



126704E

Amtssigniert: 502021031141601
Informationen unter: amtssignatur.tirol.gv.at

Entrata nr.: E

lt. Verteiler

z. Erl. Resp.	z. Erl. Resp.	z. Erl. Resp.
z. K. a. C.	z. K. a. C.	z. K. a. C.

30. März 2021

CUP I41J05000020005

BBT
Galleria di Base del Brennero
Brenner Basistunnel BBT SE

Handwritten notes: Hf, NeCh, Kef, Kntli, InDo, So, Uo, DW

Amt der Tiroler Landesregierung

Wasser-, Forst- und Energierecht

Mag. Gerhard Moser

Heiliggeiststraße 7

6020 Innsbruck

+43(0)512/508-2471

wasser.energierecht@tirol.gv.at

www.tirol.gv.at

Geschäftszahl – beim Antworten bitte angeben

IIIa1-W-082/179-2021

Innsbruck, 26.03.2021

Galleria di Base del Brennero – Brenner Basistunnel BBT SE;

- Anpassung bzw. Adaptierung von Vorschriften (Maßnahmen) im Abschnitt Hochstegenzone
- Wiederverleihung des wasserbenutzungsrechtes für die Einleitung von vorgereinigten Tunnelwässer in die Sill und Berg- und Niederschlagswässer in den verrohrten Lanser Bach (Auslauf der Kläranlage Innsbruck)
- Feststellung erloschener Einleitungen

Wasserrechtliche Änderung und Wiederverleihung

BESCHIED

I.) Vorbemerkung

1) Gegenüber der BBT-SE erlassene Bescheide und Erkenntnisse:

Mit **Bescheid des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie** vom 15.04.2009, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009, wurde der Brenner Basistunnel BBT SE die **Trassengenehmigung** gemäß §§ 3 und 5 HIG und §§ 24 und 24 h UVP-G 2000, die **eisenbahnrechtliche Genehmigung, die Rodungsbewilligung und die Bewilligung nach dem Mineralrohstoffgesetz unter Mitwirkung der Bestimmungen des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes 2000** im teilkonzentrierten Verfahren erteilt.

Mit **Teilbescheid des Landeshauptmannes** von Tirol als zuständige Behörde für das „**teilkonzentrierte Verfahren Wasserrecht**“ gemäß § 24 Abs. 3, 6 und 8 UVP-G 2000, vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72, wurde der Brenner Basistunnel BBT SE die wasserrechtliche und denkmalschutzrechtliche Bewilligung unter Berücksichtigung des Ergebnisses des oben angeführten Bescheides des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie erteilt.

Mit **Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol** vom 09.06.2009, Zahlen IIIa-1-W-37.101/93,

IIIa1-W-37.102/80, IIIa1-W-37.103/80, wurde dem Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol, vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72, die **aufschiebende Wirkung aberkannt**.

Mit **Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E**, wurde schließlich der Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72, **bestätigt und teilweise abgeändert**.

2) Vortriebsstand der BBT SE zum Zeitpunkt der Bescheiderlassung:

Es sind die nachstehenden Abschnitte aufgefahren:

1. Der begleitende Rettungstollen zur Umfahrung Innsbruck und alle Zufahrtstollen.
2. Der Erkundungstollen von Innsbruck bis zur Hochstegenzone.
3. Die Verbindungstunnel (Fahrröhren) zwischen der Eisenbahnumfahrung Innsbruck und den beiden Fahrröhren des Basistunnels (oft auch als Haupttunnel bezeichnet).
4. Die beiden Fahrröhren des Basistunnels im Bereich Igls/Patsch (Einmündung Verbindungstunnel bis ungefähr Gemeindegrenze Patsch/Ellbögen).
5. Die beiden Fahrröhren des Basistunnels im Raum Steinach/Schmirn/Vals.

Die graphische Darstellung der aufgefahrenen und noch aufzufahrenden Abschnitte kann den Projektunterlagen entnommen werden.

II.) Antrag auf Änderung der wasserrechtlichen Bewilligung bezüglich der Vorauserkundungen im Erkundungstollen und im Fahrtunnel:

Die Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE, vertreten durch Dr. Johann Hager, hat beim Landeshauptmann von Tirol um die wasserrechtliche Bewilligung für die Abänderung des Spruchteils C des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72, für die **Vorauserkundung im Erkundungstollen** entsprechend der Anträge **vom 04.06.2019, vom 15.10.2019, vom 28.09.2019 unter Anschluss des Berichtes GTB-S0001-00028-60 und vom 18.03.2021 (dieser Antrag ersetzt die Anträge vom 04.06.2019 und 15.10.2019 und ergänzt den Antrag vom 28.09.2019)** in wie folgt angesucht:

1. Abschnitte bis km 29,5 und ab km 30,33 bis zur Staatsgrenze (Abschnitte außerhalb der Hochstegen Zone):

In Angleichung an den Bescheid des Bundesministers vom 22.05.2013, GZ BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, erfolgt der Vortrieb des Erkundungstollens an Stelle einer

präventergeschützten Bohrung auch mit Bohrungen anderer Sicherungssysteme, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.

Vorausbohrungen außerhalb der Hochstegenzone, (dh außerhalb km 29,5 bis km 30,33) in allen Fahrtunneln, Querstollen und aufgehenden Bauwerken zu den Fahrtunneln/Querstollen liegen im Ermessen der BBT SE.

2. Im Abschnitt Hochstegenzone km 29,5 bis km 30,33

In Abschnitt Hochstegenzone (km 29,5 bis km 30,33) werden die Auflagen C/1a/2 C/a/1/3 des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72 und das bisherige Fließschema für die Vorgangsweise bei den Erkundungsmaßnahmen in der Hochstegenzone abgeändert.

III.) Antrag vom 31.07.2020 auf Wiederverleihung des Wasserbenutzungsrechtes auf Einleitung der Baustellenwässer:

Mit Schreiben vom 31.07.2020 hat die Brenner Basistunnel BBT SE, vertreten durch Dr. Johann Hager, um die Verlängerung der Wasserbenutzungsrechte, der Fristen für die Durchführung der Baumaßnahmen sowie um die Verlängerung der Baufristen angesucht. Das beantragte Vorhaben bleibt dabei unverändert, sodass vollinhaltlich auf den Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol vom 27.02.2014, Zl. IIIa1-W-37.103/237 und vom 26.03.2015, Zl. IIIa1-W-37.103/291, verwiesen wird.

Mit Ablauf des 31.12.2020 endet die wasserrechtliche Bewilligung für die Wasserrechtliche Bewilligung für die Einleitung von Baustellenwässern und die Einleitung von Bergwässer gemäß Spruchabschnitt A des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1 -W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, soweit verschiedene Teilbewilligung für Einleitungen nicht bereits erloschen sind.

Die bereits erloschenen Bewilligungen für Einleitungen sind:

- a) Ableitung aus dem Portal Zugangstunnel Ahrental in die Sill;
- b) Ableitung aus dem Portal Sillschlucht Bauphase 1 in die Sill;

Aufrecht und genutzt werden weiterhin die Einleitungen aus der

- 1. Ableitung aus dem Zugangstunnel Wolf für die Bergwässer aus dem oberen Wipptal und die Baustellenwässer Wolf-Padaster in die Sill;

2. Ableitung aus dem Portal Siltschlucht für die Bergwässer aus dem unteren Wipptal und die Verbindungstunnel zur bestehenden Eisenbahnnumfahrung Innsbruck samt Nebenanlagen sowie der Baustellenwässer Ahrental und Siltschlucht;

Der Landeshauptmann von Tirol ist weiterhin zuständige Behörde gemäß § 24 Abs. 3 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 – UVP 2000, BGBl. 697/1993 und hat über den gegenständlichen Änderungsantrag zu entscheiden.

Es wurde daher der bereits im Bewilligungsverfahren bestellte nichtamtliche Sachverständige für Geologie als Mitglied im Geologenkollegium um fachliche Begutachtung der beantragten Änderung der Vorauserkundung in den Erkundungs- und Fahrtollen. Die nun beantragte Änderung ist ein Folgeverfahren zum Bewilligungsverfahren und daher von der eingangs zitierten Sachverständigenbestellung mitumfasst.

SPRUCH

Wasserrechtliche Bewilligung der geänderten Vorauserkundung im Erkundungstollen und im Fahrtunnel:

Die Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE beantragt im Lichte der Erkenntnisse aus den Vortrieben der Erkundungsbauweise Wolf 1 und 2 sowie des Erkundungstollens im kontinuierlichen Vortrieb des Hauptbauloses H33 (Tulfes - Pfons) die Abänderung der Rahmenbedingungen für Vorauserkundung in der wasserrechtlichen Genehmigung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W1132000192-1/30E.

I. Bewilligung der geänderten Vorauserkundung in der Hochstegenzone:

Über das Ansuchen der Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE vom **04.06.2019** **samt der geologisch-hydrogeologischen Dokumentation vom 06.02.2019, GZ W-082/157, des Ansuchens vom 15.10.2019, GZ W-082/164 vom 28.09.2019, GZ W-082/163-2019 und vom 18.03.2021, GZ IIIa1-W-082/179-2021** (dieser Antrag ersetzt die Anträge vom 04.06.2019 und 15.10.2019 und ergänzt den Antrag vom 28.09.2019), entscheidet der Landeshauptmann von Tirol als Wasserrechtsbehörde I. Instanz nach § 24 Abs. 3 und § 24 h Abs. 3 UVP-G 2000 gemäß den §§ 11, 12, 13, 21, 22, 32, 40, 105, 111 und 112 Wasserrechtsgesetz 1959, (WRG 1959), BGBl. Nr. 215/1959, idgF, wie folgt:

Der Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE wird die **wasserrechtliche Bewilligung** für die Änderung der **Vorauserkundungen im Erkundungstollen im Abschnitt Hochstegenzone**

km 29,5 bis km 30,33 gemäß Spruchteil C des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W1132000192-1/30E und nach Maßgabe folgender

Dokumente,

- Schreiben BBT SE: Zl. 42224A-HaJo/HaJo an das Amt der Tiroler Landesregierung: Vorauserkundung – Anpassung an gewonnene Erkenntnisse – Ergänzung zu den Fragen des Sachverständigen Prof. Weber
- Technischer Bericht BBT SE - Teil E1 – Geologisch – hydrogeologischer Bericht Pfons - Brenner (Stand März 2016)
- Technischer Bericht BBT SE - Teil E3, Anhang 03 - Injektionskonzept Hochstegen, Baulos B0142 Pfons - Brenner (Stand August 2016)
- Tabellarische Aufstellung der BBT SE über Erkundungsergebnisse aus Erkundungsbohrungen in potentiell sulfatgesteinsführenden Gebirgsbereichen (Anlage 3)
- Bericht BBT SE GTB-S0001-00028-60
- Kommentar ÖGG zur EN 12715 Injektionen (76 S., Salzburg, 2016)
- Antrag der BBT SE vom 04.06.2019 do. Zl. 36762A-HaJo/HaJo
- BBT SE Bericht zum Antrag der Änderung von Maßnahmen betreffend Vorauserkundungen (15 S., 06.02.2019)
- BMVIT: Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE Brenner Basistunnel Änderung der Genehmigungen 2012, Bescheid, Zl. BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, DVR:0000175, vom 22. Mai 2013,

erteilt,

wobei die Auflagen C/1/a/2 und C/a/1/3 des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009 in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, wie folgt

abgeändert werden:

A) Abänderung der Auflage C/1/a/2:

- a) Im Fall 2 ($Q > 5$ und/oder $p > 10$ bar) wird die Durchführung des Auslaufversuches nicht an den Druck, sondern einzig und allein an die initiale Austrittsmenge (5 l/s) gebunden. Die Höhe des Wasserdrucks begründet keine Verpflichtung zu einem Auslaufversuch.
- b) Der Satz „Der überwachte Auslaufversuch hat 1 Woche zu dauern.“ wird ersetzt durch „Der Auslaufversuch kann beendet werden, sobald das Verhalten des Wasserzutrittes aus hydrogeologischer Sicht beurteilbar ist und somit das Untersuchungsziel des Versuches erreicht.“
- c) (Einstufung)

Mengenkriterien:

Fall 1: Bergwasserzutritt Q_{inst}	$\leq 3 \text{ l/s}$
Fall 2: Bergwasserzutritt Q_{inst}	$> 3 \text{ l/s} \leq 10 \text{ l/s}$
Fall 3: Bergwasserzutritt Q_{inst}	$> 10 \text{ l/s} \leq 15 \text{ l/s}$
Fall 4: Bergwasserzutritt Q_{inst}	$> 15 \text{ l/s}$

- d) Der Satz „Dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen.“ wird ersetzt durch:

„Die zulässige Zutrittsmenge wurde für den Erkundungssollen auf Basis verschiedener In situ Versuche und numerischen Berechnungen vorab als für das System vertragliche, stationäre Gesamtabflüsse ermittelt: $Q = 34 \text{ l/s}$. Dies entspricht bei 500 m Verschnittlänge des Hochstegenmarmors einer Zutrittsmenge von $0,68 \text{ l/s} / 10 \text{ m}$ bezogen auf den Erkundungsstollen. Diese maximal zulässige Zutrittsmenge wird begleitend zu den Vortrieben überprüft und, falls erforderlich, angepasst.“

Die Wasserrückhaltemaßnahmen werden im Erkundungsstollen wie in den Fahrröhren (Haupttunneln) vorgenommen.

- e) Der Satz „Weder ein Setzen von Wasserrückhaltemaßnahmen zum Schutz des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität noch ein Fassen und Ausleiten des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität.“ wird ersetzt durch:

„Sollte Wasser mit Trinkwasserqualität angetroffen werden, so ist der Zutrittsbereich im Detail zu dokumentieren und kurz mittel- und langfristig zu überwachen (die Trinkwassertauglichkeit zu prüfen). Über eine eventuelle Nutzung dieser Ressourcen ist auf Basis der Überwachungsergebnisse und unter Einbindung der Behörde Nachgang zu entscheiden (separate Ausführung, geothermale Nutzung usw.).“

- f) Der Satz „Es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen.“ wird ersetzt durch:

„Falls erforderlich, erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen, jedoch nicht zur Entscheidungsfindung bei den Vortrieben, sondern zur Überwachung des Systems und der Prüfung der Wirksamkeit eventueller Sonderbaumaßnahmen.“

B) Abänderung der Auflage C/1/a/3 (Evaporitführende Abfolgen), Abschnitte bis km 29,5 und ab km 30,33 bis zur Staatsgrenze (Abschnitte außerhalb der Hochstegen Zone):

Vorausbohrungen außerhalb der Hochstegenzone km 29,5 bis km 30,33 in den Fahrtunnel, Querstollen und aufgehenden Bauwerken zu den Fahrtunnel/Querstollen liegen im Ermessen der BBT SE.

C) Nachstehendes Ablaufschema samt Ablaufbeschreibung ersetzt das ursprünglich vorgesehene Ablaufschema im Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72 und gilt für die Vorauserkundung in der Hochstegenzone:

D) Ablaufbeschreibung der Vorauserkundung im Erkundungsstollen im Abschnitt Hochstegenzone km 29,5 bis km 30,33:

Für die Vorauserkundungen im Erkundungsstollen werden nach den Angaben der Konsenswerberin folgende Kriterien festgelegt, wobei diese auf die Ausführung der Vorausbohrungen und die Überwachung sowie Auswertung des Abfalles des Abflusses im Zusammenhang mit dem Druckabfall fußen:

Fall 1: $Q_{\text{initial}} < 3 \text{ l/s}$

Vortrieb kann fortgesetzt werden

Überwachung der Wassermenge an der Abschlachtung, wobei die ersten 4 h der Überwachungszeit ohne weiteren Vortrieb erfolgen müssen, also ohne Beeinflussung durch den Vortrieb.

Fall 2: Q initial 3 l/s bis 10 l/s

Fall 2.1:

Innerhalb 24 h fällt die Abflussmenge der Bohrung entweder unter 3 l/s ab oder auf 40 % der Q_{initial} ($Q_{\text{max temp}} = 4 \text{ l/s}$)

Vortrieb könne fortgesetzt werden

Überwachung der Wassermenge an der Abschlachtung.

Fall 2.2:

Innerhalb **24 h** falle die Abflussmenge der Bohrung nicht unter 3 l/s ab bzw. auf 40 % Q_{initial} Vortrieb könne nicht fortgesetzt werden

Verlängerung der Messzeit um weitere **24 h**.

Sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, kann der Vortrieb fortgesetzt werden.

Sollte Kriterium nicht erreicht werden: Durchführung von geophysikalischen Untersuchungen zur Festlegung und Charakterisierung der Wasserzutritts- und eventuell Injektionsbereiche.

Daher ergebe sich eine Verlängerung der Messzeit um weitere **24 h**.

Sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, kann Vortrieb fortgesetzt werden, ansonsten gelten die Ausführungen der Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen $< 3 \text{ l/s}$.

Fall 3: Q initial 10 l/s bis 15 l/s

Fall 3.1:

Innerhalb **24 h** falle die Abflussmenge der Bohrung auf 50 % Q_{init} ab ($Q_{\text{max temp}} = 7,5 \text{ l/s}$)

Verlängerung der Messzeit um **24 h**.

Fällt innerhalb dieser Messzeit die Abflussmenge der Bohrung auf 30 % Q_{initial} ab (also $Q_{\text{max temp}} = 4,5 \text{ l/s}$) könne Vortrieb fortgesetzt werden.

Überwachung der Wassermenge an der Abschlachtung.

Falle die Abflussmenge der Bohrung nicht auf 30 % Q_{init} ab: Durchführung von geophysikalischen Untersuchungen zur Festlegung und Charakterisierung der Wasserzutritte und eventuell der Injektionsbereiche. Daraus ergebe sich ein weiterer Messzeitraum von **24 h**. Sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, kann der Vortrieb fortgesetzt werden, ansonsten Ausführung der Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen auf $Q < 3 \text{ l/s}$.

Fall 3.2:

Innerhalb **24 h** falle die Abflussmenge der Bohrung nicht auf 50 % Q_{init} ab, also $Q_{\text{max temp}} > 7,5 \text{ l/s}$.

Durchführung von geophysikalischen Untersuchungen zur Festlegung und Charakterisierung der Wasserzutritte und eventuell der Injektionsbereiche. Daraus ergibt sich ein weiterer Messzeitraum von **24h**.

Sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, kann der Vortrieb fortgesetzt werden (siehe Fall 3.1), ansonsten Ausführung der Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen auf $< 3 \text{ l/s}$.

Fall 4: $Q_{\text{initial}} > 15 \text{ l/s}$

Schließen des Packers

Ausführung von Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen $Q < 3 \text{ l/s}$.

Nach Auffahren des Erkundungsstollens wird die verträgliche Abflussmenge aus dem Erkundungstunnel und aus den noch aufzufahrenden Haupttunneln nochmals numerisch überprüft und mit der Wasserwirtschaftlichen Bauaufsicht diskutiert.

Kriterien bei den lateralen Erkundungen vom Erkundungsstollen aus in Richtung Haupttröhren

Von der Konsenswerberin wird vorausgeschickt, dass auf Basis der Erfahrungen der Erkundungen und des Vortriebes des Erkundungsstollens, der Daten aus der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung und dem aktualisierten numerischen hydrogeologischen Modell die verträgliche Abflussmenge auch für die Vortriebe der Haupttunnel nochmals präzisiert wird.

Aus derzeitiger Sicht wird davon ausgegangen, dass die verträgliche Gesamtabflussmenge des gesamten Tunnelsystems bei 49 l/s liegt ($= 1,4 \cdot Q_{\text{vertr. Abfluss Erkundungsstollen}}$).

Somit ergeben sich maximal erlaubte Zutrittsmengen aus den Radialbohrungen in Richtung Ost- und Westhaupttunnelröhren von jeweils 5 l/s Gesamtmenge. Dies impliziert, dass die maximalen Zutrittsmengen $0,5 \text{ l/s}$ nicht übersteigen.

Es ergeben sich somit folgende Fälle:

Fall 1: $Q_{\text{initial}} < 1 \text{ l/s}$

Erkundeter Abschnitt im Haupttunnel wird als „nicht gebirgsverbesserungswürdig“ eingestuft.

Abschnitt könne durch Haupttunnel aufgefahren werden.

Fall 2: $Q_{\text{initial}} > 1 \text{ l/s}$

Fall 2.1:

Innerhalb 24 h falle die Abflussmenge der Bohrung unter 1 l/s ab; **Erkundeter Abschnitt im Haupttunnel wird als „nicht gebirgsverbesserungswürdig“ eingestuft.**

Abschnitt könne durch Haupttunnel aufgefahren werden.

Fall 2.2:

Innerhalb 24 h fällt die Abflussmenge der Bohrung nicht unter 1 l/s ab; **Erkundeter Abschnitt im Haupttunnel wird als „gebirgsverbesserungswürdig“ eingestuft.**

Gebirgsverbesserungen seien auszuführen.

Abschnitt könne durch Haupttunnel aufgefahren werden.

Kriterien bei Auffahren der Haupttunnel

Von der Konsenswerberin wurde vorausgeschickt, dass das Projekt derzeit vorsieht, dass die Hochstegenzone durch die Haupttunnel maschinell aufgefahren werden und Injektionen zur Gebirgsverbesserung dahingehend erst nach Auffahren der Tunnel bei eventueller Überschreitung des aktualisierten Gesamt-Abflusskriteriums (derzeit 49 l/s für das gesamte Tunnelsystem) durchgeführt werden, erfolgt folgendes Kriterium:

Fall 1: $Q_{\text{Gesamtsystem}} < 49 \text{ l/s}$

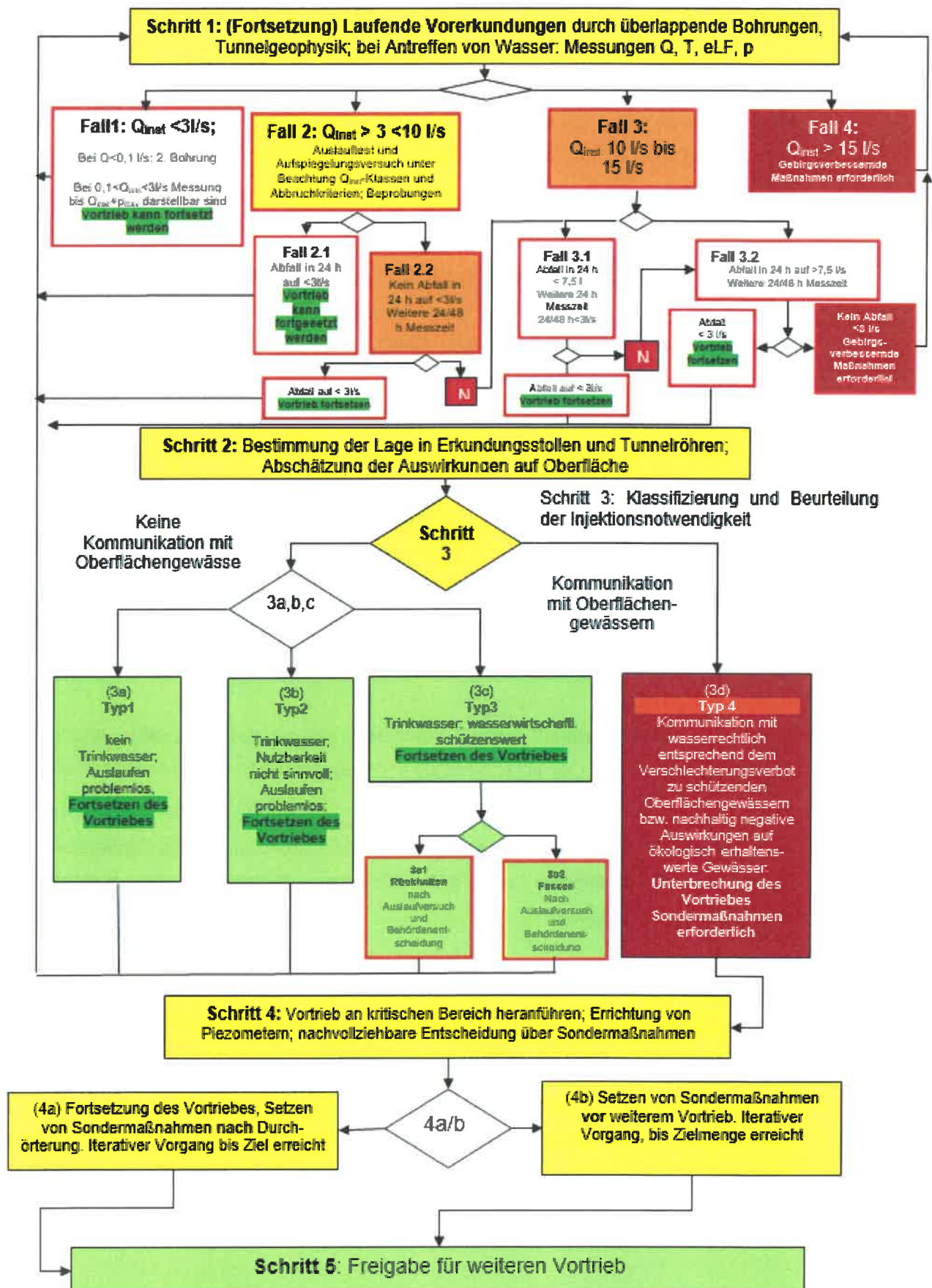
Fall 2: $Q_{\text{Gesamtsystem}} > 49 \text{ l/s}$

Gezielte Gebirgsverbesserungen im Nachgang seien zur Reduktion der Gesamtabflussmenge aus der Hochstegenzone notwendig. Die Bereiche sind auf Basis des aktualisierten Erkenntnisstandes festzulegen.

Zu beachten gilt, dass die Abflussmengen jahreszeitlich schwanken können, die Maxima sind dabei in den Monaten Mai bis Juli zu erwarten, die Minima vom Jänner bis April.

Die angenommenen vertraglichen Abflussmengen von 49 l/s sollen sich auf einen Zeitraum beziehen, in denen die Grundwasserspiegelstände, piezometrischen Druckhöhen und Abflüsse an der Oberfläche gering sind (also Jänner bis April).

Verbindliches Ablaufschema:



E) Zusätzlich sind folgende Auflagen einzuhalten:

1. Im Sinne des Absatzes 7.3.5 des Kommentars zur EN 12715 „Injektionen“ sind in Umsetzung der Injektionsarbeiten (Versuch und eigentliche Injektion) die Injektionsdaten (Erkenntnisse aus dem Abbohren, Lugeon-Test in den Injektionsbohrlöchern, Druck, Menge, Rate, Druckabfall, reale Suspensionseigenschaften etc.) auf Basis des Wissens der Erkundung von einem Injektionsexperten laufend zu interpretieren und die Injektionsparameter (Druck, Rate, Menge je Passe, Eigenschaften der Suspension und damit die Abbruchkriterien) entsprechend anzupassen. Diese Funktion ist mit dem Geotechniker vor Ort bei NÖT Vortrieben zu vergleichen (siehe ÖGG RIL 2008 bzw. ÖNORM B2203-1:2001).
2. Vor Beginn der Injektionsarbeiten ist der Nachweis zu erbringen, dass der maximal vorgesehene Injektionsdruck den Aufbrechdruck der relevanten Gesteinsformationen nicht übersteigt. Ein entsprechendes Abbruchkriterium (siehe Auflage 1) für den Injektionsdruck ist festzulegen. Der bei den Standrohren der Injektionsbohrungen anzulegende Prüfdruck ist unter Aufschlag eines Sicherheitsfaktors auf den festlegten maximalen Injektionsdruck festzulegen.

F) HINWEIS:

Dem baubegleitenden wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsprogramm komme bei der Querung der Hochstegenzone auf Grund der Bedeutung der oberflächennahen Wasserressourcen und hydrologischen Elementen eine wesentliche Rolle zu.

Von der Konsenswerberin wurde dargelegt, dass natürlich das wasserwirtschaftliche Beweissicherungsprogramm schlussendlich den Gegebenheiten vor Ort angepasst werde.

In der Abbildung 30 des Technischen Berichtes ist ein Lageplan des Projektgebietes mit der Trasse des Brenner Basistunnels und den relevanten Messstellen der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung dargestellt.

Der aktuelle Stand der Daten zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung für das vorgeschlagene Messprogramm wird vor Eintritt in die Hochstegenzone der wasserrechtlichen Bauaufsicht übermittelt.

Die Daten dienen zum Vergleich mit jenen die bei Auffahren der Hochstegenzone bzw. deren Nachbeweissicherung gesammelt werden. Eine Aktualisierung dieses Datensatzes erfolgt parallel zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung.

II. Wiederverleihung der Wasserbenutzungsrechte zur Einleitung gereinigter Tunnelbaustellwässer in die Sill und den Lanser Bach sowie der Feststellung erloschener Baustellenwässereinleitungen:

Über das Ansuchen um Wiederverleihung bestehender Wasserbenutzungen samt Erlöschungsanzeige bezüglich beendeter Baustellenwässereinleitungen der Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE vom **31.07.2020, GZ W-37.103/477**, entscheidet der Landeshauptmann von Tirol als Wasserrechtsbehörde nach § 24 Abs. 3 und § 24 h Abs. 3 UVP-G 2000 gemäß den §§ 11, 12, 13, 21, 22, 29, 32, 105, 111 112 und 121 Wasserrechtsgesetz 1959, (WRG 1959), BGBl. Nr. 215/1959, idgF, wie folgt:

A) Feststellung erloschener Wasserbenutzungen gemäß § 29 WRG:

Mit Ablauf des 31.12.2020 endete die wasserrechtliche Bewilligung für die Einleitung von Baustellenwässern und die Einleitung von Bergwässern gemäß Spruchabschnitt A des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E.

Folgende Einleitungen in die Sill und in den Inn sind somit erloschen:

- a) Ableitung aus dem Portal Zugangstunnel Ahrental in die Sill;
- b) Ableitung aus dem Portal Sillschlucht Bauphase 1 in die Sill;
- c) Ableitung aus dem Portal Tulfes unter Mitbenutzung von Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG in den Inn.
- d) Die GSA Ampass wurde stillgelegt und die Ableitung in den verrohrten Lanser Bach außer Betrieb genommen. Dabei handelte es sich ursprünglich um 5 l/s Bergwasser und 45 l/s Niederschlagswasser der Baustelle. Die Niederschlagswässer und geringfügigen Tunnelwässer des Zufahrtstunnels mit unbehandeltem pH-Wert innerhalb der Grenzwerte der AAEV, bereits seit geraumer Zeit dem vorhandenen Straßenentwässerungssystem der A12 zugeleitet.

B) Wiederverleihung der Wasserbenutzungen

Dem Antrag der Brenner Basistunnel BBT SE, vertreten durch Dr. Johann Hager, auf Wiederverleihung der Wasserbenutzungsrechte für die Ableitung vorgereinigter Tunnelbaustellwässer, entsprechend den aufrechten Grenzwerten gemäß Spruchabschnitt A des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E

1. aus dem Zugangstunnel Wolf für die Bergwässer aus dem oberen Wipptal und die Baustellenwässer Wolf-Padaster im Ausmaß von **102 l/s in die Sill**;
2. dem Portal Sillschlucht für die Bergwässer aus dem unteren Wipptal und die Verbindungstunnels zur bestehenden Eisenbahnumfahrung Innsbruck samt Nebenanlagen sowie der Baustellenwässer Ahrental und Sillschlucht im Ausmaß **von 75 l/s in die Sill** wird

F o l g e g e g e b e n

und

der Brenner Basistunnel BBT SE, vertreten durch Dr. Johann Hager, werden die oben zitierten Wasserbenutzungsrechte für die Einleitung der Baustellenwässer aus den Baustellen Wolf-Padaster, aus dem Ahrental und der Sillschlucht

w i e d e r v e r l i e h e n

(1) Befristung des Wasserbenutzungsrechtes gemäß § 21 WRG 1959:

Gemäß **§ 21 WRG 1959** wird das im Spruchpunkt A) II. festgesetzte Wasserbenutzungsrecht wird befristet bis zum **31.12.2030** erteilt.

(2) Verbindung gemäß § 22 WRG 1959:

Gemäß **§ 22 WRG 1959** wird das Wasserbenutzungsrecht mit **der Anlage** dinglich verbunden.

(3) Erforderliche Dienstbarkeiten

Die erforderlichen Dienstbarkeiten gelten nach Maßgabe des § 111 Abs. 4 WRG 1959 als eingeräumt.

(4) Nebenbestimmungen:

Vorbehaltlich der Abänderungen im Spruchabschnitt A dieses Bescheides sowie unter Berücksichtigung der festgestellten bereits erloschenen Wasserbenutzungen gemäß Spruchpunkt B I dieses Bescheides wird für die Einleitung von Baustellenwässern weiterhin vollinhaltlich auf die Auflagen des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, verwiesen.

KOSTEN

Die Verfahrenskosten setzen sich zusammen aus:

der **Bundes-Verwaltungsabgabe** für die Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung gemäß § 4 in Verbindung mit Tarifpost B./IX. Z. 123. lit. d) der Bundes-Verwaltungsabgabenverordnung 1983, BGBl. Nr. 24/1983 idgF. **EUR 327,00**

Stempelgebühren nach dem Gebührengesetz 1957 idgF für die Vergebührung

- a) der Anträge vom 04.06.2019, 15.10.2019, 31.07.2020, 28.08.2020, 20.01.2021, 18.03.2021 **EUR 85,80**
- b) Projektunterlagen (Berichte und Dokumentationen) 3-fach **EUR 252,60**

Der **Gesamtbetrag von EUR 665,40** ist von der Galleria di Base del Brennero – Brenner Basistunnel BBT SE gemäß §§ 77-78 Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz 1991 (und § 1 Tiroler Verwaltungsabgabengesetz, LGBl. Nr. 24/1968, idgF) binnen 2 Wochen ab Zustellung des Bescheides mittels beiliegendem Zahlschein bei der HYPO TIROL BANK AG – IBAN: AT825700000200001000, BIC: HYPTAT22 – unter Angabe der Geschäftszahl **IIIa1-W-082/179-2021** zur Einzahlung zu bringen.

RECHTSMITTELBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann Beschwerde an das Landesverwaltungsgericht erhoben werden. In der Beschwerde sind der angefochtene Bescheid und die Behörde, die ihn erlassen hat, zu bezeichnen. Sie hat ein Begehren zu enthalten und die Gründe, auf die sich die Behauptung der Rechtswidrigkeit stützt, darzulegen. Die Beschwerde ist binnen vier Wochen ab Erlassung des Bescheides beim Landeshauptmann von Tirol (Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Wasser-, Forst- und Energierecht, Heiliggeiststr. 7, 6020 Innsbruck) schriftlich, telegraphisch, mittels Telefax oder E-Mail einzubringen und hat Angaben zu enthalten, die eine Beurteilung ihrer Rechtzeitigkeit möglich machen. Sie können das Rechtsmittel auch mit dem entsprechenden Online-Formular unter www.tirol.gv.at/formulare einbringen (dabei handelt es sich um die sicherste elektronische Form der Einbringung, Sie erhalten sofort nach dem Senden eine elektronische Eingangsbestätigung). Eine rechtzeitig eingebrachte und zulässige Beschwerde hat aufschiebende Wirkung.

In der Beschwerde kann die Durchführung einer mündlichen Verhandlung vor dem Landesverwaltungsgericht beantragt werden.

Hinweis zur Gebührenpflicht:

Die Beschwerde ist mit EUR 30,00 zu vergebühren. Die Gebühr ist unter Angabe des Verwendungszweckes auf das Konto des Finanzamtes für Gebühren, Verkehrssteuern und Glücksspiel bei der BAWAG P.S.K. IBAN: AT83 0100 0000 0550 4109, BIC: BUNDATWW, zu entrichten. Der Zahlungsbeleg oder der Ausdruck über die erfolgte Erteilung einer Zahlungsanweisung ist der Beschwerde als Nachweis für die Entrichtung der Gebühr anzuschließen.

Hinweis für Rechtsanwälte, Steuerberater und Wirtschaftsprüfer:

Rechtsanwälte, Steuerberater und Wirtschaftsprüfer können die Entrichtung der Gebühr auch durch einen schriftlichen Beleg des spätestens zugleich mit der Eingabe weiterzuleitenden Überweisungsauftrages nachweisen, wenn sie darauf mit Datum und Unterschrift bestätigen, dass der Überweisungsauftrag unter einem unwiderruflich erteilt wird.

BEGRÜNDUNG

I. Behördliche Feststellungen:

A) Zu den beantragten Änderungen der Erkundungsmaßnahmen

Zum Ansuchen der BBT SE vom 04.06.2019 (W-082, OZ 157):

Eingangs wird auf den Bescheid des BMVIT vom 15.04.2009, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009, zur UVP-Maßnahme Nr. 146 als Grundlage für die wasserrechtliche Bewilligung im teilkonzentrierten Verfahren verwiesen.

Weiters wird auf den Bescheid des BMVIT vom 22.05.2013, GZ BMVIT- 220.151/0001-IV/SCH2/2013, für den Raum Innsbruck verwiesen. Daraus ergibt sich, dass auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen zulässig sind, die Wasserzutritte sichern.

Spruchpunkt 1. a) des Bescheides des BMVIT vom 22.05.2013, GZ BMVIT- 220.151/0001-IV/SCH2/2013, lautet:

„Die im Rahmen der bestehenden eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung für den Brenner Basistunnel vorgesehenen Maßnahmen M 146 und M 204 werden dahingehend abgeändert, dass im Zufahrtstunnel (Fensterstollen) Ampass, in den Gebieten der Gemeinden Ampass, Aldrans und der Stadtgemeinde Innsbruck an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen können, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.“

Die Vorschreibung 203 beinhaltet konkret:

- Vorerkundungen mit präventergeschützter Vorbohrung
- Überlappung 20 m
- Alarmschwellenwert liegt bei 5 l/s und/oder 10 bar
- Bohrungen sind mit Piezometern auszubauen
- Untersuchungen der chemischen und der isotopengeochemischen Zusammensetzung sind erforderlich
- Die Überwachung des hydrostatischen Druckes ist ebenfalls gefordert

Im Bescheid des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 wurde die Maßnahme M 146 durch die Auflage C/1/a/2 umgesetzt. Dadurch wurden die Maßnahmen M146 und M 147 einem weiteren Procedere unterworfen. Es wurde jedoch bereits in diesem Bescheid auf die Möglichkeit einer späteren Lockerung hingewiesen (Seite 456 des Bescheides).

Lockerungen diesbezüglich gibt es bereits in eisenbahnrechtlichen Bescheiden:

- Bescheid des BMVIT vom 22.05.2013
- Bescheid des BMVIT vom 09.12.2013
- Bescheid des BMVIT vom 13.07.2017

Mit Erkenntnis des BVwG vom 08.06.2017 wurde der Spruchpunkt B des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009 abgeändert. Die Begründung dazu findet sich unter Punkt 1.6.1 auf Seite 28 f des Erkenntnisses.

Die beantragten Änderungen beziehen sich auf die Auflagen C/1/a/2 und C/a/1/3.

Antragsgegenstand und Begründung der Antragsänderung:

- Im Erkundungsstollen Wolf erfolgte eine Nischenbohrung als Vorauserkundung außerhalb M 146, daher sei keine weitere Vorauserkundung erforderlich
- das Ablaufschema in den Zonen von M146 sei überschießend
- durch Erkenntnis des BVwG wurde der räumliche Geltungsbereich auf den Wortlaut der Maßnahme M146 eingeschränkt
- auf Grund der geothermischen Temperaturen über 20 °C sei keine wasserwirtschaftliche Bedeutung gegeben
- auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen (nicht nur präventergeschützt) sollen zulässig sein
- Bei Schritt 5 des Ablaufschemas soll es keine Unterbrechung des Vortriebes geben
- Bei Schritt 6 Fall 2.2. des Ablaufschemas bedarf es keine vorausseilenden Sondermaßnahmen
- Das Ablaufschema soll nur bei einem Bergwasserzutritt größer als 5 l/s und einem Bergwasserdruck, größer als 10 bar, gelten.

Antragserweiterung vom 15.10.2019 (W-082, OZ 164):

Es wird eine Verminderung der geologischen hydrogeologischen Dokumentation nach Spruchpunkt C/1/a/1 Unterpunkt 1.1 ersucht.

Antragsergänzung vom 28.08.2020 (W-37.103, OZ 479)

Seitens der BBT SE werden, auch die Probebohrungen und Pumpversuche im Venntal laut Bescheid vom 01.06.2015, GZ IIIa1-W-37.103/306, als Erkundungsmaßnahmen verstanden. Die Präzisierung durch das Erkenntnis des BVwG vom 08.06.2017 und Neufassung umfasse nicht nur den ersten Absatz der Auflage 2 und der Unterabsatz 2.1 sondern auch die Erläuterungen auf Seite 35 Unterpunkt 2.7 unter

- Verweis auf das Gutachten von Prof. Weber vom 20.09.2019
- Verweis auf den Antrag vom 04.06.2019
- Verweis auf die Stellungnahme vom 15.10.2019 zum Gutachten Prof. Weber

Inhalt des Abänderungsantrages:

- Auslaufversuche sollen nicht an den Druck sondern an die Austrittsmenge von 5 l/s gebunden werden.
- Das Beenden des Auslaufversuches soll erst erfolgen, wenn dies aus hydrogeologischer Sicht beurteilbar ist.
- Die max. zulässige Zutrittsmenge soll mit 0,68 l/s / 10 m festgelegt werden.
- Mangels Trinkwasserqualität soll auch kein Erfordernis für Wasserrückhaltemaßnahmen bestehen.
- Piezometer sollen daher nur nach Erfordernis eingesetzt werden.
- Vorauserkundungen außerhalb Hochstegenzone, km 29,5 bis km 30,33 sollen nach Ermessen der BBT SE erfolgen.

Verlängerung (Wiederverleihung) des Einleitkonsenses für Tunnelbaustellenwässer sowie

Feststellung erloschener Einleitungen laut Antrag und Anzeige vom 31.07.2020,

W-37.103/477:

Mit Ablauf des 31.12.2020 endet die wasserrechtliche Bewilligung für die Wasserrechtliche Bewilligung für die Einleitung von Baustellenwässern und die Einleitung von Bergwässer gemäß Spruchabschnitt A des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, soweit verschiedene Teilbewilligung für Einleitungen nicht bereits erloschen sind.

Die bereits erloschenen Bewilligungen für Einleitungen sind:

- a) Ableitung aus dem Portal Zugangstunnel Ahrental in die Sill;
- b) Ableitung aus dem Portal Siltschlucht Bauphase 1 in die Sill;
- c) Ableitung aus dem Portal Tulfes unter Mitbenutzung von Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG in den Inn.

Aufrecht und genutzt werden weiterhin die Einleitungen aus der

- 1. Ableitung aus dem Zugangstunnel Wolf für die Bergwässer aus dem oberen Wipptal und die Baustellenwässer Wolf-Padaster in die Sill;
- 2. Ableitung aus dem Portal Siltschlucht für die Bergwässer aus dem unteren Wipptal und die Verbindungstunnel zur bestehenden Eisenbahnumfahrung Innsbruck samt Nebenanlagen sowie der Baustellenwässer Ahrental und Siltschlucht;
- 3. Ableitung aus dem Portal Zugangstunnel Ampass für die Bergwässer aus dem Bereich des Zufahrtstunnels Ampass und der Abzweigung Aldrans samt Nebenanlagen in den verrohrte Lanser Bach (Auslauf der Kläranlage Innsbruck).

Zur GSA Ampass:

Am 22.08.2014, GZ W-37.101/157, fand eine vom Antragsteller vorbereitete Koordinationsbesprechung bezüglich der Gewässerschutzanlagen Ampass und Tulfes statt.

Im Zuge dieser Koordinationsbesprechung wurden der Behörde die Gewässerschutzanlagen Ampass und Tulfes mittels schematischen Darstellungen der geplanten Gewässerschutzanlagen vorgestellt.

In weiterer Folge wurde seitens des wasserfachlichen Amtssachverständigen über Aufforderung der Behörde am 21.10.2014, GZ W-37.101/164, zu den geplanten Gewässerschutzanlagen folgende Stellungnahme abgegeben:

Aus den gegenständlichen von der BBT SE übermittelten Unterlagen geht hervor, dass die beiden Gewässerschutzanlagen GSA Tulfes und GSA Ampass für die prognostizierten Wassermengen im Ausmaß von bis zu 10 l/s (GSA Tulfes) und bis zu 20 l/s (GSA Ampass) ausreichend bemessen sind (zB mind. 60 Minuten Aufenthaltszeit des Abwassers im Absetzbecken). Konstruktiv entsprechen diese beiden GSAs ebenfalls den Wesentlichen Vorgaben im wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid (zB mindestens Zweistraßigkeit der Absetzbecken, online-Messungen).

Im Notfallplan (plötzliche Wassereinbrüche über die prognostizierten Wassermengen) sind die damals bei der Koordinationsbesprechung am 25.08.2014 von Seiten der BBT SE und der bauausführenden Firma vorgestellten Maßnahmen berücksichtigt.

Mit Schreiben der BBT SE samt Anlagen vom 19.12.2019 GZ W-37.103/460, wurde der Behörde mitgeteilt, dass die GSA Ampass dauerhaft außer Betrieb genommen wird und die anfallenden Tunnelwässer direkt in die Straßenentwässerung eingeleitet werden. Sämtliche Arbeiten am Zugangstunnel Ampass wurden bereits Anfang Dezember 2019 beendet. Die anfallenden Wässer aus dem Rettungstollen fließen nicht über den Zugangstollen Ampass ab, sondern fließen im natürlichen Gefälle zum Portal Tulfes und werden dort über die GSA Tulfes gereinigt.

Mit Schriftsatz der BBT SE vom 31.07.2020 GZ W-37.0103/477, wurde um die Wiederverleihung der Einleitung von Berg- und Niederschlagswässern aus dem Bereich des Portals des Zugangstollens Ampass und der Baustelle im Ausmaß von insgesamt 50 l/s in den verrohrten Lanser Bach ersucht.

Diese Einleitung entspricht der bereits mit Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017 bewilligten Einleitmenge.

Zur GSA Sillschlucht:

Die Gewässerschutzanlage in der Sillschlucht wurde anlässlich eines Lokalaugenscheines vom 22.07.2016 (W-37.101/185) und vom 14.09.2016/189 behördlich abgenommen. In den hiezu verfassten Niederschriften wird ausgeführt:

Niederschrift zum Lokalaugenschein vom 22.07.2016:

Am 22.07.2016 wurde seitens der BBT SE die geplante Erweiterung der GSA Sillschlucht präsentiert und im Anschluss daran ein Lokalaugenschein vor Ort in der Sillschlucht durchgeführt. Wie im Zuge des Lokalaugenscheines vereinbart, wurden der Behörde noch am selben Tag die präsentierten Pläne und technischen Beschreibungen der GSA-Erweiterung per E-Mail (als Anlage zu diesem Schreiben) übermittelt.

Seitens der Behörde wird zur geplanten GSA-Erweiterung auf der BE-Fläche Sillschlucht folgende Stellungnahme abgegeben:

Nach den von der BBT SE mit E-Mail vom 22.07.2016 übermittelten Unterlagen ist auf der BE-Fläche der Sillschlucht die Erweiterung der bestehenden Gewässerschutzanlage vorgesehen. Dabei wird auf Grund des Baufortschrittes ein zweiter Absetzbeckenblock errichtet. Dieser Absetzbeckenblock wird parallel zum bestehenden Absetzbeckenblock betrieben, d.h. die Tunnelwässer werden vor den beiden Absetzbeckenblöcken auf 2 gleich große Teilströme geteilt.

Die bestehende CO₂ - Begasungsanlage für die Neutralisierung sowie die bestehenden Ablaufmeseinrichtungen werden zukünftig für beide Absetzbeckenblöcke verwendet, d.h. nach den beiden Absetzbeckenblöcken werden die beiden Teilströme wieder zu einem Gesamtstrom zusammengeführt.

Der geplante Absetzbeckenblock wird - wie der bestehende Absetzbeckenblock - zweistraßig ausgeführt. Auch die Dimensionierung dieses Absetzblockes erfolgt analog dem bestehenden Absetzbeckenblock.

Der geplante Absetzbeckenblock ist hydraulisch für eine Durchflussleistung von max. 60 l/s ausgelegt, d.h. mit den beiden Absetzbeckenblöcken wird mit der GSA Siltschlucht eine hydraulische Durchsatzleitung von 120 l/s erreicht.

Im wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid vom 16.04.2009, IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72, wurde unter Spruchpunkt A auf Seite 20 für die Bauphase 2 ein maximaler Konsens von 225 l/s bis zum 31.12.2020 erteilt. Hinsichtlich der Reinigungsleistung bzw. der zu erreichenden Ablaufgüte orientiert sich die gegenständliche Erweiterung an den Vorgaben im vorher zitierten wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid.

Die auf Grund des Baufortschrittes erforderliche Erweiterung der gegenständlichen Gewässerschutzanlage ist somit vom wasserrechtlichen Konsens umfasst. Die vorgelegten Unterlagen bezüglich der baulichen Erweiterung der gegenständlichen GSA wurden im Zuge des Lokalaugenscheines am 22.07.2016 begutachtet.

Aus siedlungswasserbautechnischer Sicht besteht gegen die gegenständliche Erweiterung der GSA fachlich kein Einwand. Nach Einlangen der Fertigstellungsmeldung der gegenständlichen GSA-Erweiterung bei der Behörde wird die behördliche Abnahme der Anlage veranlasst.

Niederschrift zum Lokalaugenschein vom 14.09.2016 (W-37.101/189)

Bezugnehmend auf die Stellungnahme im Zuge des Lokalaugenscheines vom 02.08.2016, Zl. IIIa1-W-37.101/185-2016, wurde auf Grund des neuerlichen Ortsaugenscheines nach Fertigstellung der Anlagenteile festgestellt, dass die gegenständliche GSA-Erweiterung projektgemäß erfolgte.

Damit war weiterhin von einem bescheidgemäßen Betrieb der Anlage auszugehen. Die Inbetriebnahme der ausgeführten Gewässerschutzanlage konnte somit erfolgen.

Zur GSA Wolf:

Mit Lokalaugenschein vom 05.12.2013, GZ W-37.103/225, wurde die Gewässerschutzanlage Wolf 2 behördlich abgenommen.

Hiezu wurde in der Niederschrift ausgeführt:

Themen im Zuge der wasserrechtlichen Abnahmeprüfung:

- Meldeverpflichtung bezüglich der Entfernung der aufgestauten Bergwässer und abgesetzten Schlämme aus dem Tunnel Wolf 1
- Nachweis der ungehinderten Ausleitung der Baustellenwässer aus der GSA in die Sill bei Hochwasser (HQ 100)

- Plandarstellung und Längenschnitt über die gesamte GSA mit allen Höhengsprüngen des Wasserstandes
- Ausreichende Beruhigungsstrecken in den Messwehren
- Energieumwandler beim Einlauf in die Messwehre

Schnittdarstellung über die gesamte GSA:

Der Höhenverlauf der gesamten Wasserlinie der Bauwässer wurde als Excel-Diagramm dargestellt. Zur Nachvollziehbarkeit der Funktionsfähigkeit der GSA ist dies vorläufig ausreichend.

Ein ins Koordinatensystem eingebundener Plan und ein detaillierter Längenschnitt mit Darstellung der Bauwerke und der projektierten Wasserlinie war noch nachzureichen.

Aus dem vorgelegten Excel-Diagramm geht hervor, dass zwischen Unterkante Auslaufrohr und Unterkante Messwehr rd. 1 m Höhenunterschied besteht. Dies verbessert zusätzlich die berechnete HQ_{100} Hochwassersicherheit. Die vorgelegte **Hochwasserberechnung** wird zur Kenntnis genommen – hinsichtlich deren Richtigkeit ergeben sich keine Auffälligkeiten.

Einlaufseitiges Messwehr:

Die unzureichende Beruhigungsstrecke von 1 m reicht nicht für die beantragte Konsensmenge (60 l/s).

Auslaufseitiges Messwehr

Beim Zulauf aus der Neutralisation ist eine geeignete Energieumwandlung vorgesehen, um auch bei der vollen Konsensmenge ein laminares Fließen zu gewährleisten und eine zuverlässige Durchflussmessung zu ermöglichen.

Tunnelwässer aus dem Baulos Wolf1:

Das zulaufende Bergwasser wurde in Zwischenabsetzbecken abgefangen und das aufgestaute und überstehende Wasser des Beckens im Tunnel abgesaugt. Der abgesetzte Schlamm wurde mittels Schaufelbagger entnommen und zum abtrocknen auf der BE-Fläche zwischengelagert.

Eine Besichtigung des bereits errichteten Rohbaus der Gewässerschutzanlage hat bestätigt, dass abgesehen vom einlaufseitigen Messwehr der Stand der Technik eingehalten wurde und eine ausreichende Reinigung der anfallenden Baustellenwässer gewährleistet ist.

Die gegenständliche Gewässerschutzanlage konnte auf Grundlage der vorgelegten Planunterlagen sowie nach Besichtigung des Rohbaus für wasserrechtlich überprüft erklärt werden.

Die Fertigstellung und der ordnungsgemäße Betrieb der Gewässerschutzanlage wurde von der damaligen wasserrechtlichen Bauaufsicht, Herrn Dr. Anton Aichhorn, überwacht. Die noch ausstehenden Ausführungspläne und -schnitte der Anlage wurden der Behörde übermittelt.

II. Übersichtliche Darstellung des Ermittlungsverfahrens:

Verfahrensleitende Anträge:

04.06.2019	Lockerung der Auflagen C/1/a/2 und C/1a/3 des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72 und Änderung des Spruchpunktes B des Erkenntnisses des BVwG vom 08.06.2017 (Begründung dazu unter 1.6.1 auf Seite 28f) • im Erkundungsstollen Wolf erfolgte Nischenbohrung als Vorauserkundung außerhalb M 146, • daher keine weitere Vorauserkundung erforderlich • das Ablaufschema in den Zonen von M146 überschießend • durch Erkenntnis des BVwG wurde der räumliche Geltungsbereich auf den Wortlaut der Maßnahme M146 eingeschränkt • auf Grund der geothermischen Temperaturen über 20 % keine wasserwirtschaftliche Bedeutung • auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen (nicht nur präventergeschützt) • bei Schritt 5 keine Unterbrechung des Vortriebes • bei Schritt 6 Fall 2.2. keine vorseilenden Sondermaßnahmen • gelten des Ablaufschemas nur bei 5 l/s und größer 10 bar	W-082/157
15.10.2019	Antragserweiterung – Verminderung der geologisch hydrogeologischen Dokumentation nach Spruchpunkt C71/a/1 Unterpunkt 1.1	W-082/164
31.07.2020	Antrag auf Verlängerung des mit 31.12.2020 befristeten Wasserbenutzungsrechtes für die Einleitung von Tunnelbaustellenwässern aus den Baulosen. Beantragte Wassermengen: • Baulos Wolf 102 l/s • Baulos Sillschlucht 75 l/s • Baulos Ampass 50 l/s in den verrohrten Lanser Bach, davon 5 l/s Bergwasser und 45 Niederschlagswasser	W-37.103/477
28.08.2020	Antragsergänzung: • Auslaufversuche nicht an den Druck, sondern an die Austrittsmenge von 5 l/s binden	W-37.103/479

	• Beendung des Auslaufversuches, wenn aus hydrogeologischer Sicht beurteilbar • Festlegung der max. zulässigen Zutrittsmenge von 0,68 l/s / 10 m • kein Erfordernis für Wasserrückhaltemaßnahmen, mangels Trinkwasserqualität • Piezometer nur nach Erfordernis • Vorauserkundungen außerhalb Hochstegenzone, km 29,5 bis km 30,33 nach Ermessen der BBT SE	
20.01.2021	Zurückziehung der Ableitung Ampass/Amras	W-082/176
18.03.2021	Konsolidierter Neuantrag	W-082/179

Geologische Gutachten:

16.08.2019	Äußerung Prof. Weber zur fehlenden Trinkwasserqualität	W-082/158
21.08.2019	Gutachten des Geologen Kollegiums	W-082//159
26.11.2020	Gutachten des Geologen Kollegiums	W-082/173

III.) Zum behördlichen Verfahrensablauf:

Anträge auf Änderung der Vorauserkundungen im Erkundungsstollen und im Fahrtunnel:

Ansuchen der BBT SE vom 04.06.2019 (samt der geologisch, hydrogeologischen Dokumentation vom 06.02.2019, GZ W-082/157):

Die UVP-Maßnahme Nr. 146 (und gleichlautend Nr. 204) wurde Teil der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung vom 15.04.2009, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009. Diese lautet: „In den Teilabschnitten des Brenner Basistunnels mit geringer quantitativer Restbelastung (Teilabschnitt 2.1.4: km 2,228 - km 5,000 bzw. Teilabschnitt 2.6.1.1. [km 25,4 - km 25,7 jedenfalls bis Erreichen der kalkarmen Bündnerschiefer] dem Fensterstollen Ampass sowie den beiden Verbindungstunnel (Verbindungstunnel West: von km 1,5 – km 3,03; Verbindungstunnel Ost: von km 2,5 – km 4,0) sind Vorerkundungen mit Hilfe

von überlappenden präventergeschützten Vorbohrungen durchzuführen. Die Überlappung der Vorbohrungen muss mindestens 20 m entsprechen.

Wird im Zuge dieser Erkundungsarbeiten ein Wasserzutritt, der einen „Alarmschwellenwert“ von 5 l/s und/oder einen hydrostatischen Druck von über 10 bar überschreitet, festgestellt, sind die hydrogeologischen Verhältnisse mit Hilfe von zu Piezometern ausgebauten Bohrungen, die von Bohrnischen aus herzustellen sind, zu untersuchen und im Hinblick auf die chemische und isotopengeochemische Zusammensetzung des Wassers und den hydrostatischen Druckverlauf zu überwachen. Von den Ergebnissen ist abhängig zu machen, ob, bejahendenfalls welche Sondermaßnahmen zur Reduktion der Wasserzutritte zu setzen sind.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob durch die Rückhaltemaßnahmen ein negativer Einfluss auf die Gebirgsstabilität bzw. die Tunnelstatik ausgeübt wird. Art, Umfang und Zeitpunkt der Inangriffnahme der Maßnahmen sind der behördlichen Bauaufsicht rechtzeitig mitzuteilen. In den durch Vorausb Bohrungen im Erkundungsstollen angetroffenen und auf die Haupttunnel zu projizierenden kritischen Abschnitten sind die erwähnten Erkundungsmaßnahmen (siehe Vorschrift 203) zu setzen und falls notwendig auch Sondermaßnahmen, außer letztere können vom Erkundungsstollen vorab gesetzt werden. Die behördliche Bauaufsicht hat, wenn der Verdacht einer bescheidwidrigen Umsetzung dieser Maßnahme auftritt, umgehend die Behörde in Kenntnis zu setzen. Anzumerken ist, dass die erwähnte Vorschrift 203 inhaltlich der Maßnahme M145 entspricht.

Mit Bescheid BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013 wurde unter Spruchpunkt 1/a) für den Raum Innsbruck diese Bestimmung wie folgt abgeändert: „Die im Rahmen der bestehenden eisenbahn-rechtlichen Baugenehmigung für den Brenner Basistunnel vorgesehenen Maßnahmen M 146 und M 204 werden dahingehend abgeändert, dass im Zufahrtstunnel (Fensterstollen) Ampass, in den Gebieten der Gemeinden Ampass, Aldrans und der Stadtgemeinde Innsbruck an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen können, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.“

Die Umsetzung der Maßnahme M146 im teilkonzentrierten Verfahren des Landeshauptmannes erfolgte im wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, durch die Auflage Spruchpunkt C/1/a/2. Diese Auflage wurde vom Bundesverwaltungsgericht im Erkenntnis vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, Spruchpunkt B, geändert. Die Begründung für diese Änderung findet sich unter Punkt 1.6.1 auf Seite 28 f des Erkenntnisses. Die Änderung derogiert offensichtlich auch den Unterpunkt 2.1 dieser Auflage.

Die Maßnahme M147 wurde als Auflage C/1/a/3 in die wasserrechtliche Bewilligung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, übernommen.

Die Auflage C/1/a/2 der wasserrechtlichen Bewilligung geht ihrerseits im ersten Halbsatz weit über die Vorgabe aus dem UVP-Verfahren hinaus, indem dort die Maßnahmen M146 und M145 verbunden und einem

weitreichenden *Procedere* unterworfen werden. Letztlich gilt für die Auflage C/1/a/2 und C/a/1/3 derselbe Ablaufplan, wie er ursprünglich für den Raum Venntal/Hochstegenzone und das Grenzgebiet am Brenner konzipiert war (vgl. M145 des UVG). Allerdings hat die Wasserrechtsbehörde auf die Möglichkeit einer späteren Lockerung der Auflagen bei Vorlage entsprechender Nachweise sowie der fachlichen Beurteilungskriterien hingewiesen (Seite 456 unten des zit. Bescheides).

Die eisenbahnrechtliche Baugenehmigung wurde zwischenzeitlich wiederholt geändert. Nachstehende Änderungen haben auch Bedeutung für den Bescheid der Wasserrechtsbehörde vom 16.04.2009:

- a) Bescheid des Bundesministers vom 22.05.2013, GZ BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, Spruchpunkte 1/a womit an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen können, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen und 1/b betreffend Änderung der Lage der Tunnels.
- b) Bescheid des Bundesministers vom 09.12.2013, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2013, womit die Lage der Tunnels im Raum Innsbruck (Einfahrt Bahnhof und Verbindungstunnels) geändert wird. Es entfällt insbesondere die seichte Unterquerung der Sill.
- c) Bescheid des Bundesministers vom 13.07.2017, GZ BMVIT-220.151/0032-IV/IVVS4/2017, in der Fassung der Beschwerdeentscheidung vom 22.12.2017, GZ BMVIT-220.151/0057-IV/IVVS4/2017.

Die BBT SE hatte am 27.10.2017 unter BBT-ZI 32530A-HaJo/HaJo beim Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie ihrerseits eine Änderung der Maßnahmen M147 dahingehend beantragt, dass im Bereich km 15,7 die überlappenden Vollbohrungen (i.M. 80 m lang) ohne Präventerschutz mit anschließender Kamera-Befahrung vorgenommen werden könne. Mit Schreiben vom 04.12.2017, GZ BMVIT-220.151/0050-IV/IVVS4/2017, hat die Behörde dies akzeptiert und festgehalten: „Über die Erkundungsergebnisse ist ein kurzer Bericht zu verfassen, in welchem die angetroffenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sowie die Gasführung zu beschreiben sind. Unter der Voraussetzung, dass die Verhältnisse wie prognostiziert angetroffen werden, gilt diese Anpassung der Vorauserkundung auch für die beiden Haupttunnelröhren.“

Zuletzt wurde aus dem Erkundungsstollen in Wolf eine Nischenbohrung (QVT-KB 02/16) über 190,5 m Länge (~km 25+020 bis ~km 25+210) nach Norden vorgetrieben. Diese Erkundungsbohrung ist als Vorauserkundung im Sinne der ursprünglichen wasserrechtlichen Auflage C/1/a/2, aber außerhalb der M146 liegend, zu qualifizieren, weshalb im Erkundungsstollen keine weiteren Vorauserkundungen durch Bohrungen im so aufgeschlossenen Abschnitt erforderlich sind.

Die Maßnahme M145 betrifft an sich nur die Teilabschnitte 2.6.2. und 2.6.3 der ergänzenden Unterlagen zur UVE (Venntal/Hochstegenzone und Grenzgebiet am Brenner). Das Ablaufschema (von der BBT SE ursprünglich nur für die Teilabschnitte 2.6.2. und 2.6.3 erstellt) gilt aber auch für die M146, erweist sich jedoch in den Zonen der Maßnahme M146 als fragwürdig und überschießend. Eine Ausnahmeregelung enthält nur die Maßnahme M145. Im Wege der Interpretation und des Verweises auf den 2. Verbindungstunnel gilt die Ausnahmeregelung vom Ablaufschema der M145 jedenfalls auch für die M146 („Für die Haupttunnelröhren bzw. den 2. Verbindungstunnel in den mit dem Maßnahmenkatalog festgelegten Vortriebsabschnitten ist das Ablaufschema einzuhalten, außer es können vorab zB vom Erkundungsstollen Maßnahmen gesetzt werden, sodass diese Teilabschnitte ausreichend erkundet sind und somit die Maßnahmen nicht mehr notwendig sind.“).

Die Auflage Spruchpunkt C/1/a/2 der ursprünglichen wasserrechtlichen Bewilligung in der geltenden Fassung bezog sich hinsichtlich des Teilabschnitts 2.6.1.1 des UVG auf den Teil 7 des UVG („Exkurs“) auf Seite 30f (Überschrift: Entwässerungsstollen). Darin wird Bezug genommen auf eine Darstellung in zwei ergänzenden Unterlagen zur UVE, nämlich die „Übersicht über die Untersuchungsräume“ sowie den „Überblick Beurteilungen Hydrogeologie Bauphase“ in denen vereinfachend ein Abschnitt im Bündner Schiefer mit km 24,000 – km 26,000 verortet wurde. Durch das bereits erwähnte Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts ist der räumliche Geltungsbereich zutreffend auf den Wortlaut der Maßnahme M146 eingeschränkt.

Betreffend Beurteilung der Nutzbarkeit von Wasserzutritten wird auf folgende Umstände hingewiesen. Im Hinblick auf die zu erwartenden geothermischen Temperaturen ($> 20^{\circ}\text{C}$) und die Tiefenlage des Tunnels (deutlich unter 735 m ü. A.) kommt Wasservorkommen keine wasserwirtschaftliche Bedeutung als Trinkwasservorkommen zu. Im Raum – Matrei/Steinach wären die Förderhöhen in jedem Fall > 400 m.

Die Galleria di Base del Brennero – Brenner Basistunnel BBT SE beantragt daher im Lichte der Erkenntnisse aus den Vortrieben der Erkundungsbauweise Wolf 1 und 2 sowie des Erkundungsstollens im kontinuierlichen Vortrieb des Hauptbauloses H33 (Tulfes - Pfons) unter Anschluss des Berichtes GTB-S0001-00028-60 die nachstehenden Änderungen der wasserrechtlichen Genehmigung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E:

1. In Angleichung an den Bescheid des Bundesministers vom 22.05.2013, GZ BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, können an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.
2. Im Anwendungsbereich der Auflage C/1a/2, die sich auf Teilabschnitte mit geringer Eingriffserheblichkeit, bezieht, gilt das Ablaufschema mit nachstehenden Einschränkungen:
Schritt 5: Es findet keine Unterbrechung des Vortriebes statt.

Schritt 6, Fall 2.2.: Es finden zwingend keine vorauseilenden Sondermaßnahmen statt. In beiden Fällen dürfen damit aber nötige Sondermaßnahmen nicht vereitelt werden.

3. Änderung der Auflagen C/1/a/2 und C/a/1/3 dahingehend, dass das Ablaufschema nur für den Erkundungsstollen gilt. In den Haupttunnel (Fahrröhren) gilt das Ablaufschema nur insoweit, als auf Grund der Erkenntnisse aus dem Erkundungsstollenvortrieb mit einer Wasserführung > 5 l/s und > 10 bar zu rechnen ist und zusätzliche entscheidungserhebliche Erkenntnisse für den weiteren Vortrieb daraus zu erwarten sind.

Die BBT SE erklärt, dass unter der E-Mail-Anschrift recht@bbt-se.com Schriftstücke des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie rechtswirksam zugestellt werden können.

Dieser Antrag, teilweise seine Anlagen und Beilagen sind in deutscher italienischer Sprache erstellt. Bei Widersprüchen gilt die deutsche Sprache.

Betroffene Gemeinden:

- Gemeinde Pfons
- Gemeinde Navis
- Marktgemeinde Steinach am Brenner
- Gemeinde Schmirn
- Gemeinde Vals

Hinweis: Die BBT SE hat mit Schreiben vom 04.06.2019, BBT-Zl. 36692A-HaJo/HaJo, eine korrespondierende Änderung der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung beim BMVIT beantragt.“

Antragserweiterung vom 15.10.2019 (GZ W-082/164):

Betreffend das Gutachten Prof. Weber vom 21.08.2019 wird mitgeteilt, dass gegen dessen Inhalt und Schlussfolgerungen keine Bedenken bestehen.

Antragserweiterung:

Die BBT SE beantragt aber in Ausdehnung ihres Antrags eine Änderung der wasserrechtlichen Bewilligung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, dahingehend dass die geologische und hydrogeologische Dokumentation nach Spruchpunkt C/1/a/1 Unterpunkt 1.1 dahingehend eingeschränkt wird, dass auf diese in den Fahrröhren auf die geotechnischen Erfordernisse des kontinuierlichen Vortriebs, im Falle eines zyklischen Vortriebs in diesen Röhren auf die geotechnischen Erfordernisse in diesen und in

allen Querschlägen bezogen auf die die geotechnischen Erfordernisse der jeweiligen Vortriebsart vermindert werden können.

Dies gilt nicht in Abschnitten, in denen beim Vortrieb des Erkundungsstollens Verhältnisse angetroffen werden, die erwarten lassen, dass in diesen Röhren Wasserrückhaltemaßnahmen erforderlich werden.

Begründung:

Die beiden Fahrröhren verlaufen in einem Achsabstand von max. 35 m von Erkundungsstollen, die Querschläge verbinden diese in den noch aufzufahrenden Abschnitten über den Erkundungsstollen hinweg. Lediglich im bereits gut erkundeten Abschnitt Siltschlucht Ahrental verläuft der Erkundungsstollen seitlich, doch nähern sich hier die Fahrtunnel Richtung Innsbruck zunehmend einander an.

Der Antrag erfolgt aus wirtschaftlichen Beweggründen, da aus den Fahrröhren und Querschlägen keine wesentlichen zusätzlichen geologisch/hydrogeologischen Erkenntnisse erwartet werden. Die Dokumentation erfordert aber einen hohen personellen Aufwand und führt auch zu Erschwerungen des Bauablaufs an der Maschine und im Ablauf des zyklischen Vortriebs.

Antragsergänzung vom 28.08.2020 (GZ W-082/163-2019):

Die BBT SE beantragt daher unter Bezugnahme auf ihren Antrag vom 04.06.2019, BBT-Zl. 36762A-HaJo/HaJound, ihre Antragserweiterung samt Stellungnahme zum Gutachten Univ. Prof. Dr. Leopold Weber vom 15.10.2019, BBT-Zl. 38930A-HaJo/HaJo, beim Landeshauptmann von Tirol die Änderung der wasserrechtlichen Bewilligung betreffend den Spruchteil C des Bescheides vom 16.04.2009 in der geltenden Fassung:

Auflage C/1/a/2 betreffend Ablaufschema:

Antrag:

Im Fall 2 ($Q > 5 \text{ l/s}$ und/oder $p > 10 \text{ bar}$) wird die Durchführung des Auslaufversuches nicht an den Druck, sondern einzig und allein an die initiale Austrittsmenge (5 l/s) gebunden. Die Höhe des Wasserdrucks begründet keine Verpflichtung zu einem Auslaufversuch.

Begründung:

Dies würde bedeuten, dass man bei $Q = 0,1 \text{ l/s}$ und $p = 15 \text{ bar}$ einen solchen Auslaufversuch machen müsste. Dies ist nicht zielführend. Die Erfahrung beim Bau der Erkundungsstollen und der bisherigen Fahrtunnel erweist das Druckkriterium allein als obsolet.

Antrag:

Der Satz „der überwachte Auslaufversuch hat 1 Woche zu dauern“ wird ersetzt durch: „Der Auslaufversuch kann beendet werden, sobald das Verhalten des Wasserzutrittes aus hydrogeologischer Sicht beurteilbar ist und somit das Untersuchungsziel des Versuches erreicht ist (Einstufung). Im Regelfall dauert dies 24 bis max. 48 Stunden.“

Begründung:

Erkenntnisse zur Einstufung der Zutritte liegen erfahrungsgemäß in 24 bis max. 48 Stunden bei den meisten Zutritten vor. Die Dauer des Auslaufversuches sollte nicht fixiert werden, sondern der Versuch soll so lange dauern, bis das Verhalten des Wasserzutrittes aus hydrogeologischer Sicht einstuftbar ist.

Antrag:

Der Satz „dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen“ wird ersetzt durch: „Die zulässige Zutrittsmenge wurde für den Erkundungsstollen auf Basis verschiedener In situ Versuche und numerischen Berechnungen vorab als, für das System verträgliche, stationäre Gesamtabflüsse ermittelt: $Q = 34 \text{ l/s}$. Dies entspricht bei 500 m Verschnittlänge des Hochstegen-Marmors einer Zutrittsmenge von $0,68 \text{ l/s} / 10 \text{ m}$ bezogen auf den Erkundungsstollen. Diese maximal zulässige Zutrittsmenge wird begleitend zu den Vortrieben überprüft und, falls erforderlich, angepasst.

Begründung:

Derzeit ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen zu bestimmen. Dies wirft in der Umsetzung große Unsicherheiten auf. Nunmehr konnte Dank der Erkundungsstollen auf Basis verschiedener „In situ Versuche“ und numerischen Berechnungen vorab der für das System verträgliche stationäre Gesamtabfluss ermittelt werden.

Antrag:

Weder ein „Setzen von Wasserrückhaltmaßnahmen zum Schutz des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität“ noch ein „Fassen und Ausleiten des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität“, sondern:

„Sollte Wasser mit Trinkwasserqualität angetroffen werden, so ist der Zutrittsbereich im Detail zu dokumentieren und kurz-, mittel- und langfristig zu überwachen (die Trinkwassertauglichkeit zu prüfen). Über eine eventuelle Nutzung dieser Ressourcen ist auf Basis der Überwachungsergebnisse und unter Einbindung der Behörde im Nachgang zu entscheiden (separate Ausführung, geothermale Nutzung usw.)“.

Begründung:

Über eine eventuelle Nutzung dieser Ressourcen kann erst auf Basis der Überwachungsergebnisse und unter Einbindung der Behörde und der betroffenen Eigentümer im Nachgang entschieden werden. Abgesehen davon ist geeignetes Trinkwasser nach den bisherigen Erfahrungen nicht zu erwarten.

Antrag:

Der Satz „es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen“ wird ersetzt durch: „Falls erforderlich, erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen, jedoch nicht zur Entscheidungsfindung bei den Vortrieben, sondern zur Überwachung des Systems und der Prüfung der Wirksamkeit eventueller Sonderbaumaßnahmen.“

Begründung:

Dies ergibt sich aus dem Gesamtzusammenhang des geänderten Ablaufs. Piezometer werden Mittel der Überwachung.

Auflage C/1/a/3 Evaporitführende Abfolgen:

Antrag:

Zusatz:

Vorausbohrungen außerhalb der Hochstegenzone km 29,5 bis km 30,33 in den Fahrtunnel, Querstollen und aufgehenden Bauwerken zu den Fahrtunnel/Querstollen liegen im Ermessen der BBT SE.

Begründung:

Vorausbohrungen im Erkundungsstollen und die aufgefahrenen dokumentierten Erkundungsstollen haben gezeigt, dass in den bis dato aufgefahrenen Abschnitten von der Nordrahmenzone im Norden (Obere Bündnerschiefer) bis zum PK 29+000 die Evaporitlösung nicht bis auf Tunnelniveau reicht, da die evaporitführenden Gesteine von gering durchlässigen Gesteinen umgeben sind. Von einer „erneuten Erkundung“ mittels Vorausbohrungen in den Haupttunnelröhren (ausgenommen „Hochstegenzone“ km 29,5 bis km 30,33) sollte auf Grund der Erkenntnisse aus den Vorausbohrungen im Erkundungsstollen und dem dokumentierten Erkundungsstollen Vortrieb in weiterer Folge verzichtet werden können.

Hinweis:

Die BBT SE hat unter BBT-Zl. 41689A-HaJo/HaJo am 25.08.2020 beim Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (Sachbearbeiter: Mag. Simetzberger, Abteilung IVVS 4 – UVP-Verfahren Landverkehr) einen diesem Antrag für das teilkonzentrierte Verfahren der Bundesministerin entsprechenden Antrag gestellt.

Fragestellungen und geologische Gutachten

Behördliche Fragestellung und Gutachten zum Antrag vom 04.06.2019:

Mit Schreiben vom 09.08.2019 wurde das Geologenkollegium um fachliche Beurteilung der beantragten Änderung der Vorerkundungsmaßnahmen gemäß dem Antrag vom 04.06.2019 ersucht.

Stellungnahme des Geologen-Kollegium vom 21.08.2019 (W-082/159)

Mit Mail vom 9. August 2019 ersuchte die Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht des Amtes der Tiroler Landesregierung um fachliche Begutachtung zum Anbringen der BBT SE (im Folgenden als „Konsenswerberin“ bezeichnet) betreffend Änderungen der wasserrechtlichen Genehmigung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W1132000192-1/30E:

Hierzu wurden folgende Unterlagen angeschlossen:

- Antrag der BBT SE vom 04.06.2019 do. Zl. 36762A-HaJo/HaJo
- BBT SE Bericht zum Antrag der Änderung von Maßnahmen betreffend Vorerkundungen (15 S., 06.02.2019)
- Amt der Tiroler Landesregierung: Teilkonzentriertes Verfahren .- Wasserrecht und Denkmalschutz.- Teilbescheid über die Erteilung des Wasserbenutzungsrechtes zur Entwässerung von Kluft- und Karstwasserkörpern sowie zur Einleitung von Baustellen- und Bergwässern in die Vorflut und der denkmalschutzrechtlichen Bewilligung zur Veränderung der Umgebung im Bereich von Denkmälern im Rahmen des UVP-Verfahrens des BMVIT zur Errichtung und zum Betrieb des Brenner Basistunnels der Brenner Basistunnel BBT SE.
- BMVIT: Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE Brenner Basistunnel Änderung der Genehmigungen 2012, Bescheid, Zl. BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, DVR:0000175, vom 22. Mai 2013

Vorausgeschickt wird, dass der Gefertigte bereits im Februar d. J. in Zusammenhang mit einer anderen Änderung mit dieser Problematik von der Konsenswerberin konfrontiert wurde und bereits eine diesbezügliche örtliche Erhebung zum Gegenstand erfolgte. Aus den Einreichunterlagen ergibt sich folgender

Sachverhalt:

Nach Angaben der Konsenswerberin wurde die UVP-Maßnahme Nr. 146 (und gleichlautend Nr. 204) Teil der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung vom 15.04.2009, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009. Diese laute:

„In den Teilabschnitten des Brenner Basistunnels mit geringer quantitativer Restbelastung (Teilabschnitt 2.1.4: km 2,228 - km 5,000 bzw. Teilabschnitt 2.6.1.1: km 25,4 - km 25,7 jedenfalls bis Erreichen der kalkarmen Bündnerschiefer) dem Fensterstollen Ampass sowie den beiden Verbindungstunnel (Verbindungstunnel West: von km 1,5 - km 3,03; Verbindungstunnel Ost: von km 2,5 - km 4,0) sind Vorerkundungen mit Hilfe von überlappenden präventergeschützten Vorbohrungen durchzuführen. Die Überlappung der Vorbohrungen muss mindestens 20 m entsprechen. Wird im Zuge dieser Erkundungsarbeiten ein Wasserzutritt, der einen „Alarmschwellenwert“ von 5 l/s und/oder einen hydrostatischen Druck von über 10 bar überschreitet festgestellt, sind die hydrogeologischen Verhältnisse mit Hilfe von zu Piezometern ausgebauten Bohrungen, die von Bohrnieschen aus herzustellen sind, zu untersuchen und im Hinblick auf die chemische und isotopengeochemische Zusammensetzung des Wassers und den hydrostatischen Druckverlauf zu überwachen. Von den Ergebnissen ist abhängig zu machen, ob, bejahendenfalls welche Sondermaßnahmen zur Reduktion der Wasserzutritte zu setzen sind. Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob durch die Rückhaltemaßnahmen ein negativer Einfluss auf die Gebirgsstabilität bzw. die Tunnelstatik ausgeübt wird. Art, Umfang und Zeitpunkt der Inangriffnahme der Maßnahmen sind der behördlichen Bauaufsicht rechtzeitig mitzuteilen. In den durch Vorausbohrungen im Erkundungsstollen angetroffenen und auf die Haupttunnel zu projizierenden kritischen Abschnitten sind die erwähnten Erkundungsmaßnahmen (siehe Vorschrift 203) zu setzen und falls notwendig auch Sondermaßnahmen, außer letztere können vom Erkundungsstollen vorab gesetzt werden. Die behördliche Bauaufsicht hat, wenn der Verdacht einer bescheidwidrigen Umsetzung dieser Maßnahme auftritt, umgehend die Behörde in Kenntnis zu setzen.“

Nach Angaben der Konsenswerberin sei anzumerken, dass die erwähnte Vorschrift 203 inhaltlich der Maßnahme M145 entspreche.

Mit Bescheid BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013 sei unter Spruchpunkt 1/a) für den Raum Innsbruck diese Bestimmung wie folgt abgeändert worden:

„Die im Rahmen der bestehenden eisenbahn-rechtlichen Baugenehmigung für den Brenner Basistunnel vorgesehenen Maßnahmen M 146 und M 204 werden dahingehend abgeändert, dass im Zufahrtstunnel (Fensterstollen) Ampass, in den Gebieten der Gemeinden Ampass, Aldrans und der Stadtgemeinde Innsbruck an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen

erfolgen können, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.“

Die Umsetzung der Maßnahme M146 im teilkonzentrierten Verfahren des Landeshauptmannes erfolgte nach Angaben der Konsenswerberin im wasserrechtlichen Bewilligungsbescheid vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, durch die Auflage Spruchpunkt C/1/a/2. Diese Auflage sei vom Bundesverwaltungsgericht im Erkenntnis vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, Spruchpunkt B, geändert worden. Die Begründung für diese Änderung finde sich unter Punkt 1.6.1 auf Seite 28 f des Erkenntnisses. Die Änderung derogiere offensichtlich auch den Unterpunkt 2.1 dieser Auflage.

Die Maßnahme M147 wurde nach Angaben der Konsenswerberin als Auflage C/1/a/3 in die wasserrechtliche Bewilligung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, übernommen.

Die Auflage C/1/a/2 der wasserrechtlichen Bewilligung gehe nach Meinung der Konsenswerberin ihrerseits im ersten Halbsatz weit über die Vorgabe aus dem UVP-Verfahren hinaus, indem dort die Maßnahmen M146 und M145 verbunden und einem weitreichenden Procedere unterworfen werden. Letztlich gelte für die Auflage C/1/a/2 und C/a/1/3 derselbe Ablaufplan, wie er ursprünglich für den Raum Venntal/Hochstegenzone und das Grenzgebiet am Brenner konzipiert war (vgl. M145 des UVG). Allerdings habe die Wasserrechtsbehörde auf die Möglichkeit einer späteren Lockerung der Auflagen bei Vorlage entsprechender Nachweise sowie der fachlichen Beurteilungskriterien hingewiesen (Seite 456 unten des zit. Bescheides).

Die eisenbahnrechtliche Baugenehmigung sei nach Angaben der Konsenswerberin zwischenzeitlich wiederholt geändert worden. Nachstehende Änderungen hätten auch Bedeutung für den Bescheid der Wasserrechtsbehörde vom 16.04.2009:

a)

Bescheid des Bundesministers vom 22.05.2013, GZ BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, Spruchpunkte 1/a, womit an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen können, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen, und 1/b betreffend Änderung der Lage der Tunnels.

b)

Bescheid des Bundesministers vom 09.12.2013, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2013, womit die Lage der Tunnel im Raum Innsbruck (Einfahrt Bahnhof und Verbindungstunnels) geändert werde. Es entfalle insbesondere die seichte Unterquerung der Sill.

c)

Bescheid des Bundesministers vom 13.07.2017, GZ BMVIT-220.151/0032-IV/IVVS4/2017, in der Fassung der Beschwerdeentscheidung vom 22.12.2017, GZ BMVIT-220.151/0057-IV/IVVS4/2017 32530A-HaJo/HaJo, beim Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie ihrerseits eine Änderung der Maßnahmen M 147 dahingehend beantragt, dass im Bereich km 15,7 die überlappenden Vollbohrungen (i.M. 80 m lang) ohne Präventerschutz mit anschließender Kamera-Befahrung vorgenommen werden könne. Mit Schreiben vom 04.12.2017, GZ BMVIT-220.151/0050-IV/IVVS4/2017, habe die Behörde dies akzeptiert und festgehalten:

„Über die Erkundungsergebnisse ist ein kurzer Bericht zu verfassen, in welchem die angetroffenen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sowie die Gasführung zu beschreiben sind. Unter der Voraussetzung, dass die Verhältnisse wie prognostiziert angetroffen werden, gilt diese Anpassung der Vorauserkundung auch für die beiden Haupttunnelröhren.“

Zuletzt wurde nach Angaben der Konsenswerberin aus dem Erkundungsstollen in Wolf eine Nischenbohrung (QVT-KB 02/16) über 190,5 m Länge (~ km 25+020 bis ~ km 25+210) nach Norden vorgetrieben. Diese Erkundungsbohrung sei als Vorauserkundung im Sinne der ursprünglichen wasserrechtlichen Auflage C/1/a/2, aber außerhalb der M146 liegend, zu qualifizieren, weshalb im Erkundungsstollen keine weiteren Vorauserkundungen durch Bohrungen im so aufgeschlossenen Abschnitt erforderlich seien.

Die Maßnahme M145 betreffe an sich nur die Teilabschnitte 2.6.2. und 2.6.3 der ergänzenden Unterlagen zur UVE (Venntal/Hochstegenzone und Grenzgebiet am Brenner). Das Ablaufschema (von der BBT SE ursprünglich nur für die Teilabschnitte 2.6.2. und 2.6.3 erstellt) gelte aber auch für die M146, erweise sich jedoch in den Zonen der Maßnahme M146 als fragwürdig und überschüssig. Eine Ausnahmeregelung enthalte nur die Maßnahme M145. Im Wege der Interpretation und des Verweises auf den 2. Verbindungstunnel gelte die Ausnahmeregelung vom Ablaufschema der M145 jedenfalls auch für die M146 („Für die Haupttunnelröhren bzw. den 2. Verbindungstunnel in den mit dem Maßnahmenkatalog festgelegten Vortriebsabschnitten ist das Ablaufschema einzuhalten, außer es können vorab zB vom Erkundungsstollen Maßnahmen gesetzt werden, sodass diese Teilabschnitte ausreichend erkundet sind und somit die Maßnahmen nicht mehr notwendig sind.“).

Die Auflage Spruchpunkt C/1/a/2 der ursprünglichen wasserrechtlichen Bewilligung in der geltenden Fassung bezog sich nach Meinung der Konsenswerberin hinsichtlich des Teilabschnitts 2.6.1.1 des UVG auf den Teil 7 des UVG („Exkurs“) auf Seite 30f (Überschrift: Entwässerungsstollen). Darin werde auf eine Darstellung in zwei ergänzenden Unterlagen zur UVE Bezug genommen, nämlich die „Übersicht über die Untersuchungsräume“ sowie den „Überblick Beurteilungen Hydrogeologie Bauphase“ in denen vereinfacht ein Abschnitt im Bündnerschiefer mit km 24,000 - km 26,000 verortet worden sei. Durch das bereits erwähnte Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts sei der räumliche Geltungsbereich zutreffend auf den Wortlaut der Maßnahme M146 eingeschränkt.

Betreffend die Beurteilung der Nutzbarkeit von Wasserzutritten wurde von der Konsenswerberin auf folgende Umstände hingewiesen. Im Hinblick auf die zu erwartenden geothermischen Temperaturen $> 20^{\circ}\text{C}$) und die Tiefenlage des Tunnels (deutlich unter 735 m ü. A.) komme Wasservorkommen keine wasserwirtschaftliche Bedeutung als Trinkwasservorkommen zu. Im Raum – Matrei/Steinach wären die Förderhöhen in jedem Fall > 400 m.

Die Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE beantrage daher im Lichte der Erkenntnisse aus den Vortrieben der Erkundungsbaulose Wolf 1 und 2 sowie des Erkundungsstollens im kontinuierlichen Vortrieb des Hauptbauloses H33 (Tulfes - Pfons) unter Anschluss des Berichtes GTB-S0001-00028-60 die nachstehenden Änderungen der wasserrechtlichen Genehmigung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E:

1. In Angleichung an den Bescheid des Bundesministers vom 22.05.2013, GZ BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, können an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.
2. Im Anwendungsbereich der Auflage C/1a/2, die sich auf Teilabschnitte mit geringer Eingriffserheblichkeit, bezieht, gilt das Ablaufschema mit nachstehenden Einschränkungen:
 - Schritt 5 - es findet keine Unterbrechung des Vortriebes statt
 - Schritt 6 Fall 2.2. - es finden zwingend keine vorausseilenden Sondermaßnahmen statt

In beiden Fällen dürfen damit aber nötige Sondermaßnahmen nicht vereitelt werden.

3. Änderung der Auflagen C/1a/2 und C/a/1/3 dahingehend, dass das Ablaufschema nur für den Erkundungsstollen gilt. In den Haupttunnel (Fahrrohren) gilt das Ablaufschema nur insoweit, als auf Grund der Erkenntnisse aus dem Erkundungsstollenvortrieb mit einer Wasserführung > 5 l/s und > 10 bar zu rechnen ist und zusätzliche entscheidungserhebliche Erkenntnisse für den weiteren Vortrieb daraus zu erwarten sind.

Dem Antrag wurde auch ein geologisch-hydrogeologischer Bericht angeschlossen. Aus diesem ist nachstehendes zu entnehmen:

Aus den Abbildungen 1 und 2 des der Antragstellung angeschlossenem Technischen Berichtes gehe hervor, welche Stollen und Tunnelabschnitte im Vorlos Wolf II aufgeföhren wurden.

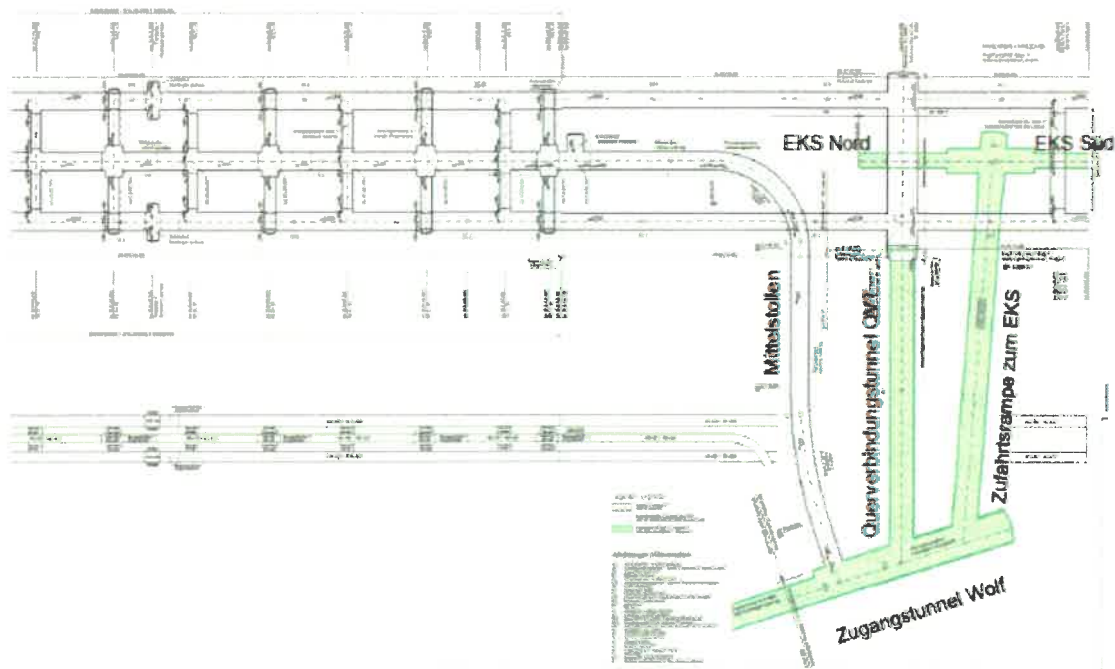


Abb. 1 des Technischen Berichtes: Bereits im Vorlos errichtete Bauwerke (grün): Zugangstunnel Wolf, Querverbindungstunnel QVT, Zufahrtsrampe zum Erkundungsstollen EKS, EKS Nord, EKS Süd (Fortsetzung in Richtung Süden, siehe Abbildung 2 des Technischen Berichtes). Die noch aufzuföhrenden Bauwerke (Baulos H51) sind nicht eingeföhrt.

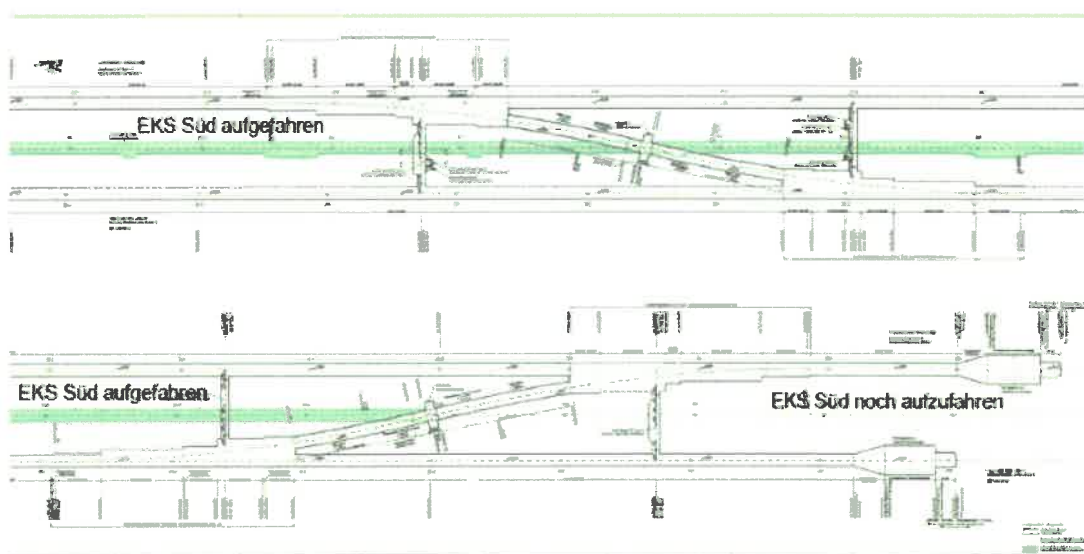


Abb. 2 des Technischen Berichtes: Bereits im Vorlos errichtete Bauwerke (grün): Erkundungsstollen EKS Süd. Die noch aufzuföhrenden Bauwerke (Baulos H51) sind nicht eingeföhrt.

Zum Zeitpunkt der Einreichung war der Erkundungsstollen somit zwischen Projekt-km 25,146 und Projekt-km 26,500 bereits vorgetrieben.

Für die Aktualisierung des geologischen und hydrogeologischen Modells im Abschnitt PK 24,000 im Norden und PK 26,000 im Süden seien nach Angaben der Konsenswerberin folgende Erkenntnisse aus den nachstehend angeführten Vortrieben von Bedeutung:

- Zugangstunnel Wolf
- Zufahrtsrampe zum Erkundungsstollen Wolf
- Erkundungsstollen Wolf in Richtung Süden
- Querverbindungstunnel

Daten aus den Erkundungsbohrungen:

- Vorausbohrungen im Erkundungsstollen Wolf Süd (EKS Süd KB 01/16 bis KB05/16)
- Vorausbohrungen im Erkundungsstollen Wolf Nord (EKS Nord KB 01/16)
- Erkundungsbohrungen aus dem Querverbindungstunnel (KB QVT 01/16 und KB QVT 02/16)

Die wesentlichen geologischen Unterlagen dieser Bauwerke und Bohrungen liegen den Anlagen 2 bis 8 dieses zitierten Berichtes vor.

Vergleich des geologischen Modelles mit dem Stand der Genehmigungsplanung und der IST-Situation im Abschnitt PK 24,000 bis PK 26,000:

Aus der Abbildung 3 des der Antragstellung angeschlossenen Technischen Berichtes gehe nach Angaben der Konsenswerberin das geologische Modell hervor, welches Grundlage für die verschiedenen Genehmigungsverfahren im Bereich Wolf gewesen sei.

Das Modell zeige, dass

- der Übergang zu den kalkreichen Schiefern, welche potentiell wasserführend seien, im Bereich PK 24+850 prognostiziert gewesen sei
- im Abschnitt PK 25+420 bis 25+520 triassische Metasedimente vorkommen, welche z.T. auch Lockergesteinscharakter haben können und auf Basis der geologischen Prognose hydrogeologisch als stark wasserführend charakterisiert worden seien.

Auf Grund der Prognoseunsicherheit, insbesondere was die Lokalisierung der Metasedimente und der geologischen Grenze zwischen den Unteren Bündnerschiefern und den Mittleren Bündnerschiefern betreffe, sei schlussendlich in den Genehmigungsverfahren als Abschnitt mit geringer Eingriffserheblichkeit (in den Bescheiden steht fälschlicherweise „quantitativer Restbelastung“) der gesamte Abschnitt von PK 24,000 bis PK 26,000 fixiert worden.

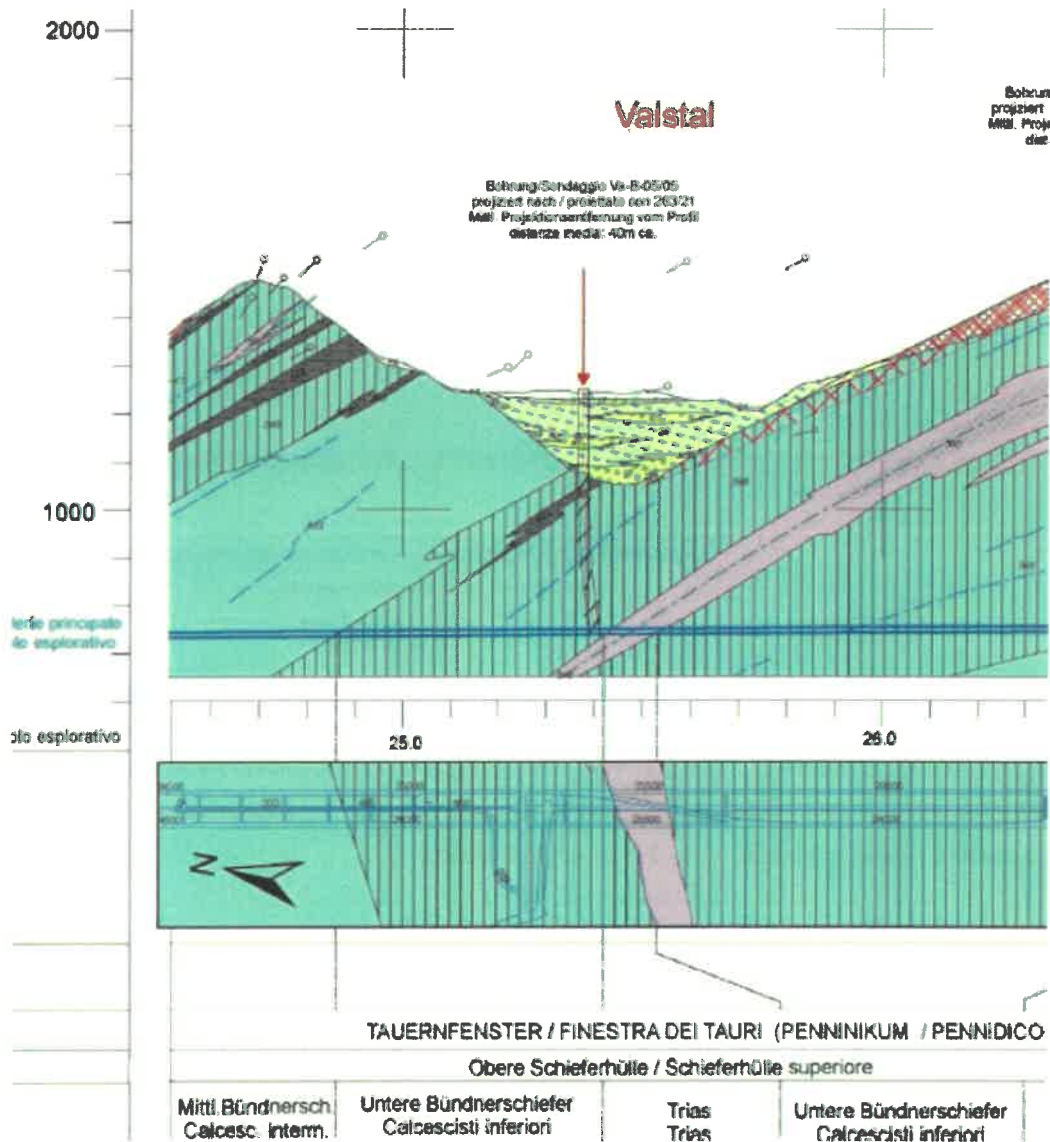


Abb. 3 des Technischen Berichtes „Geologisches Modell mit Stand „Genehmigungsplanung“: hellblau = Mittlere Bündnerschiefer; hellblau mit vertikalen Strichen = Untere Bündnerschiefer; schwarz = Schwarzschiefer der Unteren Bündnerschiefer; pink = Trias, mit blauer Kreuzschraffur: rauhwackoide Lösungserscheinungen (angetroffen in Schrägbohrung Va-B-03/04s)“.

Aus der Abbildung 4 des Technischen Berichtes gehe nach Angaben der Konsenswerberin nunmehr das aktualisierte geologische Modell für den Abschnitt PK 24+000 bis 26+000 hervor.

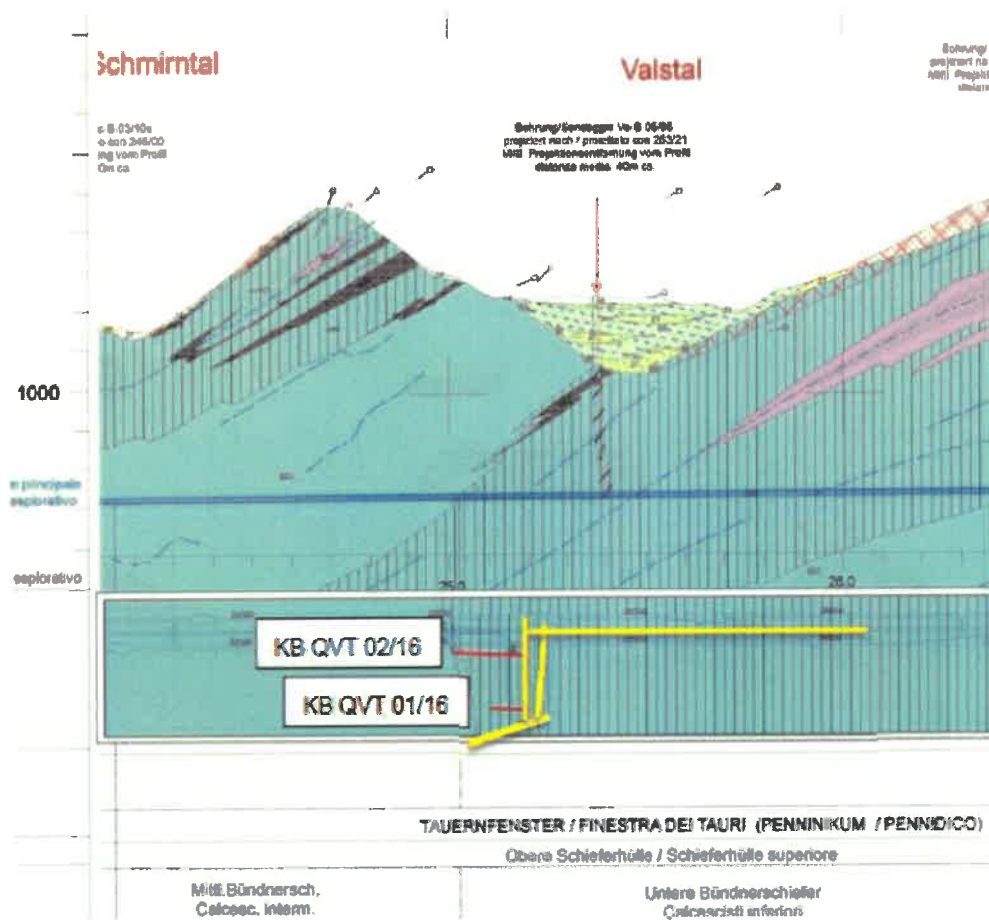


Abb. 4 des Technischen Berichtes: Aktualisiertes geologisches Modell mit Stand 2016 dargestellt als geologischer Längsschnitt (Bild oben) und Horizontalschnitt auf Niveau Haupttunnelröhren (Bild unten). In gelb sind im Horizontalschnitt die geologisch dokumentierten Bauwerke dargestellt, die bereits im Vorlos Wolf II ausgeführt wurden. In rot sind die beiden bereits ausgeführten Erkundungsbohrungen aus dem Querverbindungstunnel grafisch dargestellt. Legende siehe Beschreibung der Abb. 1 des Technischen Berichtes.

Aus dem aktualisierten Modell gehe hervor, dass

- die aus geologisch und hydrogeologischer Sicht bedeutende geologische Grenze zwischen den Unteren und Mittleren Bündnerschiefern im Norden bei PK 25,025 (Erkundungsstollen) die Tunnelbauwerke schneide,
- die kalkreichen Schiefer der Mittleren Bündnerschiefer, welche auch wasserführend sein könnten, somit im Bereich nördlich PK 25+025 vorkämen,
- die triassischen Metasedimente (im Längsschnitt pink dargestellt) als Isoklinalfaltenkern nicht mehr bis auf Tunnelniveau reichten, sondern bereits in seichteren Tiefen auskeilten.

Zusammenfassend gehe nach Angaben der Konsenswerberin hervor, dass der für diesen Berichtrelevante Abschnitt von PK 25,060 bis PK 26,000 gesamthaft in den Unteren Bündnerschiefern liege.

Erkenntnisse aus den Vortrieben und den Kernbohrungen über die Unteren Bündnerschiefer mit Relevanz für die Maßnahmen:

Folgende Erkenntnisse aus den verschiedenen genannten Vortrieben sowie den beiden gekernten Erkundungsbohrungen seien nach Angaben der Konsenswerberin für die gesicherte geologische und hydrogeologische Prognose im Abschnitt PK 25+060 bis PK 26+000 wesentlich:

- Der Abschnitt liege in den Unteren Bündnerschiefern
- Die Unteren Bündnerschiefer würden aus geologischer Sicht aus graphitreichen Kalkphylliten, Kalkschiefern und Schwarzphylliten bestehen und in Richtung Nordwesten mehrheitlich mit einem Neigungswinkel von 30 bis 40 Grad einfallen (siehe Abbildungen 5 und 6 des Technischen Berichtes).
- Die Unteren Bündnerschiefer seien aus hydrogeologischer Sicht nachweislich als gering durchlässig einzustufen, alle Vortriebe und Vorausbohrungen seien trocken bzw. bereichsweise tropfwasserführend gewesen, es seien keine rinnenden Wasserzutritte aufgetreten.
- Die Erkundungsbohrung KB QVT 02/16 liege bis zum Bohrmeter 143 m in den Unteren Bündnerschiefer, es würden gering durchlässige Kalkphyllite, Kalkschiefer und Schwarzphyllite dominieren (siehe Abbildung 7 des Technischen Berichtes).
- Der Übergang zu den kalkreichen Mittleren Bündnerschiefern liege bei Bohrmeter 143 m vor, womit sich für die Tunnelbauwerke u.a. dem Erkundungsstollen der Übergang von den Unteren zu den Mittleren Bündnerschiefern bei km 25,020 ergebe.
- Am Ende dieser Bohrung (siehe Abbildung 8 des Technischen Berichtes) sei eine wasserführende Zone angetroffen worden, welche zu initialen Austritten am Bohrlochmund von ca. 4,5 l/s geführt habe (22.03.2016), welche nach einem Tag auf 2 l/s (23.03.2016), nach einen weiteren Tag auf 1,5 l/s (24.03.2016) bzw. nach einem Monat auf ca. 0,5 l/s (22.04.2016) zurückgegangen sei. Die aktuelle Schüttung betrage ca. 0,27 l/s = stationäre Abflussmenge (20.12.2018). Im Technischen Bericht der Konsenswerberin finden sich Fotodokumentationen von Bohrkernen (Abb. 5 des Technischen Berichtes „Untere Bündnerschiefer im EKS Süd 922,70 m“; Abb. 6 des Technischen Berichtes „Untere Bündnerschiefer im EKS Süd 961,70 m“; Abb. 7 des Technischen Berichtes „Bohrkerne der Unteren Bündnerschiefern aus der Erkundungsbohrung KB QVT 02/16 [BM 105-112]“, Abb. 8 des Technischen Berichtes „Bohrkerne an der Endteufe der Bohrung KB QVT 02/16 mit kalkreichen Bündnerschiefern [BM 185-190]“). Die begleitend zu den Baumaßnahmen durchgeführte Wasserwirtschaftliche Beweissicherung zeige für den Abschnitt keine Auffälligkeiten. Einzig und allein die nahegelegene Grundwassermessstelle Va-B-05/09 mit tiefgelegener Filterstrecke im Festgestein habe eine Reduktion der Formationswasserdrucke um ca. 17 m gezeigt. Alle restlichen Messorte von Quellen, Gerinnen und Grundwassermessstellen hätten keine Auffälligkeiten gezeigt, die auf die Baumaßnahmen zurückzuführen gewesen wären. Dies sei in den umfangreichen Quartalsberichten des Bauloses Wolf II dokumentiert.

Geologische und hydrogeologische Prognose für den aufzufahrenden Abschnitt zwischen km PK 25,000 und PK 26,000:

Nach Angaben der Konsenswerberin werden für diesen Abschnitt aus geologischer Sicht die Unteren Bündnerschiefer in Form von graphitreichen Kalkphylliten, Kalkschiefern und Schwarzphylliten prognostiziert (siehe Abbildung 9 und 10 des Technischen Berichtes).

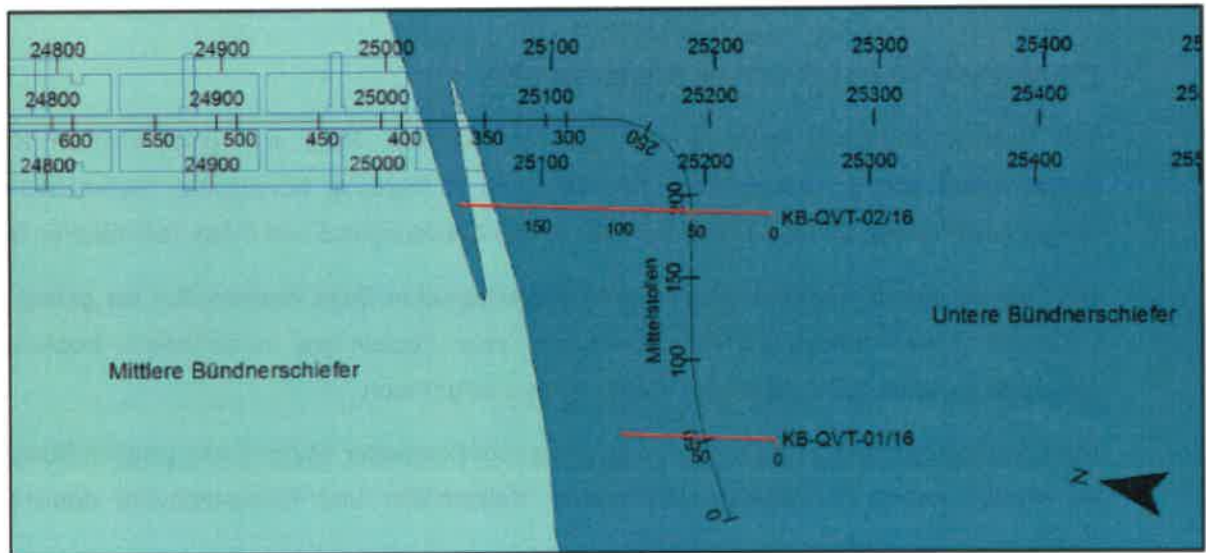


Abb. 9 des Technischen Berichtes: Geologischer Horizontalschnitt im Abschnitt 25+500 bis 24+800; nördlich des PK 25+010 bei der Oströhre, PK 25+025 beim Erkundungsstollen und PK 25+040 bei der West-Röhre dominieren die kalkreichen Mittleren Bündnerschiefer. Südlich davon ist eine enge Einfaltung erkennbar bzw. dominieren dann die Unteren Bündnerschiefer.

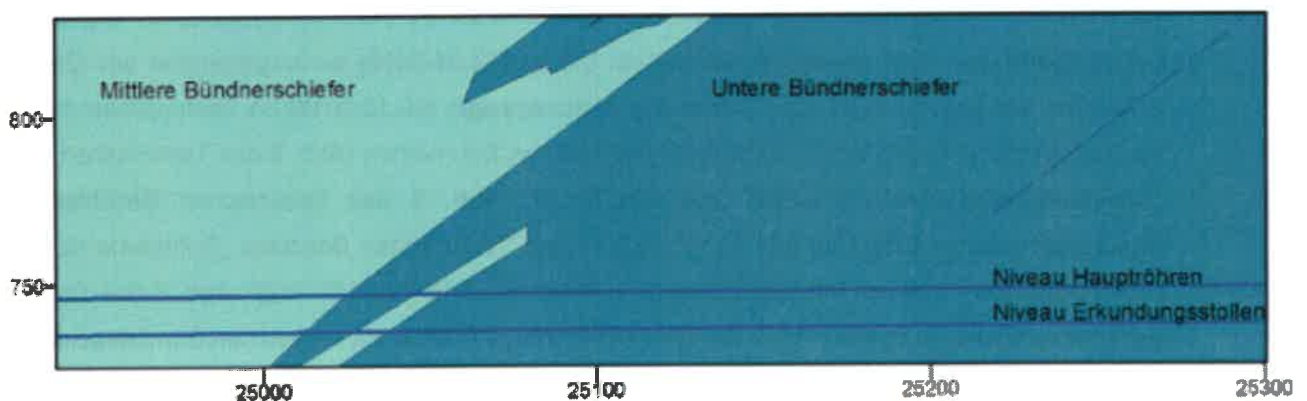


Abb. 10 des Technischen Berichtes: Geologischer Längsschnitt zur Darstellung des Übergangs von den Unteren Bündnerschiefern im Süden in die Mittleren Bündnerschiefer im Norden.

Aus hydrogeologischer Sicht seien nach Angaben der Konsenswerberin die Unteren Bündnerschiefer als gering durchlässig zu klassifizieren. Großteils seien die Vortriebe somit trocken bzw. trete Bergwasser in Form von Tropfwasser und Bergfeuchte auf.

Die instationären Zutritte würden somit in der Größenordnung der Klasse 0 -0,1 l/s / 10 m vorliegen. Die stationären Zutritte aus allen Vortrieben in diesem Bereich lägen maximal im Bereich < 2 l/s.

Auf Grund des o.a. Sachverhaltes kann das nachstehende

Gutachten

erstattet werden:

Die Umweltverträglichkeit des Vorhabens Brenner Basistunnel wurde auf Grund des damaligen Kenntnisstandes unter Auflagen attestiert. Ziel der Auflagen war es, den Kenntnisstand über die hydrogeologischen Verhältnisse noch weiter zu vertiefen und Maßnahmen festzulegen, die es erlauben, den/die Bergwasserkörper bestmöglich zu schonen.

Die bestmögliche (quantitative) Schonung von Bergwasserkörpern erfolgt dann, wenn es gelingt, unkontrollierbare Bergwasserzutritte in die Tunnelröhren zu vermeiden.

Unkontrollierbar oder schwer beherrschbar können Bergwasserzutritte dann sein, wenn diese bereits über die Laibung oder die Ortsbrust der Tunnelröhre zuströmen, sodass Wasserrückhaltemaßnahmen nicht mehr greifen können.

Bei Erkundungsbohrungen erfolgt eine Wasserrückhaltung durch technische Absperrvorrichtungen, wie Präventer oder Packer.

Dauerhafte Wasserrückhaltemaßnahmen erfolgen durch eine gezielte Verringerung des durchströmbaren Trennflächensystems durch Einbringen von abdichtenden Medien („Injektionen“). Solche Maßnahmen sind aber nur dann erfolgreich, wenn die Injektionsmedien in den nicht strömenden Bergwasserkörper eingebracht werden können, weil bei druckhaften und strömenden Verhältnissen die Injektionsmedien entweder sofort wieder ausgetragen werden können oder bei mehr komponentigen Injektionsmedien die Reaktion der einzelnen Komponenten oft nur unzureichend erfolgt.

Aus diesem Grunde wurden auf Grund des damaligen Kenntnisstandes für bestimmte Gebirgsbereiche besondere Erkundungsmaßnahmen vorgeschrieben, die es erlauben, einerseits den/die Bergwasserkörper besser erkunden zu können (Druckverhältnisse, Charakterisierung physikochemischen Gegebenheiten, allfällige Reaktion mit Oberflächengewässern bzw. Pegeln, kontrollierte Auslaufversuche), andererseits unkontrollierbares Ausfließen von Bergwasser in die Tunnelröhren zu unterbinden.

Deshalb wurden für jene Bereiche, in denen Bergwasserzutritte mit möglichen Auswirkungen auf Bergwasserkörper mit geringem Flurabstand nicht ausgeschlossen werden konnten, Vorerkundungen in

Form von präventergeschützten Erkundungsbohrungen vorgeschrieben. Präventer sind besondere technische Vorrichtungen, die es erlauben, durch eine Absperrvorrichtung Bergwasser- oder Gaszutritte automatisch oder manuell zu unterbinden. Solche dem Stand der Technik entsprechende Präventer werden insbesondere bei Kohlenwasserstoffbohrungen eingesetzt.

Tatsächlich können auch andere Wasserrückhaltmaßnahmen (zB Packer) eingesetzt werden, sofern sie technisch erprobt sind und durch diese die jeweiligen zu erwartenden Druckverhältnisse verlässlich beherrscht werden können. Die Wasserwegigkeit wird durch die Öffnungsweiten und Trennflächendichte des Gebirgskörpers innerhalb der wassergesättigten Zone kontrolliert.

Ein intensiv zerklüfteter Gebirgskörper mit geringen Kluftöffnungsweiten kann genau die gleichen Wasserzutritte ermöglichen wie ein gering geklüfteter Gebirgskörper mit größeren Kluftweiten (zB verkarstetes Karbonatgestein). Aus diesem Grund ist es auch nahezu unmöglich, Spitzenwasserzutritte mengenmäßig abzuschätzen.

Durch die bereits erfolgten Auffahrungen von Tunnelröhren bzw. die Vorerkundungsmaßnahmen konnte der Kenntnisstand über den geologischen und tektonischen Aufbau des Vorhabensgebietes in bestimmten Abschnitten bereits wesentlich verbessert werden, sodass auch das geologische Modell entsprechend verfeinert werden konnte.

In gleicher Weise konnte auch das hydrogeologische Modell laufend angepasst werden.

Die in den Behördenverfahren gutachterlich vorgeschriebenen Maßnahmen dienen somit nicht der Schaffung wissenschaftlicher Grundlagen, sondern der Erreichung der umweltrelevanten Schutzziele. Sofern durch die mittlerweile gewonnen Erkenntnisse Risiken ausgeschlossen werden können, ist es auch zulässig, nicht mehr erforderliche Maßnahmen entsprechend zurückzunehmen bzw. an die jeweiligen geologischen/tektonischen Gegebenheiten anzupassen.

Sofern der Kenntnisstand allerdings noch unzureichend ist, sind die in den Genehmigungsbescheiden festgeschriebenen Erkundungsmaßnahmen im vorgeschriebenen Umfang umzusetzen.

Stand der Vortriebsarbeiten zum Zeitpunkt der Änderungseinreichung:

Zum Zeitpunkt der Einreichung war der Erkundungsstollen somit zwischen PK 25,146 und PK 26,500 vorgetrieben.

Die bereits aufgefahrenen Strecken befinden sich ausnahmslos in den Gesteinsabfolgen der Unteren (= gering bergwasserführenden) Bündnerschiefer.

Vom Mittelstollen wurde die Erkundungsbohrung KB-QVT-02/16 und KB-QVT-01/16 vorgetrieben. Die Erkundungsbohrung KB-QVT-02/16 erreichte den Grenzbereich zu den Mittleren (potentiell bergwasserführenden) Bündnerschiefern.

Der prognostizierte Karbonatspan südlich der Anquerung des Zugangstunnels wurde nicht angetroffen. Die Annahme der Konsenswerberin, wonach dieser oberhalb des Tunnelniveaus bereits auskeile, ist durchaus plausibel.

Durch diese Aufschlussarbeiten ist die geologisch tektonische Situation nunmehr wesentlich präziser darstellbar als in der Prognose (vgl. Abb. 3 des Technischen Berichtes „Prognose“ und Abb. 4 des Technischen Berichtes „aktualisiertes Modell“).

Zu den Anträgen der Konsenswerberin:

1. In Angleichung an den Bescheid des Bundesministers vom 22.05.2013, GZ BMVIT-220.151/0001-IV/SCH2/2013, können an Stelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen erfolgen, die ebenfalls eine Beherrschung eines Wasserzutritts mit hohem Druck sicherstellen.

Dem Antrag der Konsenswerberin, anstelle einer präventergeschützten Bohrung auch Bohrungen mit anderen Sicherungssystemen einzusetzen, kann unter Maßgabe der Voraussetzung, dass diese präzisierende Vorgangsweise sich lediglich auf Bereiche mit geringer bis mittlerer Eingriffserheblichkeit erstreckt und die Wasserrückhaltevorrüstung

- lagestabil an der Ortsbrüst eingebaut werden kann,
- durch diese der theoretisch mögliche hydrostatische Druck des Bergwassers jederzeit beherrscht werden kann,
- diese Wasserrückhaltevorrüstung absperrrbar sein muss
- und durch diese Wasserrückhaltevorrüstung jederzeit Messungen (zB Druck) durchgeführt und Injektionsmedien eingebracht werden können,

zugestimmt werden.

2. Im Anwendungsbereich der Auflage C/1a/2, die sich auf Teilabschnitte mit geringer Eingriffserheblichkeit, bezieht, gilt das Ablaufschema mit nachstehenden Einschränkungen:

- Schritt 5 es findet keine Unterbrechung des Vortriebes statt
- Schritt 6 Fall 2.2. es finden zwingend keine vorausseilenden Sondermaßnahmen statt

In beiden Fällen dürfen damit aber nötige Sondermaßnahmen nicht vereitelt werden.

Vorab wird darauf hingewiesen, dass das Ablaufschema für die Vorerkundungs- und Sondermaßnahmen bei Antreffen bergwasserführender Bereiche im Zuge des EB-Verfahrens festgelegt wurde. In der Folge wurde aber dieses Ablaufschema im Zuge der Wasserrechtsverhandlung im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot präzisiert.

Dadurch ergeben sich auch unterschiedliche Bezeichnungen für einzelne Verfahrensschritte (vergl. Maßnahme M145 und C/1a/2, revidiert durch das Erkenntnis des BVwG).

Aus diesem Grunde werden die betreffenden Vorschriften gegenübergestellt:

Bescheid BMVIT (Auflage M145):	Teilbescheid WR (Auflage C/1a/2):	BVwG Abänderung Auflage C/1a/2): Die Auflage C/1a/2 lautet wie folgt:
<i>In den Teilabschnitten mit mittlerer bis sehr hoher quantitativer Restbelastung (Teilabschnitt 2.6.2: km 28,8 - km 29,3; km 29,5 - 30,43 bzw. Teilabschnitt 2.6.3 [km 30,40 - km 30,9]) sind Vorerkundungen mit Hilfe von überlappenden präventergeschützten Vorbohrungen durchzuführen. Die Überlappung der Vorbohrungen muss mindestens 20m entsprechen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:</i>	<i>In den Teilabschnitten gemäß UVG mit geringer Restbelastung (2.1.4, = km 2,228 - km 5,000 bzw. 2.6.1.1 = km 24,000 - km 26,000) bzw. Fensterstollen Ampass sowie beide Verbindungstunnel bis zur Einbindung in die Hauptröhren und den Erkundungstunnel, sowie in den Teilabschnitten mit mittlerer bis sehr hoher quantitativer Restbelastung gemäß UVG (2.6.2 (insbesondere km 28,8 bis km 29,3; km 29,5 bis km 30,33) bzw. 2.6.3 (insbesondere km 30,33 bis km 30,90), sowie bei Verdacht des Antreffens von Teilabschnitten mit geringer, sowie mittlerer bis sehr hoher</i>	<i>„In den Teilabschnitten des Brenner Basistunnels mit geringer quantitativer Eingriffserheblichkeit (Teilabschnitt 2.6.1.1 = km 25,4 – km 25,7, jedenfalls bis Erreichen der kalkarmen Bündnerschiefer), sowie in den Teilabschnitten mit mittlerer bis sehr hoher quantitativer Eingriffserheblichkeit gemäß UVG (2.6.2 (insbesondere km 28,8 bis km 29,3; km 29,5 bis km 30,33) bzw. 2.6.3 (insbesondere km 30,33 bis km 30,90)) sind Vorerkundungen mit Hilfe von überlappenden präventergeschützten Vorbohrungen durchzuführen.</i>

	quantitativer Restbelastung auf Grund der Erkenntnisse der geologisch-hydrogeologischen Vortriebsdokumentationen sind Vorerkundungen von der Ortsbrust oder aus Nischen (überlappende präventergeschützte Vorbohrungen einschließlich aller Dokumentationen und Messungen im Vortriebsbereich und in den Vorbohrungen) durchzuführen.	Die Wahl der Länge der Vorbohrungen obliegt dem AN. Auf die ausreichende Überlappung der Bohrungen wird hingewiesen: Bei Bohrungen geringer als 60 m hat die Überlappung zumindest 1/3 der Bohrlöchlänge zu betragen. Bei Bohrungen über 60 m reichen 20 m Überlappung aus. Dabei ist nach der Nebenbestimmung C/1/a/2.2 vorzugehen. Die Länge der Bohrungen ist zwischen AN, den geologischen Projektanten und der behördlichen Bauaufsicht abzustimmen. Letztere hat die korrekte Umsetzung auch zu überwachen."
--	--	--

Schritt 1: Vom Vortrieb aus (von Ortsbrust oder aus seitlichen Nischen) werden gemäß Maßnahmenkatalog in den festgelegten Vortriebskilometern überlappende Vorausbohrungen in Form von präventergeschützten Horizontalbohrungen gemacht. In diesen Bohrungen werden gegebenenfalls geophysikalische Messungen durchgeführt bzw. das austretende Wasser gemessen (Menge Q, Temperatur T und elektrische Leitfähigkeit eLF), das Wasser beprobt / analysiert und der Wasserdruck (p) gemessen.	Schritt 1: Von den Vortrieben aus (jeweilige Ortsbrust oder jeweils aus seitlichen Nischen) sind gemäß Maßnahmenkatalog in den festgelegten Vortriebskilometern und darüber hinaus in den Streckenabschnitten in denen mittlere bis sehr hohe quantitative Restbelastung festgestellt oder vermutet wird, überlappende Vorausbohrungen in Form von präventergeschützten Horizontalbohrungen durchzuführen. In diesen Bohrungen sind gegebenenfalls auch geophysikalische Messungen durchzuführen, sofern solche nicht bereits vorab durchgeführt worden sind. Die austretenden Wasser sind zu messen (Menge Q, Temperatur T und elektrische Leitfähigkeit el. LF), weiters zu	Schritt 1: Von den Vortrieben aus (jeweilige Ortsbrust oder jeweils aus seitlichen Nischen) sind gemäß Maßnahmenkatalog in den festgelegten Vortriebskilometern und darüber hinaus in den Streckenabschnitten in denen mittlere bis sehr hohe quantitative Restbelastung (recte) Eingriffserheblichkeit festgestellt oder vermutet wird, überlappende Vorausbohrungen in Form von präventergeschützten Horizontalbohrungen durchzuführen. In diesen Bohrungen sind gegebenenfalls auch geophysikalische Messungen durchzuführen, sofern solche nicht bereits vorab durchgeführt worden sind. Die austretenden Wasser sind zu messen (Menge Q, Temperatur T und elektrische
--	---	--

	beprobten, chemisch zu analysieren und der Wasserdruk (p) zu messen. <i>Für die nachfolgenden Fälle bedeutet Q die Summe aller Wasseraustritte pro Vortriebsbereich (jeweils die letzten 30m vor der Ortsbrust) und Vorerkundungsbereich. Standardchemie bedeutet: Standarduntersuchung gemäß BGBl. 304/2001 idgF. Anhang II, Teil A Z. 2.1; zusätzlich sind zumindest HCO_3, Na, K; ev. falls notwendig Isotopenchemie</i>	Leitfähigkeit (el. LF), weiters zu beproben, chemisch zu analysieren und der Wasserdruk (p) zu messen. <i>Für die nachfolgenden Fälle bedeutet Q die Summe aller Wasseraustritte pro Vortriebsbereich (jeweils die letzten 30 m vor der Ortsbrust) und Vorerkundungsbereich. Standardchemie bedeutet: Standarduntersuchung gemäß BGBl. 304/2001 idgF. Anhang II, Teil A Z. 2.1; zusätzlich sind zumindest HCO_3, Na, K; ev. falls notwendig Isotopenchemie</i>
Fall 1: $Q < 5\text{ l/s}$ und $p < 10\text{ bar}$ Falls geophysikalische Messungen bzw. Aufzeichnungen beim Ausführen der Bohrungen ergeben, dass es sich um einen konzentrierten Zutritt handelt, wird dieser Abschnitt optional hydraulisch getestet.	Fall1: $Q < 5\text{ l/s}$ und $p < 10\text{ bar}$: Falls geophysikalische Messungen bzw. Aufzeichnungen beim Ausführen der Bohrungen ergeben, dass es sich um einen konzentrierten Zutritt handelt, wird dieser Abschnitt erforderlichenfalls hydrochemisch, allenfalls auch isotopengeochemisch getestet.	Fall1: $Q < 5\text{ l/s}$ und $p < 10\text{ bar}$: Falls geophysikalische Messungen bzw. Aufzeichnungen beim Ausführen der Bohrungen ergeben, dass es sich um einen konzentrierten Zutritt handelt, wird dieser Abschnitt erforderlichenfalls hydrochemisch, allenfalls auch isotopengeochemisch getestet.
Fall 2: $Q > 5\text{ l/s}$ und/oder $p > 10\text{ bar}$ Es wird ein Auslaufversuch durchgeführt, während dessen das Wasser abhängig von seinen überwachten Eigenschaften beprobt (Standardchemie und Isotopenchemie) wird. Die Dauer des Auslaufversuches wird von den angetroffenen hydrogeologischen Verhältnissen und den physikalischen Eigenschaften des austretenden Wassers bestimmt. Zumindest hat der überwachte Auslaufversuch 1 Woche zu dauern, bei Änderungen der physikalischen Eigenschaften (z.B. die elektrische Leitfähigkeiten ändert sich während Auslaufversuch) ist dieser zu verlängern	Fall 2: $Q > 5\text{ l/s}$ und/oder $p > 10\text{ bar}$: Es ist ein Auslaufversuch durchzuführen, während dem das Wasser täglich zumindest 2-mal hinsichtlich der physikalischen Parameter (pH, Temp, el. LF) sowie einmal täglich hinsichtlich Standardchemie und einmalig hinsichtlich Isotopenchemie zu beproben ist. Der überwachte Auslaufversuch hat 1 Woche zu dauern. Bei einer wesentlichen Änderung der physikalischen Eigenschaften (z.B. Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit ($\pm 25\%$) während des Auslaufversuches) ist dieser zu verlängern. Gleichzeitig ist das geologische und hydrogeologische Modell mit den Erkenntnissen aus den Horizontalbohrungen und der	Fall 2: $Q > 5\text{ l/s}$ und/oder $p > 10\text{ bar}$: Es ist ein Auslaufversuch durchzuführen, während dem das Wasser täglich zumindest 2-mal hinsichtlich der physikalischen Parameter (pH, Temp, el. LF) sowie einmal täglich hinsichtlich Standardchemie und einmalig hinsichtlich Isotopenchemie zu beproben ist. Der überwachte Auslaufversuch hat 1 Woche zu dauern. Bei einer wesentlichen Änderung der physikalischen Eigenschaften (z.B. Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit ($\pm 25\%$) während des Auslaufversuches) ist dieser zu verlängern. Gleichzeitig ist das geologische und hydrogeologische Modell mit den Erkenntnissen aus den Horizontalbohrungen und der
Schritt 2: Das geologische und hydrogeologische Modell wird mit den Erkenntnissen aus den	Gleichzeitig ist das geologische und hydrogeologische Modell mit den Erkenntnissen aus den Horizontalbohrungen und der	Gleichzeitig ist das geologische und hydrogeologische Modell mit den Erkenntnissen aus den Horizontalbohrungen und der

Horizontalbohrungen aktualisiert.	geologisch hydrogeologischen Vortriebsdokumentation zu aktualisieren.	geologisch hydrogeologischen Vortriebsdokumentation zu aktualisieren.
Schritt 3: Es sind für die mit den Horizontalbohrungen vorauserkundeten Bereiche jene Stellen (Vortriebsmeter) zu fixieren, wo Zutritte zu erwarten sind und das Ausmaß der Zutritte in den Erkundungsstollen zu berechnen. Schritt 4: Es ist analytisch und numerisch das Ausmaß (Größe und Ausdehnung) der Formationswasserdruckänderungen und der Grundwasserspiegelabsenkungen zu berechnen.	2.3 Schritt 2: Es sind für die mit den Horizontalbohrungen vorauserkundeten Bereiche jene Stellen (Vortriebsmeter) zu fixieren, wo Zutritte zu erwarten sind und es ist in den Erkundungsstollen sowie Haupttunnelröhren das Ausmaß der Zutritte zu berechnen und die Art der Wasserwege einzuschätzen. Unter Heranziehung des geologisch - hydrogeologischen Modells sind die Auswirkungen auf Oberflächenwässer in Abhängigkeit von den ermittelten Zutrittsmengen rechnerisch abzuschätzen. Dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen. Das Ermittlungsergebnis ist nachvollziehbar zu dokumentieren.	Schritt 2: Es sind für die mit den Horizontalbohrungen vorauserkundeten Bereiche jene Stellen (Vortriebsmeter) zu fixieren, wo Zutritte zu erwarten sind und es ist in den Erkundungsstollen sowie Haupttunnelröhren das Ausmaß der Zutritte zu berechnen und die Art der Wasserwege einzuschätzen. Unter Heranziehung des geologisch - hydrogeologischen Modells sind die Auswirkungen auf Oberflächenwässer in Abhängigkeit von den ermittelten Zutrittsmengen rechnerisch abzuschätzen. Dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen. Das Ermittlungsergebnis ist nachvollziehbar zu dokumentieren.
Schritt 5: Entscheidung über Fortsetzung des Vortriebes und/oder Einsatz von Sondermaßnahmen. Fall 1: Entscheidung Fortsetzung des Vortriebs Die Zutritte sind zu gering, dass Belastungen für seichte Aquifere oder für Oberflächenwässer und Bodenwasser zu erwarten sind. Der Vortrieb wird fortgesetzt.	2.4 Schritt 3: Entscheidung über Fortsetzung des Vortriebes und/oder Einsatz von Sondermaßnahmen: 3a: - keine Kommunikation mit Oberfläche, - kein Trinkwasser; Auslaufen problemlos, Fortsetzen des Vortriebes 3b: - keine Kommunikation mit Oberfläche, - Trinkwasser; - Nutzbarkeit nicht sinnvoll; Auslaufen problemlos; Fortsetzen des Vortriebes	Schritt 3: Entscheidung über Fortsetzung des Vortriebes und/oder Einsatz von Sondermaßnahmen: 3a: - - keine Kommunikation mit Oberfläche, - kein Trinkwasser; Auslaufen problemlos, Fortsetzen des Vortriebes 3b: - - keine Kommunikation mit Oberfläche, - Trinkwasser; - Nutzbarkeit nicht sinnvoll; Auslaufen problemlos; Fortsetzen des Vortriebes

Fall 2: Entscheidung Festlegung von Sondermaßnahmen Das Ausmaß und die Ausdehnung der Absenkungen der Formationswasserdrucke und der Grundwasserspiegel führen zu Belastungen für das seichte Grundwasser / Oberflächenwasser und Bodenwasser, das in den hydrogeologisch sensiblen Bereichen wesentlich für Flora und Fauna (Grundwasserspiegelabsenkungen ≥ 30 cm) bzw. Wassernutzungen ist. Es sind Sondermaßnahmen festzulegen, die die Wasserzutritte verringern. Dabei ist zwischen gebirgsverbessernden Maßnahmen, die vor dem Vortrieb zu machen sind, und gebirgsverbessernden Maßnahmen im Nachgang zu unterscheiden. Im Zusammenarbeit mit dem Hydrogeologen sind die erlaubten Restwasserzutritte abschnittsweise festzulegen. Schritt 6: Vortrieb Gemäß Fall 1 bei Schritt 5: der Vortrieb wird fortgesetzt	3c: - keine Kommunikation mit Oberfläche - Trinkwasser; - Nutzbarkeit wasserwirtschaftlich sinnvoll, schützenswert; jedoch Fortsetzen des Vortriebes bei gleichzeitiger Entscheidung: 3c.1: Setzen von Wasserrückhaltmaßnahmen zum Schutz des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität 3c.2: Fassen und Ausleiten des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität	3c: - keine Kommunikation mit Oberfläche - Trinkwasser; - Nutzbarkeit wasserwirtschaftlich sinnvoll, schützenswert; jedoch Fortsetzen des Vortriebes bei gleichzeitiger Entscheidung: 3c.1: Setzen von Wasserrückhaltmaßnahmen zum Schutz des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität 3c.2: Fassen und Ausleiten des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität
Gemäß Fall 2 bei Schritt 5: Der Vortrieb ist knapp vor jenem Bereich, der stark wasserführend ist, und bei freiem Ausrinnen zu Belastungen an der Oberfläche führt, vorzutreiben. Es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen.	3d: - Kommunikation mit Oberfläche - wasserrechtlich entsprechend dem Verschlechterungsverbot zu schützende Oberflächengewässer, Grund- bzw. Bergwasser und bei zu befürchtenden nachhaltigen negativen Auswirkungen auf ökologisch erhaltenswerte Gewässer: Unterbrechung des Vortriebes, Sondermaßnahmen erforderlich. Wenn die Vorerkundungen ergeben, dass Belastungen für seichte Aquifere oder für Oberflächenwasser und Bodenwasser zu erwarten sind (jedwede mögliche	3d: - Kommunikation mit Oberfläche: - wasserrechtlich entsprechend dem Verschlechterungsverbot zu schützende Oberflächengewässer, Grund- bzw. Bergwasser und bei zu befürchtenden nachhaltigen negativen Auswirkungen auf ökologisch erhaltenswerte Gewässer: Unterbrechung des Vortriebes, Sondermaßnahmen erforderlich. Wenn die Vorerkundungen ergeben, dass Belastungen für seichte Aquifere oder für Oberflächenwasser und Bodenwasser zu erwarten sind (jedwede mögliche

	Absenkung des Wasserspiegels des Lanser Sees, Seerosenweihers o.a., Grundwasserspiegelabsenkungen > 30 cm im Bereich von Natura 2000-Gebieten bzw. Beeinträchtigung von Wassernutzungen) sind Sondermaßnahmen festzulegen, die die Wasserzutritte bestmöglich verringern. Dabei ist zwischen gebirgsverbessernden Maßnahmen, die vor dem Vortrieb zu machen sind, und gebirgsverbessernde Maßnahmen im Nachgang zu entscheiden (Unter Nachgang wird verstanden, dass die Maßnahmen spätestens nach Durchgang des eigentlichen Vortriebsbereiches gesetzt werden). Die Restwassermenge nach Durchführung der Sondermaßnahmen darf jedenfalls nicht mehr als der rechnerisch ermittelte Wert gemäß Schritt 2 bezogen auf den von den Sondermaßnahmen betroffenen Bereich betragen. 2.5 Schritt 4: Setzen von Sondermaßnahmen wie folgt: Der Vortrieb ist bis knapp an jenen Bereich, der stark wasserführend ist und bei freiem Ausrinnen zu Belastungen an der Oberfläche führen würde, vorzutreiben. Es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen. Es ist zu entscheiden.	Absenkung des Wasserspiegels des Lanser Sees, Seerosenweihers o.a., Grundwasserspiegelabsenkungen > 30 cm im Bereich von Natura 2000-Gebieten bzw. Beeinträchtigung von Wassernutzungen) sind Sondermaßnahmen festzulegen, die die Wasserzutritte bestmöglich verringern. Dabei ist zwischen gebirgsverbessernden Maßnahmen, die vor dem Vortrieb zu machen sind, und gebirgsverbessernde Maßnahmen im Nachgang zu entscheiden (Unter Nachgang wird verstanden, dass die Maßnahmen spätestens nach Durchgang des eigentlichen Vortriebsbereiches gesetzt werden). Die Restwassermenge nach Durchführung der Sondermaßnahmen darf jedenfalls nicht mehr als der rechnerisch ermittelte Wert gemäß Schritt 2 bezogen auf den von den Sondermaßnahmen betroffenen Bereich betragen. Schritt 4: Setzen von Sondermaßnahmen wie folgt: Der Vortrieb ist bis knapp an jenen Bereich, der stark wasserführend ist und bei freiem Ausrinnen zu Belastungen an der Oberfläche führen würde, vorzutreiben. Es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen. Es ist zu entscheiden.
Fall 2.1: Sondermaßnahmen im Nachgang Der Vortrieb wird fortgesetzt; die gebirgsverbessernden Sondermaßnahmen zur Verringerung der Wasserzutritte werden im Nachgang in Form von gezielten Injektionen durchgeführt.	(4a) ob der Vortrieb weiter fortgesetzt werden kann und dabei die Sondermaßnahmen zur Verringerung der Wasserzutritte in Form von gezielten Injektionen nach Durchörterung der entsprechenden Stelle, jedoch ehestmöglich und ohne unnötigen Zeitverzug durchgeführt werden können (dies ist dann der Fall, wenn nur geringe Wassermengen zudringen und ausreichend	(4a) ob der Vortrieb weiter fortgesetzt werden kann und dabei die Sondermaßnahmen zur Verringerung der Wasserzutritte in Form von gezielten Injektionen nach Durchörterung der entsprechenden Stelle, jedoch ehestmöglich und ohne unnötigen Zeitverzug durchgeführt werden können (dies ist dann der Fall, wenn nur geringe Wassermengen zudringen und ausreichend

	Zeit verbleibt, um die Sondermaßnahmen erfolgreich zu setzen, oder	Zeit verbleibt, um die Sondermaßnahmen erfolgreich zu setzen, oder
Fall 2.2: Vorausseilende Sondermaßnahmen Es sind vorausseilende Sondermaßnahmen zu setzen. Nach Fertigstellung derselben ist der Vortrieb fortzusetzen. Sollten die Maßnahmen nicht die geplante Verringerung der Wasserzutritte erzielen sind im Nachgang gebirgsverbessernden Maßnahmen zu setzen.	(4b) ob der Vortrieb gestoppt werden muss, und die Sondermaßnahmen vor der Ankerung der entsprechenden Stelle durchgeführt werden müssen, weil große Wassermengen zudringen, und nicht ausreichend Zeit verbleibt, die maximal zulässige Beeinträchtigung hintanzuhalten. In beiden Fällen (4a) und (4b): Sollten die Maßnahmen die festgelegte Verringerung der Wasserzutritte nicht sofort erzielen, sind im Nachgang die gebirgsverbessernden Maßnahmen so lange durchzuführen, bis das festgelegte Ziel gemäß Schritt 2 erreicht ist. 2.6 Schritt 5: Nach erfolgreicher Durchführung der Sondermaßnahmen sind die Vortriebsarbeiten entsprechend Schritt 1 fortzuführen.	4b) ob der Vortrieb gestoppt werden muss, und die Sondermaßnahmen vor der Ankerung der entsprechenden Stelle durchgeführt werden müssen, weil große Wassermengen zudringen, und nicht ausreichend Zeit verbleibt, die maximal zulässige Beeinträchtigung hintanzuhalten. In beiden Fällen (4a) und (4b): Sollten die Maßnahmen die festgelegte Verringerung der Wasserzutritte nicht sofort erzielen, sind im Nachgang die gebirgsverbessernden Maßnahmen so lange durchzuführen, bis das festgelegte Ziel gemäß Schritt 2 erreicht ist. Schritt 5: Nach erfolgreicher Durchführung der Sondermaßnahmen sind die Vortriebsarbeiten entsprechend Schritt 1 fortzuführen.
Für die Haupttunnelröhren bzw. den 2. Verbindungstunnel in dem mit dem Maßnahmenkatalog festgelegten Vortriebsabschnitten ist das Ablaufschema einzuhalten, außer es können vorab z.B. vom Erkundungstollen Maßnahmen gesetzt werden, sodass diese Teilabschnitte ausreichend erkundet sind und somit die Maßnahmen nicht mehr notwendig sind. In die Entscheidungsfindung ist die behördliche Bauaufsicht beizuziehen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob durch die Rückhaltmaßnahmen ein negativer Einfluss auf die Gebirgsstabilität bzw. die Tunnelstatik ausgeübt wird. Dies gilt sowohl für den Erkundungstunnel als auch die beiden Haupttunnelröhren, außer letztere wurden vom Erkundungstollen aus bereits	2.7 Für die Haupttunnelröhren ist in den mit dem Maßnahmenkatalog festgelegten Vortriebsabschnitten das gleiche Ablaufschema einzuhalten, außer es können vorab z.B. vom Erkundungstollen jene Vorerkundungen bzw. Sondermaßnahmen gesetzt werden, sodass die Teilabschnitte ausreichend erkundet oder durch die Sondermaßnahmen behandelt worden und somit weitere Maßnahmen nicht mehr notwendig sind. Dabei ist zu gewährleisten, dass durch die Rückhaltmaßnahmen kein negativer Einfluss auf die Gebirgsstabilität bzw. die Tunnelstatik ausgeübt wird. Dies gilt sowohl für den Erkundungstunnel als auch bei den Haupttunnelröhren sowie	

ausreichend erkundet (z. B. durch Radialbohrungen). Die behördliche Bauaufsicht hat, wenn der Verdacht einer bescheidwidrigen Umsetzung dieser Maßnahme auftritt, umgehend die Behörde in Kenntnis zu setzen.	den anderen Stollen- und Tunnelvortrieben. Bei Abstandnahme von Sondermaßnahmen auf Grund tunnelstatistischer Sicherheitserfordernisse sind genaue und nachvollziehbare geotechnische Unterlagen vorzulegen, die auf den Ergebnissen der geologischen und hydrogeologischen Dokumentationen und Erkenntnissen aufbauen. Die behördliche Bauaufsicht ist über diese Entscheidung nachweislich in Kenntnis zu setzen. Diese hat, wenn der Verdacht einer bescheidwidrigen Umsetzung dieser Maßnahmen auftritt, umgehend die Behörde hiervon in Kenntnis zu setzen.	
---	--	--

Der Antrag der Konsenswerberin, für den relevanten Teilabschnitt 2.6.1.1 (km 24,000 – km 26,000) die Schritte 5 und 6 (Fall 2.2) gemäß dem eisenbahnrechtlichen Bescheid BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009 auszusetzen, ist nachvollziehbar.

Die Bezeichnung „Schritt 5“ bezieht sich auf die Bestimmungen im Eisenbahnrechtlichen Bescheid BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009. Diese Bezeichnung entspricht den Teilschritten 3a, 3b und 3c der Nebenbestimmung C/1/a/2 des Wasserrechtsbescheides.

Die Bezeichnung „Schritt 6“ bezieht sich auf die Bestimmungen im Eisenbahnrechtlichen Bescheid BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009. Diese Bezeichnung entspricht dem Schritt 3d der Nebenbestimmung C/1/a/2 des Wasserrechtsbescheides.

Dem Antrag kann

zugestimmt werden.

3. Änderung der Auflagen C/1/a/2 und C/a/1/3 dahingehend, dass das Ablaufschema nur für den Erkundungsstollen gilt. In den Haupttunnel (Fahrröhren) gilt das Ablaufschema nur insoweit, als auf Grund der Erkenntnisse aus dem Erkundungsstollenvortrieb mit einer Wasserführung > 5 l/s und > 10 Bar zu rechnen ist und zusätzliche entscheidungserhebliche Erkenntnisse für den weiteren Vortrieb daraus zu erwarten sind.

Dem Änderungsantrag, dass das Ablaufschema nur für den Erkundungsstollen gilt und in den Haupttunnelröhren (Fahrtunneln) das Ablaufschema nur insoweit anzuwenden ist, als auf Grund der Erkenntnisse aus dem Erkundungsstollenvortrieb mit einer Wasserführung $> 5 \text{ l/s}$ und $> 10 \text{ bar}$ zu rechnen ist und zusätzliche entscheidungserhebliche Erkenntnisse für den weiteren Vortrieb daraus zu erwarten sind,

kann zugestimmt werden.

Der guten Ordnung halber wird allerdings festgelegt, dass diese Einschränkung nur für die Bereiche mit geringer bis mittlerer Eingriffserheblichkeit gilt.

Dies wird dadurch begründet, dass der vorausseilend vorzutreibende Erkundungsstollen während der Errichtungsphase primär dazu dient, die geologischen, tektonischen und hydrogeologischen Gegebenheiten so zu erkunden, um die Vortriebsarbeiten bei den beiden oberhalb/seitlich gelegenen Haupttunnelröhren optimal planen und ausführen zu können.

Da in den betrachteten Teilbereichen die geologischen Einheiten zum weitaus überwiegenden Teil normal zur Streckenachse des Erkundungstunnels, somit auch der Haupttunnelröhren verlaufen, können die Erkenntnisse aus dem Erkundungstunnel mit ausreichend hoher Wahrscheinlichkeit auch auf die beiden seitlich und höher gelegenen Tunnelröhren extrapoliert werden.

Zur Frage der Trinkwassereignung eines Bergwasserkörpers:

Die Feststellung der Konsenswerberin, dass eine wirtschaftliche Nutzung des Bergwasserkörpers bloß angesichts der Tiefenlage des Tunnels bzw. der Temperatur nicht möglich sei, ist nicht zutreffend.

Maßgebend ist, ob eine wirtschaftliche Nutzung des Grundwasserkörpers mit Trinkwasserqualität im von der Oberfläche aus nutzbaren Bereich entweder erschwert oder zu nichte gemacht wird.

Aus der Ganglinie des tief ausgebauten Pegels Va-B-05/05 ist ein merklicher Abriss von ca. 25 m erkennbar. Dieser Abriss betrifft allerdings den artesisch gespannten Bergwasserkörper der Festgesteinsabfolge, die vom Grundwasserkörper der Talfüllung völlig unabhängig ist. Der Abriss fällt nach Angaben der Konsenswerberin mit den Vortriebsarbeiten zusammen. Da im Zuge der Vortriebsarbeiten im untertägigen Querungsbereich keine markanten Wasserzutritte beobachtet werden konnten, ist von einer flächenhaften Verdunstung - und somit Beeinflussung - des Bergwassers auf der Tunnellaubung auszugehen. Derartige Phänomene sind auch aus anderen Tunnelprojekten bekannt.

Bei Fließwegen von mehreren Hundert Metern zur Tunnelröhre kann nicht ausgeschlossen werden, dass oberflächennahe, nutzbare, und den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entsprechende Grundwässer an den Austrittsstellen in der Tunnelröhre ihre Trinkwassereignung verlieren.

Maßgebend ist daher die chemische Zusammensetzung des Grundwassers im oberflächennahen, zumutbar nutzbaren Bereich. Sofern dieses Wasser eine Trinkwassertauglichkeit hätte und dieser Grundwasserkörper durch die Vortriebsarbeiten beeinträchtigt wird, wird gegen das Verschlechterungsverbot verstoßen, unabhängig davon, ob diese Wässer an der Austrittsstelle untertage keine Trinkwassertauglichkeit aufweisen.

Aus den chemischen Analysen des betreffenden Bergwasserstaus der Bohrung Va-B-05/05 geht deutlich hervor, dass bereits im höheren Bereich der Festgesteinsabfolge eine Reihe von Parameterüberschreitungen vorliegen, die klar aufzeigen, dass keine Trinkwassereignung im Sinne des geltenden Regelwerkes vorliegt (pH, Ammonium, Fe etc.). Die Probenahme erfolgte dabei im Bohrpegel. Der oberflächennahe, in der quartären Talfüllung bestehende und nicht beeinflusste Grundwasserkörper weist durchaus Trinkwasserqualität auf.

Somit wird in diesem Falle auch nicht gegen das Verschlechterungsverbot verstoßen.

Fragestellung und Gutachten zu den Anträgen vom 15.10.2019 und vom 28.08.2019

Mit Schreiben vom 22.10.2020 wurde das Geologenkollegium um fachliche Beurteilung der beantragten Änderung der Vorerkundungsmaßnahmen gemäß den Anträgen vom 15.10.2019 und vom 28.08.2019 ersucht.

Mit Gutachten vom 26.11.2020 wurde seitens Geologenkollegiums die von der BBT SE beantragte Änderung des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom **16.04.2009, Zahlen IIIa1-W-37.101/85, IIIa1-W-37.102/72, IIIa1-W-37.103/72**, umfassend beurteilt.

Stellungnahme des Geologen-Kollegiums vom 26.11.2020 (W-082/173)

Mit Mail-Nachricht vom 22. Oktober 2020 wurde Univ. Prof. Dr. Leopold WEBER (EurGeol) vom Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht, ersucht, Befund und Gutachten zum Antrag der BBT SE auf Anpassung bzw. Adaptierung von Vorschreibungen (Maßnahmen) im Abschnitt „Hochstegenzone“ zu erstatten, wobei um entsprechende Abstimmung mit der im ggst. Verfahren ebenfalls tätigen Sachverständigen für Geologie und Hydrogeologie, Mag. Petra Nittel-Gärtner und Roman Außerlechner, MSc, ersucht wurde. Dem Antrag wurde ein Technischer Bericht: „Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb - GTB-S0001-00033-20“ vom 7. August 2020 angeschlossen.

Weitere verwendete Unterlagen:

- BBT SE: Zl. 42224A-HaJo/HaJo; Schreiben an das Amt der Tiroler Landesregierung: Vorauserkundung - Anpassung an gewonnene Erkenntnisse - Ergänzung zu den Fragen des Sachverständigen Prof. Weber
- BBT SE: Technischer Bericht - Teil E1 - Geologisch - hydrogeologischer Bericht Pfons - Brenner (Stand März 2016)
- BBT SE: Technischer Bericht - Teil E3, Anhang 03 - Injektionskonzept Hochstegen, Baulos B0142 Pfons - Brenner (Stand August 2016)
- BBT SE: Tabellarische Aufstellung der Erkundungsergebnisse aus Erkundungsbohrungen in potentiell sulfatgesteinsführenden Gebirgsbereichen (Anlage 3)
- ÖGG: Kommentar zur EN 12715 Injektionen (76 S., Salzburg, 2016)

Dem Gutachten sind angeschlossen:

- Anlage 1: Fließschema für die Vorgangsweise im Tunnelsystem außerhalb der Hochstegenzone
- Anlage 2: Fließschema für die Vorgangsweise im Erkundungsstollen in der Hochstegenzone
- Anlage 3: Tabellarische Aufstellung der Erkundungsergebnisse aus Erkundungsbohrungen in potentiell sulfatgesteinsführenden Gebirgsbereichen

Abkürzungen:

AN: Auftragnehmer
BHTV Akustischer Bohrlochscanner
EKS Erkundungsstollen
HT Haupttunnel
HTA O Haupttunnelangriff Oströhre
HTA W Haupttunnelangriff Weströhre
OPTV optischer Bohrlochscanner
QS Querschlag
PK Projektkilometer
TB Technischer Bericht
TBM Tunnelbohrmaschine
WAP Wasserabpressversuch

Sachverhalt:

Nach Angaben der BBT SE (im Folgenden als Konsenswerberin bezeichnet) habe in der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung in ihrer Stammfassung vom 15.04.2009, GZ BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009, die Behörde im Vorspann zu den Maßnahmen 145 und 146 bzw. 203 und 204 auf Seite 181 und 182 u.a. festgehalten, dass es sich um Festlegungen der Vorgangsweise handle, die zusätzlich Gegenstand im wasserrechtlichen Teil des teilkonzentrierten

Genehmigungsverfahren des Landeshauptmannes seien, in dem auch noch weitere Präzisierungen getroffen werden könnten.

Damit korrespondierend habe der Landeshauptmann im Spruchteil C seiner teilkonzentrierten Genehmigung vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, unter 1/a/1/1.6 vorgeschrieben:

*„Gemeinsame Festlegung der weiteren Vorgehensweise mit BBT SE hinsichtlich der Notwendigkeit weiterer Erkundungsmaßnahmen oder Festlegung der durchzuführenden Sondermaßnahmen laut Auflage. Die Festlegung hat **auf den Erkenntnissen der Erkundungsmaßnahmen** zu erfolgen.“*

Nach Angaben der Konsenswerberin werde dies durch die Auflage Unterpunkt 1.8 ergänzt:

„Aus den Ergebnissen der geologisch-hydrogeologischen Tunneldokumentation sowie den Ergebnissen der Vorerkundungsarbeiten (Vorbohrungen, Tunnelgeophysik) ist eine geologisch-hydrogeologische Prognose für die jeweils nächsten 500 m auszuarbeiten. Diese 500 m Prognose ist von der jeweiligen Ortsbrust aus kontinuierlich zu erstellen. Die tägliche geologische Vortriebsbetreuung ist dazu zu verwenden, dem jeweiligen Vortrieb auf kurze Distanz (= die Vortriebsleistung etwa der kommenden 24 Stunden) vorausseilend die Gebirgsverhältnisse geologisch-hydrogeologisch zu prognostizieren. Die Ergebnisse dieser Prognosen sind für die Konzipierung der weiteren Vortriebsarbeiten/Vorerkundungsarbeiten in das geologische und hydrogeologische Modell überzuführen.“

Es bestehe kein Zweifel, dass unter diesen Erkundungsmaßnahmen alle Erkundungen der BBT SE zu subsumieren seien und nicht bloß die in der wasserrechtlichen Genehmigung angeführten. Dazu würden insbesondere die Probebohrungen und Pumpversuche im Venntal 2015-2017 (genehmigt mit Bescheid des Landeshauptmannes vom 01.06.2015, GZ IIIa1-W-37.103/306, idgF.) zählen.

Die „präzisierende“ Genehmigung des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 habe durch das Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, im Spruchpunkt 2 im Beschwerdeverfahren eine Neufassung erfahren, wobei diese nach Meinung der Konsenswerberin auch dahingehend ausgelegt werden könne, dass nicht nur der erste Absatz der Auflage 2 und der Unterabsatz 2.1 davon erfasst sind, sondern auch die Erläuterung zu den Begriffen und die beschriebenen Schritte (bis Seite 35 Unterpunkt 2.7). Diesem Antrag liege eine weniger weitreichende Auslegung zugrunde. An die wasserrechtliche Genehmigung werde deshalb angeknüpft, weil hier ein höherer Grad der Detailliertheit vorliege. Deren Abänderung wirke naturgemäß auf die allgemeinere Festlegung in der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung zurück.

Die BBT SE habe nunmehr die gewonnenen Erkenntnisse aus den verschiedenen Erkundungen, soweit sie für den Gegenstand bedeutsam sind, in dem Antrag beigeschlossenen Technischen Bericht zusammengefasst.

Die gegenwärtige Interpretation der Bestimmungen sowie die Vorgangweise seitens der BBT SE fuße auf dem Gutachten des Univ. Prof. Dr. Weber vom 21.10.2010, bzw. dem Schreiben des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie vom 20.09.2019, GZ. BMVIT-220.151/0036-IV/IVVS4/2019.

Die BBT SE beantrage daher:

(1) Maßnahme 145 betreffend Vorbohrungen:

Angleichung der Maßnahmen 145 an die Auflage C/1/a/2 des Wasserrechtsbescheides in der Fassung dieser Auflage nach dem Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017.

Erläuterung:

Die Längen der Bohrungen werden, nach Angaben der Konsenswerberin den Vor-Ort-Gegebenheiten bzw. dem Erkundungsprinzip, angepasst. Es erfolge eine Abstimmung zwischen dem Auftragnehmer, den von der BBT SE beigestellten Experten und den Aufsichten. Die Entscheidung obliege der BBT SE.

Begründung:

Aus der Erfahrung zeige sich, dass bei kürzeren Bohrungen (zB 60 m mit 10 m Überlappung (wobei 10 m dem durchschnittlichen Tagesvortrieb entspreche) die Ablenkung geringer sei. Der Überlappungsbereich sollte nach Ansicht der Konsenswerberin so gewählt werden, dass er dem Erkundungsziel und den Zielen der Vorschreibungen gerecht werde, nämlich die Stabilität der Ortsbrust zu garantieren, falls drückendes Wasser durch die Bohrungen vor der Ortsbrust aufgefahren werde. Die Länge der Überlappung sollte dabei geomechanischen Stabilitätsanalysen zu Grunde gelegt werden und dementsprechend angepasst, also auch verringert werden können.

(2) Maßnahme 145 betreffend Ablauf (im Konnex mit der wasserrechtlichen Auflage):

Im Fall 2 ($Q > 5 \text{ l/s}$ und/oder $p > 10 \text{ bar}$) wird die Durchführung des Auslaufversuches nicht an den Druck, sondern einzig und allein an die initiale Austrittsmenge (5 l/s) gebunden. Die Höhe des Wasserdrucks begründet keine Verpflichtung zu einem Auslaufversuch.

Begründung: Dies würde bedeuten, dass man bei $Q = 0,1 \text{ l/s}$ und $p = 15 \text{ bar}$ einen solchen Auslaufversuch machen müsse. Dies sei nicht zielführend. Die Erfahrung beim Bau der Erkundungstollen und der bisherigen Fahrtunnel erweise sich das Druckkriterium allein als obsolet.

(3) Antrag: Der Satz „der überwachte Auslaufversuch hat 1 Woche zu dauern“ soll ersetzt werden durch:

„Der Auslaufversuch kann beendet werden, sobald das Verhalten des Wasserzutrittes aus hydrogeologischer Sicht beurteilbar ist und somit das Untersuchungsziel des Versuches erreicht ist (Einstufung). Im Regelfall dauert dies 24 bis max. 48 Stunden.“

Begründung: Erkenntnisse zur Einstufung der Zutritte würden erfahrungsgemäß in 24 bis max. 48 Stunden bei den meisten Zutritten vorliegen. Die Dauer des Auslaufversuches sollte nicht fixiert werden, sondern der Versuch solle so lange dauern bis das Verhalten des Wasserzutrittes aus hydrogeologischer Sicht einstuftbar sei.

- (4) **Antrag:** Der Satz „dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen“ soll ersetzt werden durch:

„Die zulässige Zutrittsmenge wurde für den Erkundungsstollen auf Basis verschiedener In situ Versuche und numerischen Berechnungen vorab als, für das System verträgliche, stationäre Gesamtabflüsse ermittelt: $Q = 34 \text{ l/s}$. Dies entspricht bei 500 m Verschnittlänge des Hochstegen-Marmors einer Zutrittsmenge von $0,68 \text{ l/s} / 10\text{m}$ bezogen auf den Erkundungsstollen. Diese maximal zulässige Zutrittsmenge wird begleitend zu den Vortrieben überprüft und, falls erforderlich, angepasst.

Begründung: Derzeit sei die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen. Dies werfe in der Umsetzung große Unsicherheiten auf. Nunmehr habe Dank der Erkundungsstollen auf Basis verschiedener „In situ Versuche“ und numerischen Berechnungen vorab der, für das System verträgliche stationäre, Gesamtabfluss ermittelt werden können.

- (5) **Antrag:** Weder ein „Setzen von Wasserrückhaltmaßnahmen zum Schutz des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität“ noch ein „Fassen und Ausleiten des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität“, sondern:

„Sollte Wasser mit Trinkwasserqualität angetroffen werden, so ist der Zutrittsbereich im Detail zu dokumentieren und kurz-, mittel- und langfristig zu überwachen (die Trinkwassertauglichkeit zu prüfen). Über eine eventuelle Nutzung dieser Ressourcen ist auf Basis der Überwachungsergebnisse und unter Einbindung der Behörde im Nachgang zu entscheiden (separate Ausführung, geothermale Nutzung usw.)“.

Begründung: Über eine eventuelle Nutzung dieser Ressourcen könne erst auf Basis der Überwachungsergebnisse und unter Einbindung der Behörde und der betroffenen Eigentümer im Nachgang entschieden werden. Abgesehen davon sei geeignetes Trinkwasser nach den bisherigen Erfahrungen nicht zu erwarten.

- (6) **Antrag:** Der Satz „es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen“ soll ersetzt werden durch:

„Falls erforderlich, erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen, jedoch nicht zur Entscheidungsfindung bei den Vortrieben, sondern zur Überwachung des Systems und der Prüfung der Wirksamkeit eventueller Sonderbaumaßnahmen.“

Begründung: Dies ergebe sich aus dem Gesamtzusammenhang des geänderten Ablaufs. Piezometer werden Mittel der Überwachung.

(7) Maßnahme 146

Antrag: Klarstellung:

Insoweit die Maßnahme 146 weitergehende Verpflichtungen als die Maßnahme 145 enthält, findet Maßnahme 145 sinngemäß Anwendung.

Begründung: Damit sollen eine nicht begründbare Übererfüllung bzw. eine schärfere Vorgangsweise in weniger kritischen Zonen vermieden werden.

(8) Maßnahme 147 betreffend die evaporitführenden Abfolgen:

Antrag: Zusatz:

Vorausbohrungen außerhalb der Hochstegenzone km 29,5 bis km 30,33 in den Fahrtunnel, Querstollen und aufgehenden Bauwerken zu den Fahrtunnel/Querstollen liegen im Ermessen der BBT SE.

Begründung: Vorausbohrungen im Erkundungsstollen und die aufgefahrenen dokumentierten Erkundungsstollen hätten nach Angaben der Konsenswerberin gezeigt, dass in den bis dato aufgefahrenen Abschnitten von der Nordrahmenzone im Norden (Obere Bündnerschiefer) bis zum PK 29+000 die Evaporitlösung nicht bis auf Tunnelniveau reiche, da die evaporitführenden Gesteine von gering durchlässigen Gesteinen umgeben seien. Von einer „erneuten Erkundung“ mittels Vorausbohrungen in den Haupttunnelröhren (ausgenommen „Hochstegenzone“ km 29,5 bis km 30,33) sollte auf Grund der Erkenntnisse aus den Vorausbohrungen im Erkundungsstollen und dem dokumentierten Erkundungsstollen Vortrieb in weiterer Folge verzichtet werden können

Die Anträge der Konsenswerberin wurden aus fachlicher Sicht wie folgt begründet:

Nach Angaben der Konsenswerberin gehen für den Abschnitt PK 29+500 bis PK 30+330 – (Hochstegenzone) aus den verschiedenen Bescheiden und Auflagen hervor, die auf Grund neuer Erkenntnisse, insbesondere aus der „Baureifmachung Hochstegenzone“ und Erfahrungen beim Vortrieb der Erkundungsstollen, anpassungswürdig und dahingehend zu präzisieren seien. Insbesondere können auf Basis der seit Abschluss der Genehmigungsplanung im Jahre 2008 gewonnenen neuen Erkenntnisse die in den Bescheidauflagen genannten Kriterien bei der Ausführung von vortriebsbegleitenden Erkundungsmaßnahmen präzisiert werden.

Zu betonen sei, dass dem, für tiefliegende Tunnelprojekte im Alpenbereich doch einmaligen Erkundungskonzept – nämlich mit einem vorseilenden Erkundungsstollen inklusive vorseilender Erkundungsmaßnahmen – die verschiedenen Behörden bei der Bescheiderlassung vorausschauend Rechnung getragen haben.

So sehe zB im Wasserrechtsbescheid der Spruchteil C die Nebenbestimmung a, 2.3 Schritt 2 wie folgt vor:

Unter Heranziehung des geologisch-hydrogeologischen Modells sind die Auswirkungen auf Oberflächenwässer in Abhängigkeit von den ermittelten Zutrittsmengen rechnerisch abzuschätzen. Dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen. Das Ermittlungsergebnis ist nachvollziehbar zu dokumentieren.

Ein wesentlicher Grundsatz im Genehmigungsprozess und bei der Erstellung der Bescheide sei gewesen, dass für Tunnelabschnitte keine „einzuhaltenden bzw. erlaubten Zutrittsmengen“ in den Bescheiden bereits quantitativ festgelegt bzw. vorgeschrieben, sondern offen gehalten wurden, um eben den Neuerkenntnissen aus den Erkundungsstollen oder Erkundungen zur Baureifmachung Rechnung zu tragen. Definiert wurden jedoch einzuhaltende Absenkkriterien des seichten Grundwasserspiegels in seichten Aquiferen, die 30 cm nicht überschreiten dürfen:

Wenn die Vorerkundungen ergeben, dass Belastungen für seichte Aquifere oder für Oberflächenwässer und Bodenwässer zu erwarten sind (jedwede mögliche Absenkung des Wasserspiegels des Lanser Sees, Seerosenweihers o.a., Grundwasserspiegelabsenkungen > 30 cm im Bereich von Natura 2000-Gebieten bzw. Beeinträchtigung von Wassernutzungen), sind Sondermaßnahmen festzulegen, die die Wasserzutritte bestmöglich verringern.

Weiters:

Die Restwassermenge nach Durchführung der Sondermaßnahmen darf jedenfalls nicht mehr als der rechnerisch ermittelte Wert gemäß Schritt 2 bezogen auf den von den Sondermaßnahmen betroffenen Bereich betragen.

Eine Quantifizierung der zulässigen Wasserzutritte in die Tunnel sei somit auf Basis des hydrogeologischen Kenntnisstandes durchzuführen und würden schlussendlich den Ergebnissen der baubegleitenden wasserwirtschaftlichen Beweissicherung an der Oberfläche als auch den tatsächlichen hydrogeologischen, lokalen und regionalen Gegebenheiten unterliegen.

Für letztere gebe es durch Erkundungsmaßnahmen im Zuge der Baureifmachung Neuerkenntnisse, die die Ausarbeitung von sogenannten **hydrogeologischen Kriterien für vorausseilende Erkundungsbohrungen** nun zulassen. Diese seien im vorliegenden Bericht nachvollziehbar dokumentiert worden.

Des Weiteren werde das **baubegleitende wasserwirtschaftliche Beweissicherungsprogramm** aufgezeigt, dessen Ergebnisse als Entscheidungsgrundlage dienen, um eine Durchörterung der Hochstegenzone zu garantieren, die den Bescheiden aus den UVP-, Eisenbahn-, Wasserrechts- und Naturschutzrechtsverfahren gerecht werde.

Generelles zu den geltenden Bescheidaufgaben in der Hochstegenzone

Der **Bescheid gemäß Eisenbahnrecht und UVP** sei am 15. April 2009 erlassen worden. Die im Genehmigungsprojekt verfassten Bekundungen des Willens des Bauherrn würden zum Teil auch die Hochstegenzone betreffen.

Der **wasserrechtliche Bescheid**, erlassen am 16. April 2009, greife diese Bekundungen als Bescheidaufgaben auf und ergänze diese.

Gegen den wasserrechtlichen Bescheid seien Beschwerden eingereicht worden, welche aber mit dem **Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts** vom 08.06.2017 abgewiesen worden seien. Der Spruch des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009 sei betreffend der Auflage C/1/a/2 abgeändert worden.

Bescheidaufgaben Hochstegenzone aus dem Genehmigungsverfahren 2009

Nach Angaben der Konsenswerberin seien mehrere Bescheidaufgaben erlassen worden, welche unter anderem eine Absenkung des Grund- bzw. Bergwasserspiegels der seichten Aquifere im Bereich der Feuchtgebiete (so zB dem Natura 2000 Gebiet im Valsertal) > 30 cm untersagen. Diesbezüglich gäbe es Auflagen, welche Versuchsprogramme beim Vortrieb vorschreiben und je nach Ergebnis derselben, die Ausführung von Sonderbaumaßnahmen zur Hintanhaltung von Zutritten zwingend machen würden.

EB Bescheid:

In den Teilabschnitten mit mittlerer bzw. sehr hoher quantitativer Restbelastung (2.6.2 [km 28,440 - km 30,330] bzw. 2.6.3 [km 30,330 - km 32,087]) sind Vorerkundungen mit Hilfe von überlappenden präventergeschützten Vorbohrungen durchzuführen.

Die Überlappung der Vorbohrungen muss mindestens $\frac{1}{3}$ der Bohrlänge entsprechen. Wird im Zuge dieser Erkundungsmaßnahmen ein Wasserzutritt, der einen "Alarmschwellenwert" von über 5 l/s und/oder einen hydrostatischen Druck von über 10 bar überschreitet, festgestellt, sind die Druckverhältnisse über einen Zeitraum von zumindest 2 Wochen zu registrieren. Sollten sich die Wasserzutritte bzw. die Druckverhältnisse nicht reduzieren, sind vom zutretenden Wasser hydrochemische und isotopengeochemische Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse mit den Oberflächengewässern auf mögliche Zusammenhänge zu vergleichen.

Von den Ergebnissen ist gemeinsam mit der behördlichen Bauaufsicht abhängig zu machen, ob, bejahendenfalls welche Maßnahmen zur Reduktion des Bergwasserzudranges zu den Tunnelröhren ergriffen werden müssen bzw. sollen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob durch die Rückhaltemaßnahmen ein negativer Einfluss auf die Gebirgsstabilität bzw. die Tunnelstatik ausgeübt wird. Art, Umfang und Zeitpunkt der Inangriffnahme der Maßnahmen sind mit der behördlichen Bauaufsicht rechtzeitig abzustimmen. Dies gilt sowohl für den Erkundungstunnel als auch die beiden Haupttunnelröhren.

Wasserrechtsbescheid vom 16.04.2009 (IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72): Spruchteil C:

Nebenbestimmungen: a) Geologisch/hydrogeologische Vorschriften - Pkt. 2 (C1.a.2):

...in den Teilabschnitten mit mittlerer bis sehr hoher quantitativer Restbelastung gemäß UVG (2.6.2 (insbesondere km 28,8 bis km 29,3; km 29,5 bis km 30,33) bzw. 2.6.3 (insbesondere km 30,33 bis km 30,90) sowie bei Verdacht des Antreffens von Teilabschnitten mit geringer sowie mittlerer bis sehr hoher quantitativer Restbelastung auf Grund der Erkenntnisse der geologisch-hydrogeologischen Vortriebsdokumentationen sind Vorerkundungen von der Ortsbrust oder aus Nischen (überlappende präventergeschützte Vorbohrungen einschließlich aller Dokumentationen und Messungen im Vortriebsbereich und in den Vorbohrungen) durchzuführen....

...Schritt 1: Von den Vortrieben aus (jeweilige Ortsbrust oder jeweils aus seitlichen Nischen) sind gemäß Maßnahmenkatalog in den festgelegten Vortriebskilometern und darüber hinaus in den Streckenabschnitten in denen mittlere bis sehr hohe quantitative Restbelastung festgestellt oder vermutet wird, überlappende Vorausbohrungen in Form von präventergeschützten Horizontalbohrungen durchzuführen. In diesen Bohrungen sind gegebenenfalls auch geophysikalische Messungen durchzuführen, sofern solche nicht bereits vorab durchgeführt worden sind. Die austretenden Wässer sind zu messen (Menge Q, Temperatur T und elektrische Leitfähigkeit el. LF), weiters zu beproben, chemisch zu analysieren und der Wasserdruck (p) zu messen. Für die nachfolgenden Fälle bedeutet Q die Summe aller Wasseraustritte pro Vortriebsbereich (jeweils die letzten 30 m vor der Ortsbrust) und Vorerkundungsbereich.

*...Schritt 2: Es sind für die mit den Horizontalbohrungen vorauserkundeten Bereiche jene Stellen (Vortriebsmeter) zu fixieren, wo Zutritte zu erwarten sind und es ist in den Erkundungstollen sowie Haupttunnelröhren das Ausmaß der Zutritte zu berechnen und die Art der Wasserwege einzuschätzen. Unter Heranziehung des geologisch-hydrogeologischen Modells sind die Auswirkungen auf Oberflächenwässer in Abhängigkeit von den ermittelten Zutrittsmengen rechnerisch abzuschätzen. Dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks **Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen**. Das Ermittlungsergebnis ist nachvollziehbar zu dokumentieren.*

*...Schritt 3: **Entscheidung über Fortsetzung des Vortriebes und/oder Einsatz von Sondermaßnahmen:***

*...Wenn die Vorerkundungen ergeben, dass Belastungen für seichte Aquifere oder für Oberflächenwässer und Bodenwässer zu erwarten sind (jedwede mögliche Absenkung des Wasserspiegels des Lanser Sees, Seerosenweihers o.a., **Grundwasserspiegelabsenkungen > 30 cm im Bereich von Natura 2000-Gebieten** bzw. Beeinträchtigung von Wassernutzungen) sind **Sondermaßnahmen** festzulegen, die die Wasserzutritte bestmöglich verringern. Dabei ist zwischen gebirgsverbessernde Maßnahmen, die vor dem Vortrieb zu machen sind, und gebirgsverbessernde Maßnahmen im Nachgang zu entscheiden (Unter Nachgang wird verstanden, dass die Maßnahmen spätestens nach Durchgang des eigentlichen Vortriebsbereiches gesetzt werden). Die Restwassermenge nach Durchführung der Sondermaßnahmen darf*

jedenfalls nicht mehr als der rechnerisch ermittelte Wert gemäß Schritt 2 bezogen auf den von den Sondermaßnahmen betroffenen Bereich betragen."

...Schritt 4: Setzen von Sondermaßnahmen

Die Maßnahmen 104, 145, 203 und 340 (recte 204) des Genehmigungsbescheides vom 15.04.2009 (BMVIT-220.151/0002-IV/SCH2/2009) würden inhaltlich den Vorschriften des Wasserrechtsbescheides C1.a.2 entsprechen.

Seitens der Konsenswerberin wurde darauf hingewiesen, dass als angesprochene **gebirgsverbessernde Maßnahmen** jene zu verstehen sind, deren Ziel es sei, die hydraulische Durchlässigkeit des Gebirges, welches die Tunnelröhren umgibt, herabzusetzen, um damit eine Reduktion der Wasserzutrittsmengen in die Tunnel sowie eine Reduktion der Ausbreitungen der hydraulischen Formationswasserdruck-Absenkungen zu erreichen.

Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts:

Mit Erkenntnis des BVwG vom 08.06.2017 wurde der Spruch des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009 wie folgt abgeändert:

B) Der Spruch des Bescheides des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zl. IIIaI-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, wird wie folgt abgeändert:

„In den Teilabschnitten des Brenner Basistunnels mit geringer quantitativer Eingriffserheblichkeit (Teilabschnitt 2.6.1.1 = km 25,4 - km 25,7, jedenfalls bis Erreichen der kalkarmen Bündnerschiefer) sowie in den Teilabschnitten mit mittlerer bis sehr hoher quantitativer Eingriffserheblichkeit gemäß UVG (2.6.2 [insbesondere km 28,8 bis km 29,3; km 29,5 bis km 30,33] bzw. 2.6.3 [insbesondere km 30,33 bis km 30,90]) sind Vorerkundungen mit Hilfe von überlappenden praventergeschützten Vorbohrungen durchzuführen. Die Wahl der Länge der Vorbohrungen obliegt dem AN. Auf die ausreichende Überlappung der Bohrungen wird hingewiesen:

Bei Bohrungen geringer als 60 m hat die Überlappung zumindest $\frac{1}{3}$ der Bohrlochlänge zu betragen. Bei Bohrungen über 60 m reichen 20 m Überlappung aus.

Dabei ist nach der Nebenbestimmung C/1/a/2.2 vorzugehen.

Die Länge der Bohrungen ist zwischen AN, den geologischen Projektanten und der behördlichen Bauaufsicht abzustimmen. Letztere hat die korrekte Umsetzung auch zu überwachen."

Geologisch-hydrogeologischer Kenntnisstand Projektphase Genehmigungsplanung 2008:

Zur Beurteilung der Gewichtung der neuen Erkenntnisse wurde von der Konsenswerberin kurz auf den Kenntnisstand 2008 eingegangen. Aufbauend auf diesen Kenntnisstand seien die Genehmigungsoperate ausgearbeitet worden, die von den SV begutachtet wurden und auf denen sich somit die Bescheide als auch die Bescheidaufgaben aus dem Jahr 2009 beziehen:

Geologischer Kenntnisstand 2008

Der geologische Kenntnisstand mit Stand 2008 lasse sich nach Angaben der Konsenswerberin wie folgt zusammenfassen:

Der Zentralgneis werde von der Unteren Schieferhülle umgeben. Die Basis dieser Schieferhülle bilden Metakarbonate, in der Kalkmarmore dominieren. Die Mächtigkeit dieser Einheit betrage im Bereich des Tunnels ca. 300 m. Auf Grund der Lagerung (330/60) ergebe sich eine Verschnittlänge im Tunnel von ca. 500 m.

Aus Erkundungsbohrungen gehe hervor, dass knapp über dem Tunnelniveau lösungserweiterte Diskontinuitäten möglich seien. Aus den Bohrkernen seien Abschnitte mit sehr hohen RQD Werten (90-100 %) abgeleitet worden. Abschnitte mit geringen RQD Werten (<50%) würden sich auf Meter- bis maximal Zehnermeterabschnitte beschränken.

Am Top der Metakarbonate trete eine mehrere Meter mächtige geologische Einheit auf, die von der Konsenswerberin auf Grund der vorkommenden Lithologien triassischen Einheiten zugeordnet werde. Von Bedeutung in dieser lithologischen Abfolge sei das Auftreten von potentiell lösungsfähigen Gesteinen. Residualgesteine mit Lockergesteinscharakter als Lösungsprodukte würden in der Erkundungsbohrung Gr-B-01/04 bis knapp ober Tunnelniveau vorkommen.

Während die Metakarbonate großflächig im Bereich Valsertal (orografische linke Seite), Venntal, des Brenners bis Brenner Bad im Süden aufgeschlossen sind, in der Tiefe das Valsertal mit dem Venntal verbinden, sei die Verbreitung der überlagernden triassischen Einheiten räumlich unregelmäßig und nicht erkundungsfähig.

Wesentlich bei der Verbreitung der Einheiten sei die Olperer-Störung, welche einen südöstlichen tektonischen Block von einem nordwestlichen Block trenne. Dabei sei der südöstliche Block an der Oberfläche aufgeschlossen und beschränke sich auf die seichten Bereiche (< 300 m), während der nordwestliche Block tiefliegend sei und vom Basistunnel aufgeföhren werde.

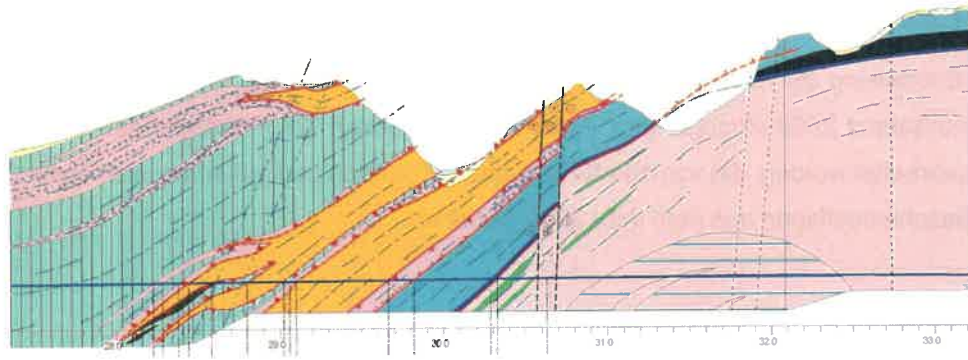


Abb. 1: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Geologisches Profil entlang Tunnelachse Proj.KM 28 bis Staatsgrenze 29

Hinweis des Gutachters: Dem geologischen Schnitt ist keine Legende angeschlossen.

Fliederfarben: rechts Zentralgneis; hellblau (Mitte) bei km 30,0: Hochstegenkalke fliederfarben (Mitte) bei km 29,6: Trias im Hangenden der Hochstegenkalke bzw. Basis der „Flatschspitzdecke“

Hydrogeologischer Kenntnisstand 2008

Aufbauend auf dem geologischen Modell und Erkundungsergebnissen könne nach Angaben der Konsenswerberin festgehalten werden, dass die Metakarbonate hydraulische Durchlässigkeiten mit einem hohen Schwankungsbereich hätten, wobei lokal Größen von $k = 10^{-6} \text{ m/s}$ möglich seien, ein wesentlicher Teil des Gebirges aber hydraulische Durchlässigkeiten von $k < 10^{-8} \text{ m/s}$ habe.

Die hohen hydraulischen Durchlässigkeiten seien durch Diskontinuitäten bedingt, die Lithologie selbst sei gering durchlässig. Ausgenommen seien die gelösten triassischen Gesteine, bei denen die gesamte Lithologie höhere hydraulische Durchlässigkeiten aufweisen könne.

Die hohen hydraulischen Durchlässigkeiten und die ebenso nachgewiesenen hohen hydraulischen Drucke auf Tunnelniveau würden beim Auffahren der Metakarbonate im Venntal zu großen instationären Wasserzutritten führen.

Die Absenkungen der Wasserspiegelhöhen würden dabei eine regionale Verbreitung aufweisen, wobei hydrogeologische, numerische 2-dimensionale Modellierungen zeigen, dass diese bis in das Valsertal reichen können. Im Valsertal seien die Metakarbonate für die Wasserzufuhr des hinteren Valsertales wesentlich, in dem ein Natura 2000 Gebiet liege.

Zudem sei von den Absenkungen das Venntal betroffen, in dem Quellen liegen, die aus ökologischer Sicht zum einen wesentlich sind, da sie die Hauptspender für den Vennbach seien, welcher wiederum der Hauptspender für den Brenner See sei. Zum anderen hätten einzelne Quellen im Venntal auch eine hohe wasserwirtschaftliche Bedeutung, da sie die Brennerregion auf österreichischer Seite versorgen.

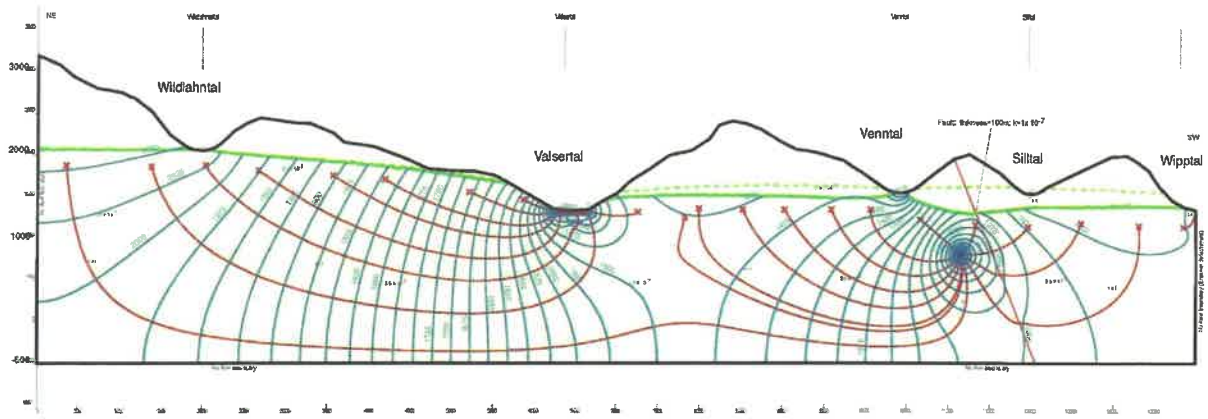


Abb. 2: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29).- 2-dimensionale Modellierungen mit Kenntnisstand 2008

Zur Reduzierung der Wasserzutritte, aber insbesondere der regionalen Wasserspiegelabsenkungen, seien durch Sonderbaumaßnahmen in vorauserkundeten und betesteten Abschnitten die hydraulischen Durchlässigkeiten des Gebirges zwingend zu reduzieren.

Neue Erkenntnisse zur Hochstegenzone Projektphase

Ausschreibungsplanung und Baureifmachung 2019

Mit Genehmigung des BBT Projektes und in Folge dem Bauentscheid bot sich nach Angaben der Konsenswerberin die Möglichkeit, im Sinne einer Baureifmachung bestimmte Tunnelabschnitte vertieft zu erkunden. Ziel sei neben der Validierung getroffener geologisch-hydrogeologischer Annahmen die Quantifizierung baurelevanter Parameter gewesen.

Im Bereich der Hochstegenzone sei die vertiefte Erkundung wie angegeben erfolgt:

- Punktuelle Kartierung
- Abteufen von 3 Erkundungsbohrungen inklusive Errichtung von Grundwassermessstellen
- Abteufen von 2 Tiefbrunnen
- Ausführung von hydraulischen Pumpversuchen
- Erstellung eines numerischen hydrogeologischen 3D-Modells

Geologisches Modell

Die Abfolge der Unteren Schieferhülle, welche u.a. die Hochstegen Formation beinhaltet, liege nach Interpretation der Konsenswerberin tektonisch verdoppelt vor. Der liegende Anteil überlagere parautochthon den Zentralgneiskern und werde als **Hochstegenzone** bezeichnet. Diese werde von der **Flatschspitzdecke** überlagert.

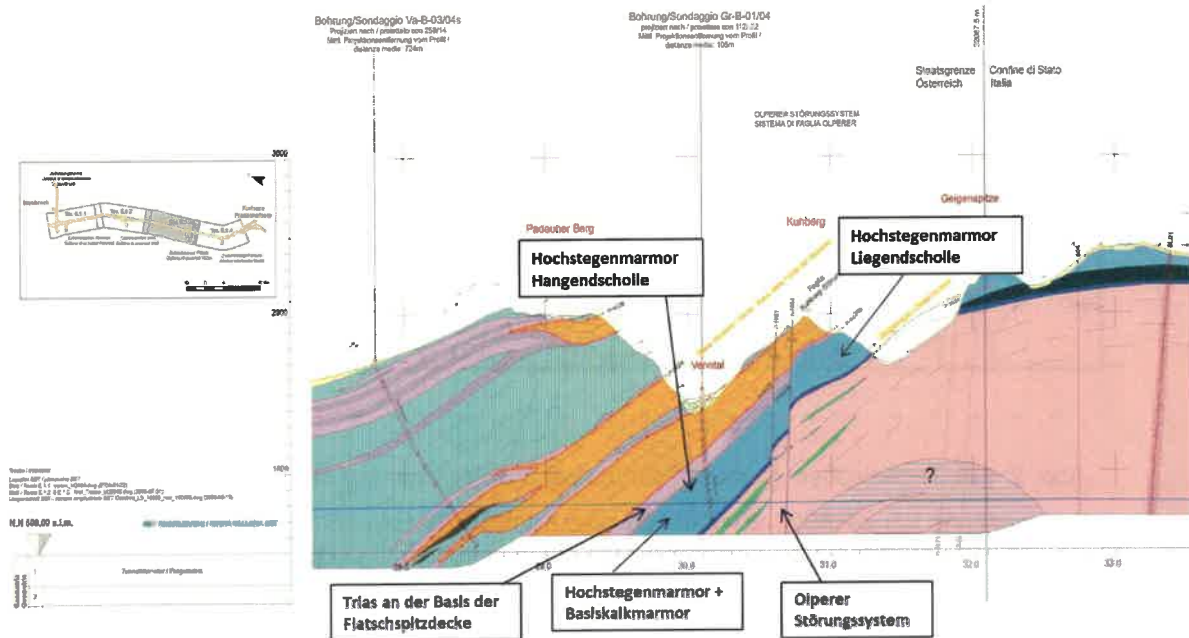


Abb. 3: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29).- Geologisches Profil mit Kenntnisstand 2015

An der Basis der Flatschspitzdecke befinde sich nach Angaben der Konsenswerberin eine heterogene lithologische Abfolge mit angenommenem triassischem Alter, daher werde in Folge von der „**Trias an der Basis der Flatschspitzdecke**“ gesprochen. Bedeutend sei dabei das Auftreten von Anhydrit oder von Rauhwacken in Zusammenhang mit Lösungserscheinungen. Der Großteil der Flatschspitzdecke werde von der Kaserer Serie dominiert, welche eine Wechselfolge von gering durchlässigen Metakonglomeraten, Metaareniten, Schiefen und Phylliten bilde.

Im Süden dieser beiden Decken schließe nach Angaben der Konsenswerberin der Zentralgneis an, der sprödetektonische regionale Störungen aufweise. Erwähnenswert sei das Olperer Schersystem, welches ein NE-SW-streichendes Störungssystem mit zwei Hauptstörungen darstelle, welche schrägabschiebenden Charakter hätten.

Die Kaserer Serie der Flatschspitzdecke könne als gering durchlässig klassifiziert werden, welche zum Top hin einen Stauer für die potentiellen Festgesteinaquifere bilde.

Trias an der Basis der Flatschspitzdecke

Nach Angaben der Konsenswerberin handle es sich um eine Wechselfolge unterschiedlicher Gesteine vermutlich triassischen Alters. Das vorherrschende Gestein sei der Chloritphyllit, daneben würden Quarzitschiefer und Meta-Arkosen (Paragneise) auftreten. Diese Lithologien würden als Meter- bis Zehnermeter-mächtige homogene Gesteinseinheiten innerhalb der gesamten Abfolge auftreten.

Untergeordnet können nach Angaben der Konsenswerberin anhydritführende Gesteine (Anhydritschiefer) und Glimmermarmore als Dezimeter- bis Meter-mächtige Einschaltungen auftreten.

Der hinsichtlich Gebirgsverbesserung relevante Anhydritschiefer weise folgenden Mineralbestand auf: Anhydrit (meist 20-40 %), Quarz, Calcit, $\pm$ Hellglimmer, $\pm$ Chlorit, $\pm$ Gips, $\pm$ Epidot.

Bei den anhydritführenden Gesteinen könne es zu sehr relevanten Umwandlungs- und Lösungsprozessen kommen. Diese können bis auf Tunnelniveau zu Gips und/oder Rauhwacke umgebildet vorliegen.

Bei Wasserzutritt finde zuerst eine Umwandlung zu Gips unter Volumszunahme statt. In weiterer Folge komme es schließlich zur teilweisen bis vollständigen Auflösung der Sulfatanteile im Gestein. Der dabei gebildete Lösungsrückstand werde als Rauhwacke bezeichnet.

Die Rauhwacke – wenn vorhanden – repräsentiere sich bei trockenen Verhältnissen als sehr stark aufgelockertes bis rolliges Gebirge und könne bei Wasserführung zu fließendem Gebirge übergehen. Diese Lösungsprozesse würden in erster Linie von der Oberfläche ausgehen. Die Tiefe der Lösungszone entlang der Trasse schwanke stark. Unterhalb des Venntales reiche diese zumindest jedoch bis auf eine Teufe von 470 m unter Talniveau.

Die mächtigste Trias-Abfolge auf Tunnelniveau trete innerhalb der Unteren Schieferhülle an der Basis der Flatschspitzdecke zwischen Kaserer-Fm. und Hochstegen-Marmor auf.

Die gesamte Abfolge weise nach Angaben der Konsenswerberin hier eine Mächtigkeit von ca. 90 m auf, was einer Verschnittlänge mit der Tunnelachse von ca. 160 m entspreche.

Die Anhydrit- oder Rauhwacke-führenden Gesteine würden nur einen Teil davon einnehmen. So sei die in der Bohrung Gr-B-01/04 durchhörte Rauhwacke ca. 7 m mächtig. Weitere geringmächtige Trias-Einschaltungen können innerhalb der Kaserer-Fm. durch tektonische Einfaltung/Einschuppung auftreten.

Eine bautechnisch wesentliche Erkenntnis sei, dass die beschriebenen gelösten Lithologien der Triasvorkommen dort auftreten, wo sie an wasserführende Lithologien, wie zB dem Hochstegen-Marmor, grenzen. Dieser sei wesentlich für die Zirkulation von Wässern und damit die Lösung von lösungsfähigen Mineralen in der angrenzenden Formation.

Sind die potentiell lösungsfähigen Gesteine in gering durchlässigen Gesteinen eingebettet, wie zB den Lithologien der Kaserer Formation, so liege nach Meinung der Konsenswerberin, auf Grund der fehlenden Zirkulation an Wasser, das Gestein nicht in gelöster Form vor.

Anhydritführende Metaquarzite und Chloritschiefer seien im Erkundungsstollen Vortrieb von Vals in Richtung Süden südlich des Valsertales mehrmals angetroffen worden (wie prognostiziert im Bereich PK 28+100 bis 28+300 also beim Verschnitt mit der Erkundungsbohrung Va-B-03/04s), wobei keine Lösungserscheinungen feststellbar waren.

Hochstegen Formation

Der Hochstegen-Marmor (Oberjura) sei nach Beschreibung der Konsenswerberin ein einförmiger grauer bis blaugrauer gut kristalliner Marmor. Beim Anschlagen mit dem Hammer rieche er oft intensiv nach Schwefelwasserstoff H_2S . Aus den tieferen Anteilen werden Hornsteinhorizonte und Lagen, die reich an Quarzsand, Graphit und hellen Quarzitknauern sind, beschrieben.

Die reinen Kalkmarmore seien eher massig ausgebildet. Die glimmer- und quarzführenden Typen des Hochstegen-Marmors seien in der Regel gut geschiefert und plattig bzw. gebankt ausgebildet.

Über der Hochstegen-Fm. würden nach Angaben der Konsenswerberin im Arbeitsgebiet meist Gesteine folgen, die lithostratigraphisch mit Gesteinen der nachweislich triassischen Abfolge (Frisch, 1975) im Bereich Schlüsseljoch-Kalkwandstange korreliert werden. Darüber folge die Kaserer-Fm.

Unter dem Hochstegen-Marmor sei nach Angaben der Konsenswerberin manchmal ein braun-gelblicher, glimmerführender Kalkmarmor aufgeschlossen (Dogger?). Darunter würden karbonatführende Quarzite in einer Abfolge von hellgrauen bis bleigrauen Quarziten, mit Einschaltungen von Quarz-Graphitschiefern, welche häufig Garben aus Disthen von zuweilen beachtlicher Größe aufweisen (Rhätizitquarzite) und dem unteren Jura zugeordnet werden können, folgen.

An der Basis der jurassischen Bedeckungen liege am Nordrand des Tuxer Zentralgneiskernes verbreitet ein Marmorhorizont (Basiskalkmarmor, mit Mächtigkeiten von wenigen Metern bis Zehnermetern), der dem Jura oder der Trias zugeschrieben werden könne (Frisch, 1975).

Der Kalkmarmor neige an der Geländeoberfläche stark zur Verkarstung bzw. Lösungserweiterung, die sich häufig an Störungszonen orientiere. Auch in der Bohrung Gr-B-01/04 seien nach Angaben der Konsenswerberin Karsterscheinungen beobachtet worden (Mikrokarst bis 773 m Bohrteufe = unter Tunnelniveau).

Aus dem geologischen Profil entlang des Basistunnels gehe nach Ansicht der Konsenswerberin hervor, dass die gesamte Hochstegenzone (Hochstegen-Fm einschließlich Basiskalkmarmor) auf Tunnelniveau eine Mächtigkeit von ca. 290 m habe. Die Verschnittlänge der Trasse des Tunnelbauwerkes mit der Hochstegen-Formation betrage somit ca. 510 m. Des Weiteren gehe hervor, dass der Hochstegen-Marmor durch steil stehende Störungen versetzt werde. Der Tunnel durchörterte dabei den Hochstegen-Marmor in der nördlich der Störung gelegenen Hangendscholle, während der Hochstegen-Marmor der Liegendscholle seicht

anstehe und vom Tunnel nicht durchörtert wird. Dies sei nach Angaben der Konsenswerberin für die hydrogeologische Prognose (hydraulischer Kontakt Liegend- mit Hangendscholle) von größter Bedeutung.

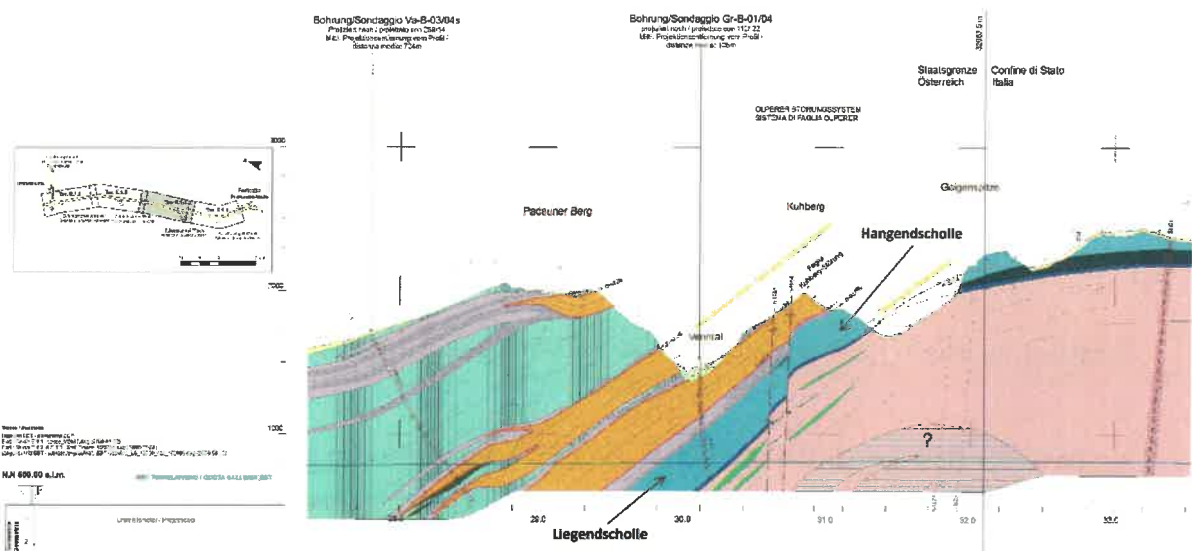


Abb. 8: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29).- Ausschnitt aus dem geologischen Längenschnitt des BBT im Bereich der Hochstegen-Formation (hellblau). Der Tunnel durchörtert die Hochstegen-Formation der Hangendscholle, während die Hochstegen-Formation der Liegendescholle seichter ansteht und bis zur Geländeoberfläche reicht. Die Olperer Störung trennt grundsätzlich die Liegendescholle von der Hangendscholle

Trennflächensystem der Hochstegenzone

Nach Ansicht der Konsenswerberin sei für eine detaillierte hydrogeologische Charakterisierung des Abschnittes die Trennflächenanalyse erforderlich. Da die der Tunneltrasse am nächsten gelegene Bohrung die Kernbohrung Gr-B-01/04 ist, sei diese Analyse anhand der Bohrkerns dieser Bohrung gemacht worden. Die Ergebnisse der Kernbohrung Gr-B-11/15s bestätige aber die Ableitungen aus der erstgenannten Bohrung.

Das in der Bohrung dokumentierte Trennflächengefüge in der Hochstegenzone bestehe aus Schieferungsflächen und sprödektontischen Trennflächen wie Klüfte, Harnischflächen und geringmächtigen Scherbahnen.

Die sprödektontischen Flächen würden sowohl einzeln, als auch im Bereich von Störungszonen gehäuft auftreten. In manchen Bereichen seien Lösungserweiterung und in der Tiefe offene Trennflächen, zB mit Hundezahnzementen zu beobachten (meist im mm-Bereich). Dies trete sowohl bei den sprödektontischen Flächen als auch bei Schieferungsflächen auf. Im Nahbereich zur überlagernden Trias sei auch ein cm-breiter Karstschlauch aufgetreten.

Aus den Bohrkernen können nach Angaben der Konsenswerberin, was die Häufigkeit der Diskontinuitäten betrifft, grundsätzlich drei Klassen abgeleitet werden, die auch durch die folgenden Abbildungen veranschaulicht werden:

- Hochstegen-Marmor mit Diskontinuitäten **mit erhöhtem Durchtrennungsgrad**
- Hochstegen-Formation mit einzelnen Diskontinuitäten, **mäßiger Durchtrennungsgrad**
- Hochstegenformation mit **RQD gleich 100 %**, keine Lösungserscheinungen und auffälligen Diskontinuitäten, also **geringer Durchtrennungsgrad**

Zusätzlich zu diesen Klassen könne ein Kalkmarmor mit zum Teil lösungserweiterten Klüften auftreten.

Auf Basis der Bohrung Gr-B-01/04 werde von der Konsenswerberin folgendes Trennflächenmodell für die Hochstegenzone (Hochstegen Formation + Basiskalkmarmor) abgeleitet:

- Abschnitte mit geringem Durchtrennungsgrad
- Abschnitte mit mäßigem Durchtrennungsgrad
- Abschnitte mit hohem Durchtrennungsgrad

Abschnitte mit geringem Durchtrennungsgrad:

Abschnitte mit geringem Durchtrennungsgrad, wobei Schieferungsflächen in der Ortsbrust überwiegen und nur einzelne Klufflächen mit geringer Erstreckung auftreten.

Für die Hochstegenzone können folgende Anzahlen an Abschnittslängen dieser Klasse prognostiziert werden: 3 Abschnitte mit Verschnittlängen entlang der Tunnelachse von 40 m und 60 m (40 m, 40 m, 60 m)

Abschnitte mit mäßigem Durchtrennungsgrad:

Abschnitte mit mäßigem Durchtrennungsgrad, wobei nicht die gesamte Ortsbrust von Diskontinuitäten erfasst sei:

Für die Hochstegenzone können folgende Anzahlen und Abschnittslängen dieser Klasse prognostiziert werden: 3 Abschnitte mit Verschnittlängen entlang der Tunnelachse von 30-70 m (30 m, 30 m, 70 m)

Abschnitte mit hohem Durchtrennungsgrad:

Diese Abschnitte würden einen hohen Durchtrennungsgrad aufweisen und ergeben zudem eindeutige Hinweise von Wasserwegsamkeiten (aktiv oder inaktiv).

Für die Hochstegenzone können folgende Anzahlen an Abschnittslängen dieser Klasse prognostiziert werden: 6 Abschnitte mit Verschnittlängen entlang der Tunnelachse von 10-75 m (10 m, 25 m, 25 m, 50 m, 55 m, 75 m). Die Verschnittlänge im Hohlraum ist nur bei saigeren und querschlägigen Strukturen gleich der Verschnittlänge entlang der Achse, in allen anderen Fällen ist diese stets höher. Bei lagenparallelen Strukturen [also 320/40] verlängert sich die jeweilige Verschnittlänge um ca. +15 Meter).

Die Olperer Scherzone

Die Olperer Scherzone sei steilstehend und streiche SW-NE. Es werde in der Prognose von einer aus 2 Teilästen bestehenden Scherzone ausgegangen. Für die Teiläste werden jeweils Mächtigkeiten von ca. jeweils 25 m angegeben, wobei die core zone mit 5 m Mächtigkeit prognostiziert werde.

Damage zone: Festgestein mit erhöhter Klüftigkeit und vermehrtem Auftreten von tws. polierten Harnischflächen parallel und schräg zur Schieferung mit Längen von mehreren Metern bis > 10 Metern und dünnen Scherzonen, gefüllt mit fault gouge (mm bis mehrere cm mächtig) und Längen von > 10 Metern; Innerhalb der Damage Zone würden Klüfte, Harnischflächen und Scherzonen mit unterschiedlichen Orientierungen auftreten.

Core zone: ein bis mehrere Scherbahnen, bestehend aus fault gouge und/oder kaum bis deutlich zementiertem Kataklastit, eingelagert in zerrüttetes Gebirge.

Hydrogeologisches Modell

Genereller hydrogeologischer Überblick

Im Bereich des Untersuchungsgebietes treten im aufzufahrenden Festgestein nach Angaben der Konsenswerberin aus hydrogeologischer Sicht drei Aquifere auf:

- Aquifer an der Basis der Trias der Flatschspitzdecke
- Festgesteinsaquifer Hochstegen-Marmor
- Aquifer Olperer Störungssystem

Aus dem geologischen Profil entlang des Brenner Basistunnels sei ersichtlich, dass im Bereich des Venntales der **Hochstegen-Marmor** einerseits einer Liegendscholle (südöstlich der Olperer Störung) andererseits auch einer Hangendscholle (nordwestlich der Olperer Störung) zugeordnet werden könne.

Über dem Hochstegen-Marmor würden Lithologien auftreten, welche als Trias an der Basis der Flatschspitzdecke bezeichnet werden und insbesondere im Nahbereich zu aktiven Fließsystemen zum Teil lösungsfähig seien. Nachdem das Top des Hochstegen-Marmors als hydraulisch aktiv eingestuft wird, sei im Nahbereich zu diesem und somit an der **Basis der Trias** diese mit Lösungserscheinungen ausgebildet.

Aus Erkundungsergebnissen (in der Kernbohrung Ve-B-01/00 sei nach Angaben der Konsenswerberin im Zentralgneis in 700 m Tiefe artesisches Wasser angetroffen worden) sei bekannt, dass die **Olperer Störung** ein tiefreichendes Fließsystem führe. Es könne von einem parallel zum Streichen der Störung (NE-SW) führenden Fließsystem ausgegangen werden.

Beim hydrogeologischen Modell werde von der Konsenswerberin jedoch auch davon ausgegangen, dass die Störung für Fließsysteme senkrecht zur Störung eine stauende Wirkung habe. Dies sei für die hydraulische Verbindung der beiden Hochstegen-Marmor Aquifere (Liegendscholle und Hangendscholle) von wesentlicher Bedeutung.

Basis der Trias der Flatschspitzdecke

Wie aus der geologischen Beschreibung hervorgeht, weise der basale Anteil der Trias, welche an der Basis der Flatschspitzdecke vorkommt, bedingt durch das Vorkommen lösungsfähiger Gesteine, Lösungserscheinungen auf.

In diesem Abschnitt sei das ursprüngliche Gestein durch die Einwirkung des Wassers bis hin zu einem kohäsionslosen Residual, bestehend aus Silt und Sand, umgewandelt.

Lösungserscheinungen würden aber nur bis zu bestimmten Tiefen auftreten. Im Bereich der Bohrung Gr-B-01/05 sei die Basis der Trias in ca. 475 m bis 479 m ab GOK mit Lösungserscheinungen angetroffen worden. Ob diese Basis der Trias auch auf Tunnelniveau bei ca. 900 m Überlagerung Lösungserscheinungen aufweise, sei nach Meinung der Konsenswerberin derzeit unbekannt, jedoch nicht auszuschließen. Die Vorauserkundungen aus dem Erkundungstollen müssen die Frage beantworten.

Somit ergeben sich nach Angaben der Konsenswerberin zwei geologische Modelle mit wesentlicher hydrogeologischer Relevanz:

Modell 1: Trias mit anhydritführenden Gesteinen

Modell 2: Trias mit Rauhwacke und Lösungserscheinungen

Das hydrogeologische Modell als Grundlage für die Ausschreibungsplanung gehe für den Kontakt Flatschspitzdecke - Hochstegenzone vom Modell 2 aus.

Im Detail sehe das Modell nach Meinung der Konsenswerberin vor, dass ein Großteil der Trias an der Basis der Flatschspitzdecke (Homogenbereich HB5.1) keine Lösungserscheinungen aufweise und somit die hydraulischen Durchlässigkeiten des Festgesteins sehr gering seien ($k < 10^{-8}$ m/s). Trotz des hohen hydraulischen Formationspotentials in diesem Abschnitt (750-850 m) seien die prognostizierten instationären und stationären Wasserzutritte bedingt durch die geringen hydraulischen Durchlässigkeiten als sehr gering einzustufen: Klasse 0-0,2 l/s / 10 m (trockenes Gebirge mit einzelnen kleinen Zutritten aus Diskontinuitäten).

Die Gesamtmenge aus dem Erkundungsstollen als auch aus den beiden Haupttunnelröhren werde für diesen Abschnitt mit knapp 0,2 l/s geschätzt.

Im lithologischen Grenzbereich zwischen triassischen Gesteinen und dem Hochstegen-Marmor werde jedoch davon ausgegangen, dass die Trias an der Basis der Flatschspitzdecke Lösungserscheinungen aufweise. Dieser Abschnitt werde auf ca. 20 m Verschnittlänge geschätzt. Bedingt durch die Lösungserscheinungen werde angenommen, dass die hydraulische Durchlässigkeit lokal auch Werte von $k = 10^{-6}$ m/s erreichen könne.

Daneben trete natürlich auch Festgestein mit weitaus geringeren hydraulischen Durchlässigkeiten auf ($k < 10^{-8}$ m/s). Auf Grund der lokalen hohen hydraulischen Durchlässigkeiten, aber auch der hohen hydraulischen Formationspotentiale in dieser Zone (750 m – 850 m) sei davon auszugehen, dass ohne Gebirgsverbesserungsmaßnahmen es lokal zu großen Wasser- bzw. Materialeinbrüchen kommen könne. Da ein Teil des Materials auch kohäsionslos sei, könne davon ausgegangen werden, dass es auch zum Materialaustrag kommt und dahingehend zu fließendem Gebirge. Ähnliche Verhältnisse (aber bei weitaus geringeren hydraulischen Formationspotentialen) seien beim Vortrieb des Tunnels Saxen im Bereich einer Deckengrenze mit ähnlichen Lithologien dokumentiert worden.

Festgesteinsaquifer Hochstegen-Marmor

Aus den Versuchen gehe nach Angaben der Konsenswerberin hervor, dass der Hochstegen-Marmor als duale hydrogeologische Einheit bezeichnet werden könne, welche sich wie folgt zusammensetzt:

- gering durchlässiges Gestein (Marmor) bzw. Gebirge ohne Diskontinuitäten: $k < 10^{-9}$ m/s
- Gebirge mit Lösungserscheinungen sowie offenen Klüften mit für Festgesteine hohen hydraulischen Durchlässigkeiten auch in größeren Tiefen. Die hydraulische Durchlässigkeit könne auch Werte in der Größenordnung $k = 10^{-6}$ m/s erreichen

Aus in situ Versuchen und numerischen Modellen seien mittlere hydraulische Durchlässigkeiten von $k = 10^{-7}$ m/s rückgerechnet worden.

Als regionale hydraulische Durchlässigkeit sei ein k-Wert von **$2,5 \times 10^{-7}$ m/s** abgeleitet worden.

Die hydraulische Erstreckung (Persistenz) sei nicht bekannt und könne nur auf Grund des geologischen Modells angenommen werden.

Die hydraulischen Formationspotentiale würden in der Hochstegen Formation ca. 750 bis 850 m betragen.

Bedingt durch die abschnittswisen hohen hydraulischen Durchlässigkeiten und hydraulischen Formationspotentiale können nach Meinung der Konsenswerberin ohne Gebirgsverbesserungen große instationäre Wasserzutritte in der Größenordnung von 10 l/s / 10 m entstehen. Sogenannte flush flows mit

Mengen von 150 l/s seien nicht auszuschließen. Die **stationären** Wasserzutritte seien für die ca. 500 m lange Strecke für den Erkundungsstollen und die beiden Haupttunnelröhren mit knapp 100 l/s anzuschätzen.

Eine Detailanalyse der Bohrkerne der Bohrung Gr-B-01/04 des Abschnittes 748 m bis 808 m habe ergeben, dass die Diskontinuitäten, welche für die hydrogeologische Prognose relevant sind, sich wie folgt zusammensetzen:

Spröde Störungssysteme:

System 1: Lage: 338/72; Abstand: 1,40 m; max. Öffnungsweiten: 1-5 mm

System 2: Lage: 276/50; Abstand: 4,30 m; max. Öffnungsweiten: 1-10 mm

System 3: Lage: 194/55; Abstand: 1,69 m; max. Öffnungsweiten: 0,5-5 mm

System 4: Lage: 015/89; Abstand: 0,41 m; max. Öffnungsweiten: 1-4 mm

System 5: Lage: 092/89; Abstand: 0,96 m; max. Öffnungsweiten: 0 mm

Klüfte:

Lage: 108/48; Abstand: 9,08 m; max. Öffnungsweiten: 1-4 mm

Aus der Betrachtung gehe also hervor, dass bei offenen Diskontinuitäten die Öffnungsweiten generell zwischen 0,5 mm und max. 10 mm schwanken können.

Aquifer Olperer Schersystem

Beim Olperer Schersystem handle es sich nach Meinung der Konsenswerberin um ein regionales Störungssystem, welches im Trassenbereich auf Tunnelniveau im Zentralgneis angetroffen wird.

Die Störung setze sich aus einer zentralen Corezone und zwei angrenzenden Damage Zonen zusammen. Die Mächtigkeiten seien wie folgt anzugeben:

Corezone: 1 m

Damage Zonen: 2 x 9 m

Während die Corezone als gering durchlässiges Störungsgestein charakterisiert werden könne ($k < 10^{-8}$ m/s), seien die hydraulischen Durchlässigkeiten in der Damage Zone bereichsweise für Festgesteine als hoch einzustufen: 10^{-7} m/s $< K < 10^{-6}$ m/s.

Bedingt durch die lokalen hohen hydraulischen Durchlässigkeiten des spröde tektonisierten Zentralgneises und den hohen hydraulischen Formationspotentialen (850-950 m) können nach Einschätzung der Konsenswerberin in den Damage Zonen instationäre Wasserzutritte in der Größenordnung von 2,1 bis

5 l/s / 10 m auftreten. Die stationären Wasserzutritte werden für eine Störzone für die Tunnel (Erkundungstunnel + 2 Haupttunnel) mit ca. 3 l/s quantifiziert.

Hydrogeologische numerische Modellierungen

Die neuen geologischen und hydrogeologischen Erkenntnisse hätten es nach Angaben der Konsenswerberin ermöglicht, numerische hydrogeologische Modelle zu erstellen und zu eichen. Diesbezüglich sei, auf Grund der Größen der Modellräume und der spezifischen Fragestellungen ein **3D-Modell mit regionalem Charakter** (Brenner - Valsertal) und ein **2D-Modell mit lokalem Charakter** (entlang Venntal) erstellt worden.

Hydrogeologisches numerisches 3D-Modell

Anhand der neuen geologischen und hydrogeologischen Erkenntnisse sei es möglich gewesen, für den Projektraum Brenner-Venntal-Valsertal ein hydrogeologisches, numerisches, 3D-Modell zu erstellen.

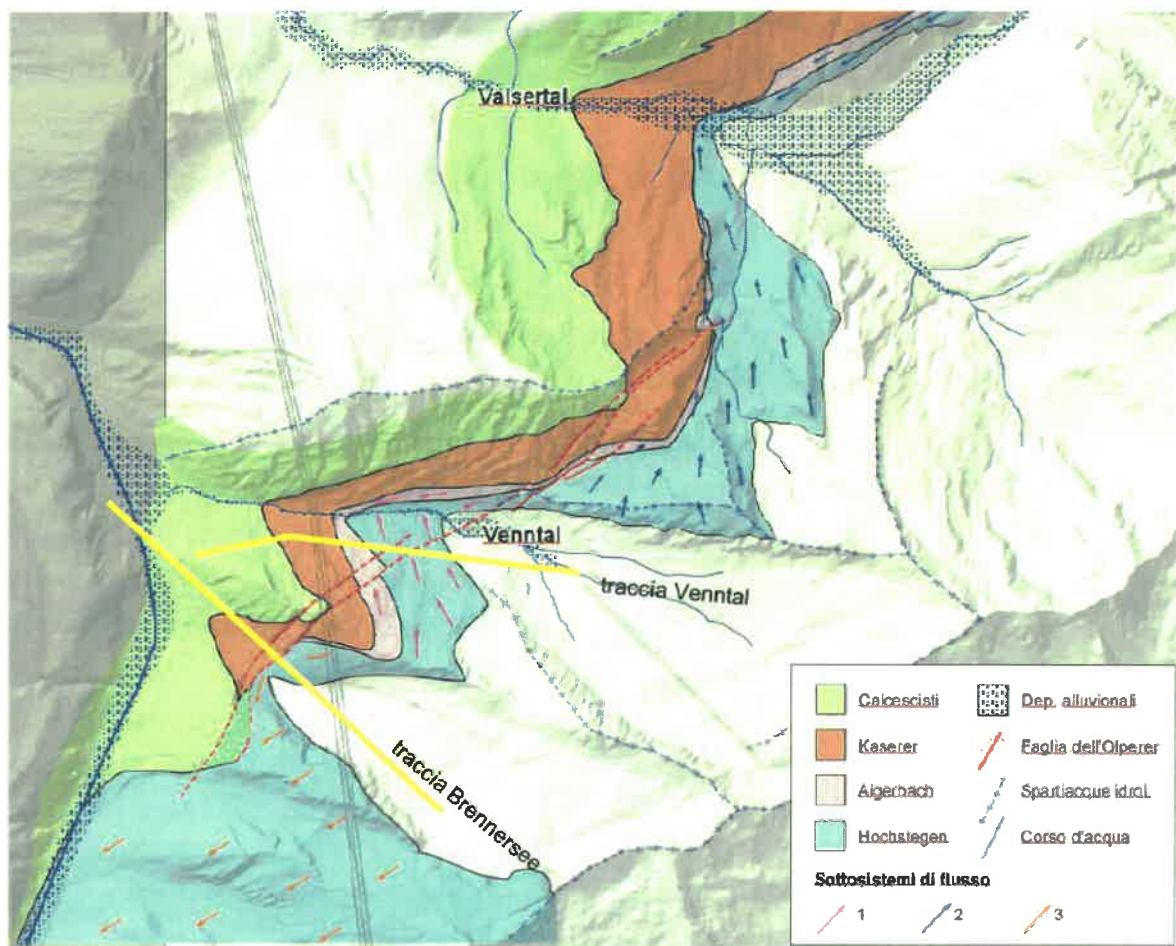


Abb. 21: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Schematische Darstellung der Fließsysteme im Fels Teilsystem 1: direktes Fließsystem Richtung Talboden Venntal, 2: direktes Fließsystem Richtung Talboden Valsertal, 3: direktes Fließsystem Richtung Talboden Wipptal; die Trasse der darauf folgenden Profile wurde angegeben

Ziele des dreidimensionalen hydrogeologischen numerischen Modells seien gewesen:

- die im Zuge der Genehmigungsplanung postulierten regionalen Beeinflussungen des Grundwasserspiegelstandes bei der Querung der Hochstegenzone, insbesondere in Richtung Valsertal (Natura 2000 Gebiet) zu prüfen,
- den Absenkrichter zur Beurteilung der möglichen Beeinflussungen und zur Optimierung der Beweissicherung zu definieren, und
- im Zuge der Vortriebe auf Basis der Erkenntnisse aus dem Erkundungsstollen EKS Süd das Modell zu eichen und die hydrogeologischen Verhältnisse regional numerisch als Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung bei Gebirgsverbesserungen nachzustellen.

Das Modell sei nach Angaben der Konsenswerberin zunächst anhand der gemessenen Wasserspiegelstände in den Grundwassermessstellen und der Lage sowie Größenordnung verschiedener Grundwasseraustritte geeicht worden.

Auf Grund der neuen Erkenntnisse sei für die Gesteinsabfolge der Hochstegenzone aus hydrogeologischer Sicht eine wesentliche Differenzierung hinsichtlich der hydraulischen Durchlässigkeiten vorgenommen worden.

Diese Unterscheidung berücksichtige eine 40 m mächtige Lage zwischen den Marmoren und der Trias. Die hydraulischen Durchlässigkeiten dieser Lage basieren auf folgender Annahme:

- Richtung Oberfläche weise diese Lage (in der folgenden Abbildung mit der Nummer 5 gekennzeichnet) auf Grund eines Netzes von Mikrokarstleitern, die von Wässern mit einem relativ hohen Lösungspotential gespeist werden, eine besonders hohe Durchlässigkeit auf.
- Mit zunehmender Tiefe (in der folgenden Abbildung mit der Nummer 4 gekennzeichnet) weise diese Lage gegenüber den restlichen Teilen der Aigerbach- und Hochstegen-Formation (natürlich neben der Gneis- und Kaserer-Formation) weiterhin eine erhöhte hydraulische Durchlässigkeit auf. Ihre Durchlässigkeit sei jedoch gegenüber der Durchlässigkeit in Richtung Oberfläche relativ geringer, da bei einer größeren Tiefe die Lösungswirkungen geringer seien, da das Wasser an Auflösungspotential verliere.

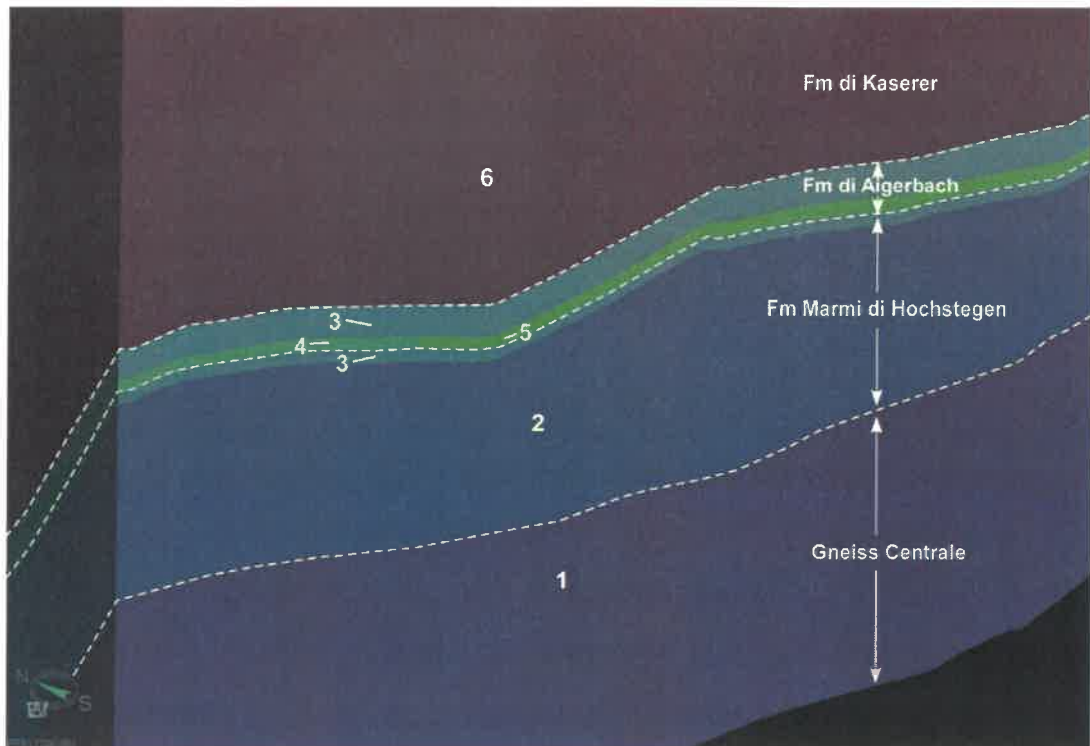


Abb. 22: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Abgrenzung der geologischen Formationen und Abgrenzung der Bereiche mit unterschiedlicher hydraulischer Durchlässigkeit

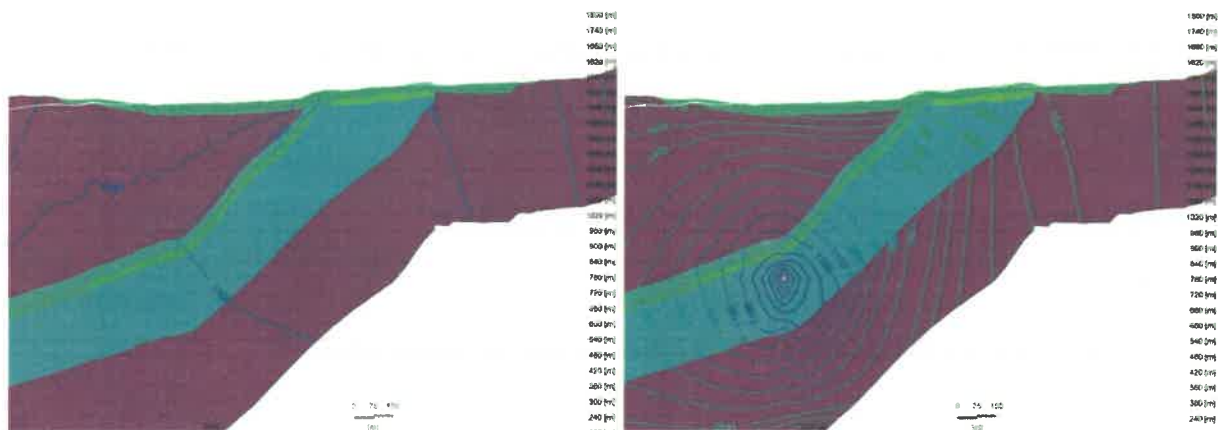


Abb. 23: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Vertikales Profil beim Abschnitt Venntal, rechtwinklig zur Tunneltrasse mit Detailangabe der Verteilung der hydraulischen Lasten vor Baubeginn (links) und bei stabilisierter Drainage des Stollens (rechts); als weiße Linie dargestellt ist der seichte Grundwasserspiegel. Extraktion aus dem Modell m_Ve_Va_2ct_b

Die im Rahmen dieser Studie durchgeführten numerischen Simulationen umfassten nach Angaben der Konsenswerberin eine Sensitivitätsanalyse, anhand welcher überprüft werden sollte, wie sich unterschiedliche geologisch-hydrogeologische Szenarien auf die im Bereich des Talbodens des Valsertals erwarteten Effekte auswirken. Durch die Modellierung unterschiedlicher Szenarien können nach Auffassung der Konsenswerberin einige Ungewissheiten, die das konzeptuelle Modell belasten, beseitigt werden; Insbesondere handle es sich hierbei um bestimmte hydrogeologische Eigenschaften der Materialien und einige hydraulische Randbedingungen.

Die Sensitivitätsanalyse sei durch Verändern folgender Parameter durchgeführt worden:

- hydraulische Durchlässigkeit im Hochstegen-Marmor
- hydraulische Durchlässigkeit in der Aigerbach-Formation
- hydraulische Durchlässigkeit in den Lockergesteinen im Talboden des Venntals
- hydraulische Durchlässigkeit in der Olperer Störung
- effektive Infiltration im Bereich der aufgeschlossenen Marmore und Trias.

Die beste Kalibrierung aller im Rahmen der Modellierungen untersuchten Szenarien habe man unter der Berücksichtigung von durchlässigen Lagen im Hochstegen-Marmor und in der Aigerbach-Formation erhalten, mit einer mittleren-hohen hydraulischen Durchlässigkeit von $3E^{-06}$ m/s in den verkarsteten Lagen an der Oberfläche und $8E^{-07}$ m/s in den relativ geringer verkarsteten tiefen Lagen. Im wahrscheinlichsten Szenario würden die Lockergesteine im Talboden eine Durchlässigkeit von $1E^{-06}$ m/s aufweisen, während die Olperer Störung mit einem Wert von $5E^{-08}$ m/s gering durchlässig sei.

Aus den durchgeführten Simulationen sei es nach Fachmeinung der Konsenswerberin ersichtlich, dass sich bei jenen Modellen, welche die reale Situation gemäß Kalibrierung am nächsten darstellen, zwar eine Absenkung des Grundwasserspiegels auf Grund der Drainage des Erkundungsstollens zeigt, diese jedoch keine negativen Auswirkungen auf das Fließsystem im Fels, das wiederum die Lockergesteine im Talboden des Valsertals speist, mit sich bringt.

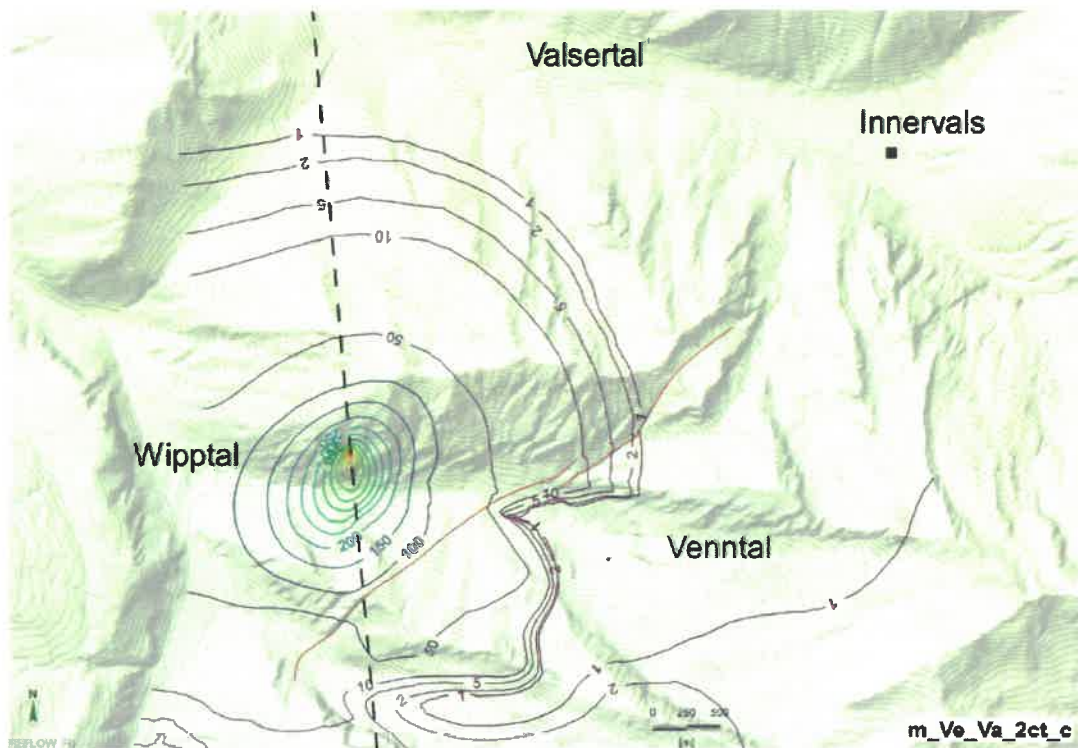
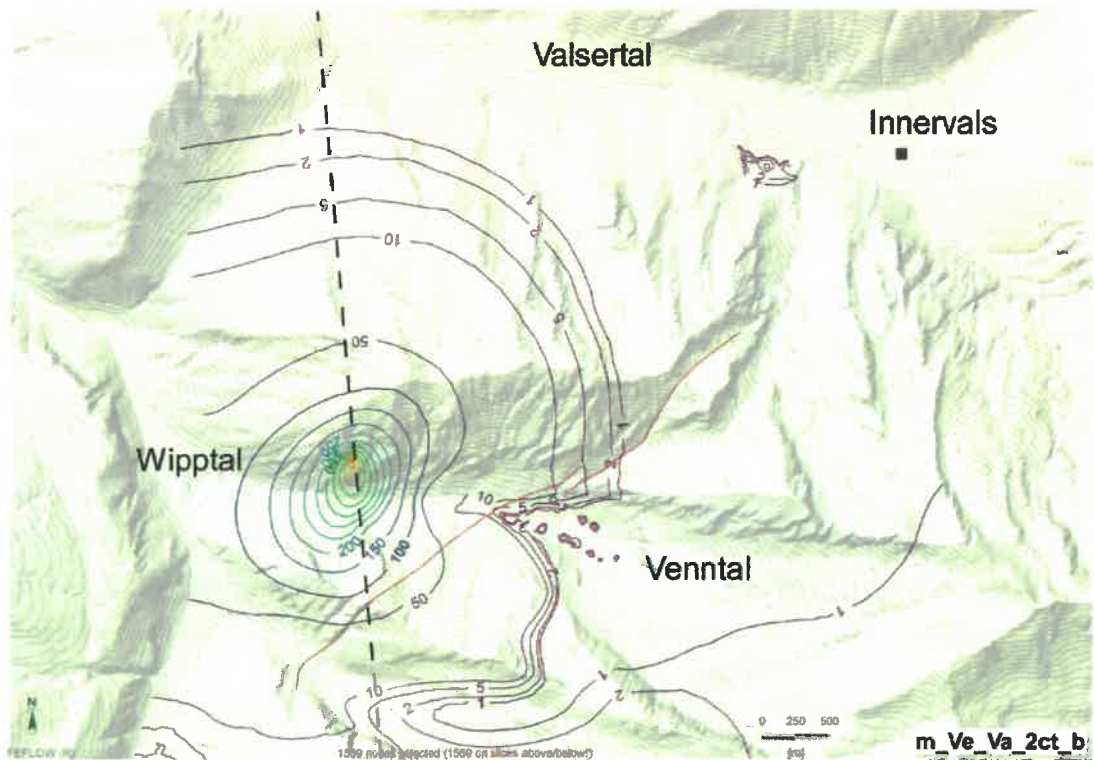


Abb. 24: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Veränderung der hydraulischen Lasten [m] im Hochstegen-Marmor nach stabilisierender Drainage des Erkundungsstollens gegenüber der natürlichen Situation (vor Baubeginn): Modelle m_Ve_Va_2ct_b und m_Ve_Va_2ct_c. Positive Werte bedeuten eine Verringerung der hydraulischen Last gegenüber der natürlichen Situation (vor Baubeginn). Die gestrichelte schwarze Linie entspricht der Trasse des Erkundungsstollens.

Die durch die Drainage des Stollens hervorgerufenen Absenkungen seien nach Meinung der Konsenswerberin vorwiegend auf einen Bereich begrenzt, der an der Oberfläche jenem Bereich entspricht, der sich zwischen der Wasserscheide Venntal/Valsertal und jener des Venntal/Griesbergertal befindet.

Seitens der Konsenswerberin wird darauf hingewiesen, dass bei jenen Simulationen, die doch eine Veränderung des Fließsystems auch in Richtung Valsertal zeigen, eine negative Veränderung der direkten Anspeisung Richtung Lockergesteinsaquifere im Talboden des Valsertals festgestellt worden sei. Diese Veränderung liege aber unter 5 % jenes Fließsystems, das an die Festgesteinsaquifere (Hochstegen-Marmor und Trias) auf der orographisch linken Talseite des Valsertales gebunden ist.

Die Ermittlung der Absenkungen sei ausschließlich unter der Berücksichtigung der Drainage des Erkundungsstollens gemacht worden, während jene bei Vorhandensein der zwei Haupttunnelröhren nicht modelliert wurde. Es könne jedoch festgestellt werden, dass ein Hinzufügen der zwei Haupttunnelröhren in den Modellierungen zu keinen erheblichen Veränderungen der ermittelten Absenkungen führen würde. Der Erkundungsstollen, der gegenüber den zwei Haupttunnelröhren tiefer liegt, habe nämlich einen größeren hydraulischen Stellenwert, da für dieses Bauwerk angenommen wird, dass hier die hydraulische Last des Systems am kleinsten ist und daher auch der größtmögliche Abfluss der Wässer erfolgt.

Hydrogeologisches numerisches 2D-Modell

Um die Wirksamkeit der Injektionsringe, welche von deren hydraulischen Durchlässigkeit abhängt, zu simulieren und dahingehend die potentiellen Beeinflussungen des Tunnelsystems auf das hydrogeologische System im Bereich des Venntales (insbesondere des hinteren Venntales mit den Vennbach Ursprungquellen) im Detail zu analysieren, sei ein hydrogeologisches, numerisches 2D-Modell erstellt worden. Dieses Modell verlaufe entlang des Venntales und lasse auf Grund seiner Skalierung eine Sensibilitätsanalyse der Durchlässigkeit der Injektionsringe zu.

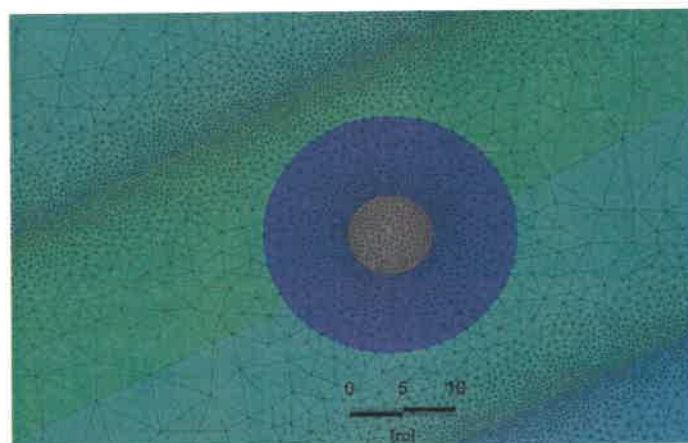


Abb. 25: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Modellierter Injektionsring, dessen hydraulische Durchlässigkeiten bei den verschiedenen Simulationen unterschiedlich groß gewählt werden

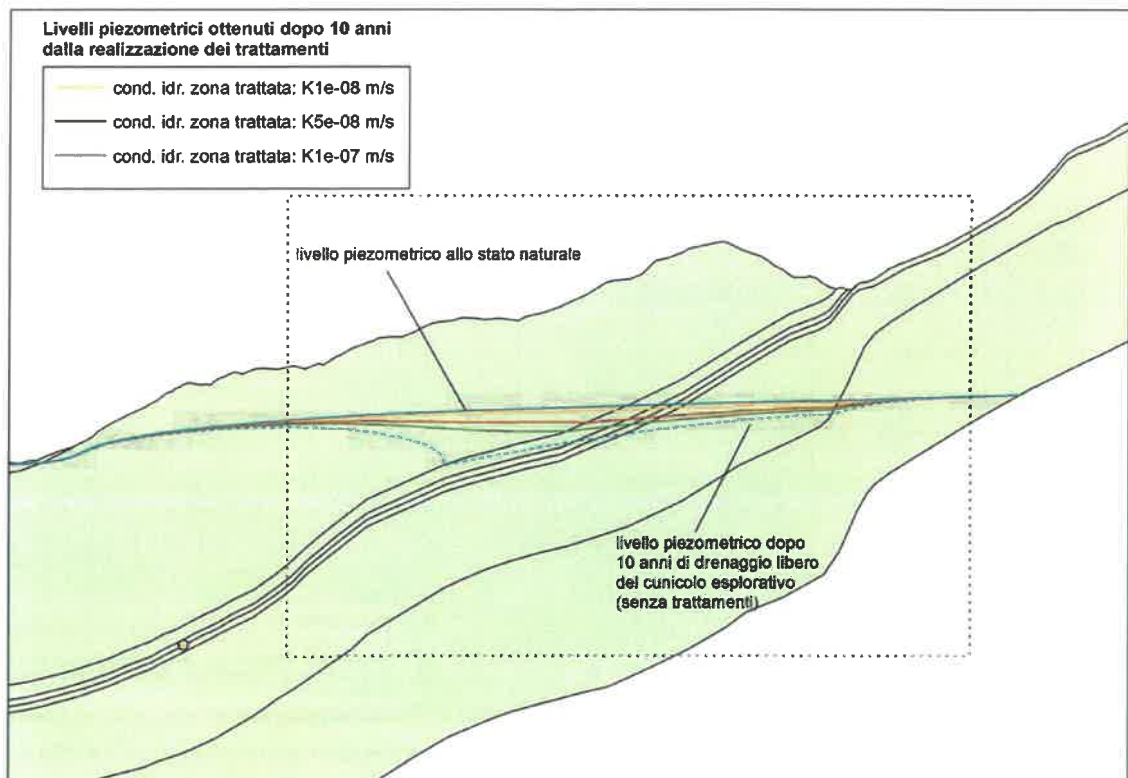


Abb. 26: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Absenkung des Grundwasserspiegels im Venntal, abhängig von der hydraulischen Durchlässigkeit des Injektionsringes

Das hydrogeologische 2D-Modell werde dazu verwendet, um das Ausmaß der im Bereich der Quellen „Vennerbach Ursprung“ im Venntal zu erwartenden Absenkungen zu überprüfen. Die Quellen „Vennerbach Ursprung“ treten an der Basis des orografisch linken Hanges des Venntals zutage. Diese seien das Ergebnis von Wasserwegigkeiten, die sich höchstwahrscheinlich im Hochstegen-Marmor befinden. Es handle sich um Wasser, die durch eine oberflächennahe Zirkulation mit geringer geochemischer Reife und starker saisonaler Variation der physikalischen Parameter und der Schüttung gekennzeichnet sind.

Auf der Grundlage des Modells könne das Ausmaß der Absenkungen mit und ohne Abdichtungsmaßnahmen um den Erkundungsstollen herum abgeschätzt werden.

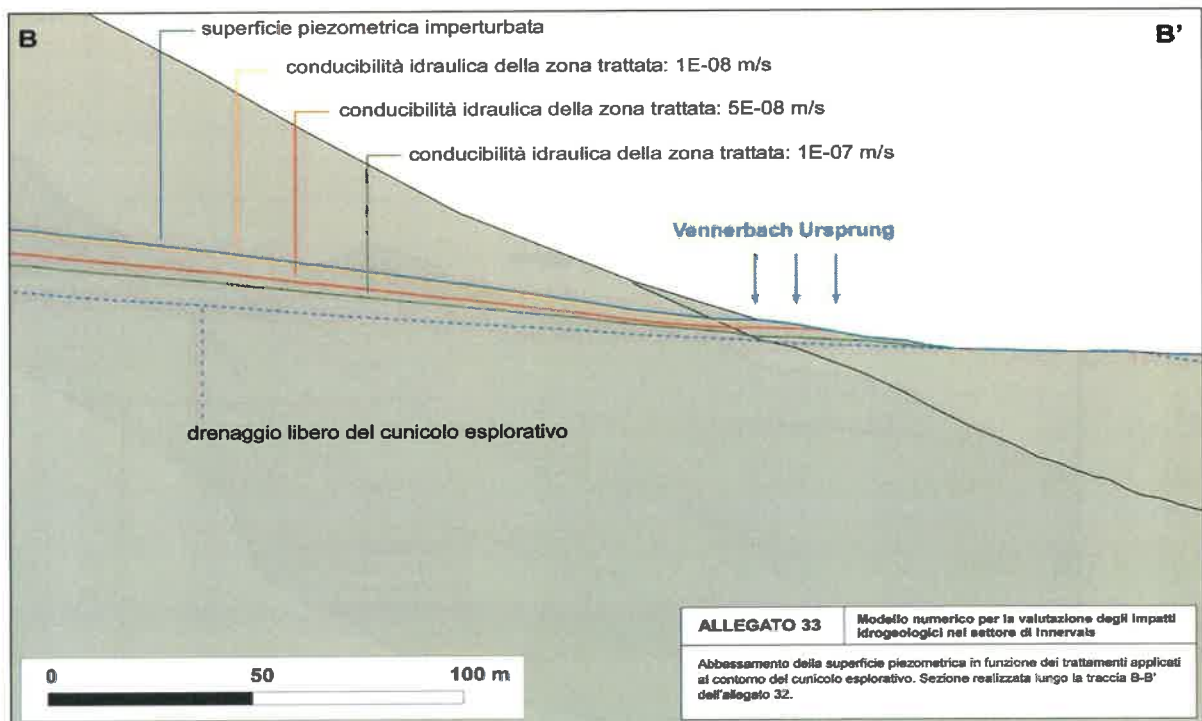


Abb. 27: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Absenkung des Grundwasserspiegels im hinteren Venntal (Bereich Vennerbach Ursprung) abhängig von der hydraulischen Durchlässigkeit des Injektionsringes

Beobachtet könnte auch werden, dass bei Nichtdurchführung der Maßnahmen die erwartete Absenkung des Grundwasserkörpers beachtlich sei und sich auch auf den Bereich, in dem die Quellen liegen, auswirke. Diese Absenkung bedeute eine wahrscheinliche Verringerung der Anspeisung der Quellen, welche wiederum realistischer Weise eine gänzliche Austrocknung der Quellen bzw. eine zeitlich längere Austrocknung der Quellen im Laufe des Jahres verursachen könnte. Ausgenommen hiervon seien die Zeiträume mit intensiveren Infiltrationen, wo eine Zirkulation trotzdem bestehen bleiben könnte.

Bei Durchführung von Maßnahmen, die eine Verringerung der Gebirgsdurchlässigkeit um den Stollen herum auf einen Wert von $1E-7$ m/s bedingen, könne nach Angaben der Konsenswerberin angenommen werden, dass die Auswirkungen auf die Quellen etwas geringer seien. Dennoch könne man mit einer derartigen Maßnahme nicht ganz ausschließen, dass es besonders in der Niedrigwasserperiode bzw. in den Perioden mit niederem und mittlerem Grundwasserspiegel zu erheblichen Auswirkungen für die Quellen kommen kann, die zu einer starken Verringerung der Quellschüttung oder sogar zur Austrocknung der Quellen führen könnte.

Bei einer Maßnahme, die zur Verringerung der Gebirgsdurchlässigkeiten um den Stollen herum auf Werte zwischen $5\text{E-}8$ m/s und $1\text{E-}8$ m/s führt, könne hingegen angenommen werden, dass die Auswirkungen auf die Quellen auf Grund der Drainage des Stollens deutlich geringer seien. Mit diesen Maßnahmen könne nämlich davon ausgegangen werden, dass das Ausmaß der Absenkungen im Vergleich zu dem Fall, bei welchem keine Maßnahmen durch den Stollen vorgesehen sind, deutlich geringer sei. Wenn es mit einem Durchlässigkeitswert für das injizierte Gebirge um den Stollen herum in Höhe von $5\text{E-}8$ m/s noch möglich ist, anzunehmen, dass die Auswirkungen auf die Schüttung der Quellen gering sind, so könne davon ausgegangen werden, dass es bei einem Wert von $1\text{E-}8$ m/s praktisch keine Auswirkungen auf die Quellen gebe.

Mit dem numerischen 2D-Modell können nach Angaben der Konsenswerberin zudem die Zutrittsmengen bei unterschiedlich durchlässigen Injektionsringen ermittelt werden. Damit sei eine Abschätzung jener Wassermenge möglich, die, bei ausreichend geringer hydraulischen Durchlässigkeit, sprich $k=1 \times 10^{-8}$ m/s, dem Tunnel zutreten kann, ohne dass es damit zu Auswirkungen an der Oberfläche kommt. Es sei also jene Wasserzutrittsmenge, die keine signifikanten Absenkungen der seichten Grundwasserspiegel zur Folge habe, also auch zu keiner Belastung für die „Vennbach Ursprungsquellen“ führt.

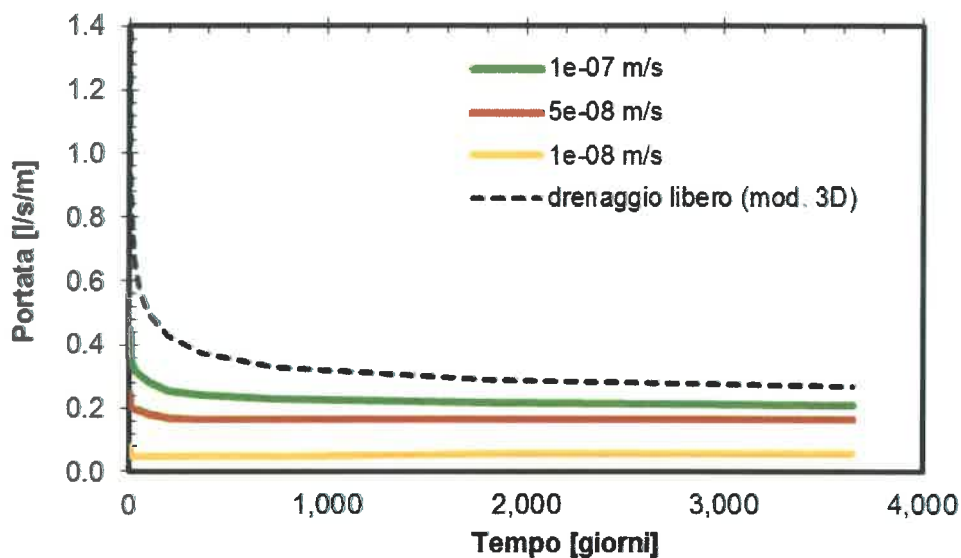


Abb. 28: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Zutritte in Funktion der hydraulischen Durchlässigkeit K des Gebirges, welches den Stollen umgibt und an den gebirgsverbessernden Maßnahmen zur Reduzierung der hydraulischen Durchlässigkeiten gesetzt wurden

Die Summe dieser verträglichen Wasserzutritte über den gesamten Hochstegen Abschnitt sei nach Angaben der Konsenswerberin als **zulässige Abflussmenge** definiert worden. Diese diene zur Quantifizierung von sogenannten Kriterien bei den präventergeschützten, vorausseilenden Erkundungsbohrungen als auch Festlegung von erlaubten Abflüssen aus 50 m langen Tunnel-Teilabschnitten.

Die stationären Abflussmengen $Q_{\text{st.Abfluss}}$ würden für den 500 m langen Abschnitt im Hochstegen-Marmor - abhängig von der Größenordnung der hydraulischen Durchlässigkeit der Injektionsringe - wie folgt betragen:

$$K_{\text{Injektionsring}} = 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}; Q_{\text{st.Abfluss}} = 126 \text{ l/s}$$

$$K_{\text{Injektionsring}} = 5 \times 10^{-8} \text{ m/s}; Q_{\text{st.Abfluss}} = 98 \text{ l/s}$$

$$K_{\text{Injektionsring}} = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}; Q_{\text{st.Abfluss}} = 34 \text{ l/s}$$

Somit könne als erlaubte Abflussmenge für den Erkundungsstollen im 500 m langen Abschnitt Hochstegenzone eine Menge von 35 l/s definiert werden.

Neue Erkenntnisse aus den Vorauserkundungen

Im Zuge des Auffahrens von Erkundungsstollenabschnitten wurden Vorausb Bohrungen abgeteuft. Die Erfahrungen seien nach Meinung der Konsenswerberin dahingehend wesentlich, um die mit dem genehmigten Projekt definierten Kriterien für Vorausb Bohrungen in der Hochstegenzone zielorientiert anzupassen. Dies betreffe insbesondere die definierten Werte in den Bescheidaufgaben des **Wasserrechtsbescheides vom 16.04.2009 (IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72):**

Spruchteil C: Nebenbestimmungen: a) Geologisch/hydrogeologische Vorschriften - Pkt. 2 (C1.a.2), im speziellen:

- die definierten Wassermengen
- die definierten Drucke
- die definierten Beprobungen und Analysen
- die definierten Versuchsdauern

Messungen der hydraulischen Drucke in vorauseilenden Erkundungen

Im Zuge vorauseilender Erkundungsbohrungen seien an verschiedenen Stellen die hydraulischen Drucke in Vorausb Bohrungen gemessen worden. Zwar seien die Vortriebe bereits im Nahbereich der vorauserkundeten Abschnitte und wäre damit eine erste Beeinflussung der hydraulischen Drucke anzunehmen, dennoch seien die gemessenen Drucke für die herrschenden hydraulischen Drucke im Gebirge vor Auffahren der Tunnel aussagekräftig.

Folgende generelle Aussagen können nach Angaben der Konsenswerberin aus den Erfahrungen beim Bau gemacht werden:

- Die hydraulischen Drucke im Gebirge auf Tunnelniveau bei größeren Überlagerungen ($d > 500 \text{ m}$) seien generell größer als die in den Bescheidaufgaben erwähnten 10 bar. Bei den Vorauserkundungen zB im Bereich des Erkundungsstollens Nord von TM 326,8 / PK 24+971,4 bis TM 903,0 / PK 24+395,2 seien die in situ gemessenen Formationswasserdrucke zwischen 23 bar und 52 bar gelegen, bei geringen initialen Wasserzutritten (Klasse 0,01 bis 0,1 l/s / 10 m).

- durch Auffahren der Tunnel sei ein starker Druckabbau im Bereich des Tunnels erfolgt. Je nach hydraulischer Durchlässigkeit des umgebenden Gebirges erfolge der Druckabbau im Nahbereich des Tunnels unterschiedlich stark und unterschiedlich rasch.
- Je nach hydrogeologischen Gegebenheiten setze sich der hydraulische Druckabbau regional fort, wobei bei geringen Durchlässigkeiten der hydraulische Druckabbau sich auf den Nahbereich des Tunnels konzentriere (Größenordnung 10er Meter bis einzelne 100er Meter), bei höheren Durchlässigkeiten sei der Druckabbau im Nahbereich des Tunnels zwar geringer, zeige aber eine weiträumigere Erstreckung.

Aus der Erfahrung zeige sich also, dass gerade in den gering durchlässigen Bereichen sehr hohe Drucke herrschen. Bei Auffahren der Tunnel würden diese in Tunnelnähe sehr stark abgebaut, zur Geländeoberfläche hin und damit zu wichtigen seichten Grund-Bergwasserressourcen nehme dieser Druckabbau aber sehr stark ab und sei nicht mehr spürbar.

Insofern scheine ein Untersuchungsprogramm bei angetroffenen Verhältnissen von $p > 10$ bar als anpassungswürdig. Es wird vorgeschlagen, auf das Kriterium Druck für die Notwendigkeit von Versuchen zu verzichten, ohne jedoch auf Druckmessungen selbst zu verzichten. Auf Details werde noch eingegangen.

Messungen der Abflussmengen aus vorauseilenden Erkundungsbohrungen

Grundsätzlich würden Messungen der Abflussmengen aus vorauseilenden Erkundungsbohrungen zeigen, dass, abhängig von den hydrogeologischen in situ Bedingungen, diese/r

- sehr unterschiedliche Größenordnungen haben und der bis dato festgestellte Schwankungsbereich in wasserführenden Vorausböhrungen mit Längen zwischen 50 m und 170 m zwischen $0,1 \text{ l/s} < Q < 15 \text{ l/s}$ liege
- grundsätzlich mit dem Abbau der hydraulischen Drucke auch Abnahmen der Abflussmengen feststellbar seien, wobei sowohl die Größenordnung der Abnahme als auch die Geschwindigkeit derselben von den hydraulischen Bedingungen vor Ort abhängig seien
- stationären Abflussmengen wiederum sehr unterschiedlich seien und bis dato im Bereich $0 \text{ l/s} < Q < 3 \text{ l/s}$ liegen und diese von den hydraulischen Bedingungen aber insbesondere von der Erstreckung der wasserführenden Einheiten abhängig sei
- stationäre Abfluss unterschiedlich rasch erreicht werde und entweder bereits nach Stunden in sehr gering durchlässigen Bereichen bzw. kleinräumigen wasserführenden Systemen festgestellt werden könne, oder auch erst nach mehreren Tagen bis hin zu Wochen oder Monaten in höher durchlässigen und sich regional erstreckenden wasserführenden Bereichen.

Insofern scheinen nach Fachmeinung der Konsenswerberin die instationären und stationären Abflussmengen aus Vorausbohrungen für die hydrogeologische Beurteilung des vorab erkundeten Tunnelabschnittes als sehr wichtig. Neben den Mengen sei gerade das zeitliche Abflussverhalten als wesentliches Kriterium für die hydrogeologische Beurteilung des Abschnittes und die Beurteilung der Notwendigkeit von Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zu definieren. Auf Basis der gesammelten Erfahrungen seien dahingehend die im Bescheid definierten Abflussmengen bei den Vorausbohrungen in der Hochstegenzone, insbesondere als Kriterium für die Notwendigkeit von Gebirgsverbesserungsmaßnahmen, anpassungswürdig. Die Abflussmengen und deren zeitliche Entwicklung werden daher als wichtigstes Kriterium für die Beurteilung der Notwendigkeit von Gebirgsverbesserungsmaßnahmen eingestuft.

Messungen des Mineralisierungsgrades und Analyse der hydrochemischen Zusammensetzung des abfließenden Wassers

Messungen des Mineralisierungsgrades der aufgefahrenen Bergwässer werden nach Angaben der Konsenswerberin durch die Messung der elektrischen Leitfähigkeit in situ bzw. im Labor an beprobten Wässern durchgeführt. Großteils zeigen die bis dato festgestellten Messungen, dass diese, abhängig von den großtektonischen Einheiten und dahingehend von den lithologischen Zusammensetzungen, sehr unterschiedlich hoch sein können. Diese können in der Größenordnung von $250 \mu\text{S/cm} < eLf < 5.000 \mu\text{S/cm}$ liegen.

Die höchsten Mineralisierungen seien bis dato in jenen Bereichen festgestellt worden, in denen zum einen Anhydritvorkommen, auch in geringmächtigen (cm bis dm) Lagen auftraten. Zudem seien Bergwässer angetroffen worden, bei denen sehr langsame Fließsysteme vorlagen und damit die Wässer sehr mineralisiert waren.

Grundsätzlich könne festgehalten werden, dass auch bei lang anhaltenden Zutritten, also solchen, die nicht nach wenigen Stunden oder Tagen versiegen, Änderungen an der elektrischen Leitfähigkeit, falls überhaupt, erst nach einigen Tagen, sogar Wochen bis hin Monaten feststellbar sind. Dabei sei meist eine Abnahme der elektrischen Leitfähigkeit in Laufe der Zeit parallel zur Abnahme der Abflussmengen feststellbar, selten konnte auch eine Zunahme beobachtet werden.

Somit könne festgestellt werden, dass eine Überwachung der elektrischen Leitfähigkeit bei den zutretenden Wässern sehr wichtig ist, um diese einzustufen. Die Änderung derselben als Kriterium für eine Entscheidung notwendiger Gebirgsverbesserungsmaßnahmen sei jedoch nicht zielführend, da sich Änderungen oft erst nach sehr langen Zeiträumen (meist $\gg 1$ Woche) zeigen, und damit in der Regel für laufende Vortriebe als ungeeignetes Kriterium einzustufen sind.

Ableitungen aus den Neuerkenntnissen für die Vorauserkundungen und Vortriebe in der Hochstegenzone

Vorauselende Erkundungen und der Vortrieb in der Hochstegenzone

Das Konzept

Vier wesentliche Prämissen bestimmen nach Angaben der Konsenswerberin die Vorauserkundungen und die Vortriebe in der Hochstegenzone:

- [1] Am Eingang der Hochstegenzone liege die, möglicherweise in gelöster Form vorliegende Trias an der Basis der Flatschspitzdecke. Diese werde beim Erkundungsstollen vom Vortrieb aus erkundet. Falls notwendig, werden die entsprechenden Gebirgsverbesserungsmaßnahmen gesetzt. Dies soll zunächst für den Erkundungsstollen erfolgen, im Anschluss auch für die Haupttunnelröhren. Diese würden durch eine Zugangsrampe vom Erkundungsstollen aus erreicht.
- [2] Vorauserkundungen beim eigentlichen Hochstegen-Marmor erfolgen nach Angaben der Konsenswerberin für den Erkundungsstollen immer vom Erkundungsstollen aus. Abhängig von deren Ergebnissen werden Gebirgsverbesserungsmaßnahmen ausgeführt oder nicht.
- [3] Die Erkundung des Hochstegen-Marmors im Bereich der Haupttunnel sowie eventuelle Gebirgsverbesserungsmaßnahmen erfolgen auch vom Erkundungsstollen aus.
- [4] Sollten diese Maßnahmen nicht ausreichen, werde, abhängig von den Ergebnissen der Beweissicherung an der Oberfläche und im Tunnelsystem, im Nachgang zu den Vortrieben und abschnittsweise eine Gebirgsverbesserung zur Rückhaltung von Wasserzutritten durchgeführt.

Vorauserkundungen im Erkundungsstollen

Die vorauselenden Erkundungen im Erkundungsstollen für die **Triaszone** seien:

- Präventergeschützte Vollbohrung
- Bohrlochgeophysikalische Untersuchungen
- Präventergeschützte Kernbohrung
- Abhängig von der Wasserführung ein hydrogeologisches Versuchsprogramm

Dieselben Erkundungen seien auch in den Haupttunnelabschnitten vorgesehen, die nach erfolgter Erkundung, Gebirgsverbesserung und Durchörterung des Erkundungsstollens sowie nach Errichtung einer Zugangsrampe vom Erkundungsstollen in Richtung Haupttunnelröhre Ost bzw. einer Verbindung zur Haupttunnelröhre West, von dort aus dann durchgeführt werden sollen.

Die vorausseilenden Erkundungen im Erkundungsstollen für die **Hochstegenzone** seien:

- Präventergeschützte Vollbohrung
- Geophysikalische Messungen
- Abhängig von der Wasserführung ein hydrogeologisches Versuchsprogramm

1.1.1

1.1.2 Erkundungen vom Erkundungsstollen aus in Richtung Haupttröhren

Die Erkundungen vom Erkundungsstollen aus in Richtung Haupttröhren in der **Hochstegenzone** sehen nach Angaben der Konsenswerberin vor:

- Präventergeschützte Vollbohrung
- Geophysikalische Messungen
- Abhängig von der Wasserführung ein hydrogeologisches Versuchsprogramm

Verträgliche Gesamtmengen der Wasserzutritte

Auf Basis der durchgeführten hydrogeologischen Versuche, Analysen und numerischen Modellierungen könne eine für den Aquifer verträgliche Gesamtmenge der Wasserzutritte aus dem Abschnitt Hochstegenzone wie folgt definiert werden:

Erkundungsstollen:

35 l/s (dies entspricht für den 500 m langen Abschnitt einer Wassermenge von 0,07 l/s / 10 m).
(Anmerkung des Gutachters: Hier liegt offensichtlich ein Irrtum vor, tatsächlich ergibt sich für einen Abschnitt von 10 m eine Wassermenge von - gerundet - 0,7 l/s)

Tunnelsystem:

49 l/s abgeleitet durch $Q = 1,4 \cdot 35 \text{ l/s}$; als Tunnelsystem werden die beiden Haupttunnelröhren und der Erkundungsstollen verstanden

Bei diesen maximal zulässigen Wassermengen sei nach aktuellem Wissensstand mit keinen Auswirkungen bis an die Oberfläche zu rechnen. Dabei besitze das Gebirge, welches den Erkundungsstollen umgibt und eventuell durch Gebirgsverbesserungsmaßnahmen behandelt wurde, eine hydraulische Durchlässigkeit k von $1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$. Dadurch würden die Absenkungen der hydraulischen Drucke in ihrer Ausbreitung stark eingeschränkt. Dabei reduzieren sich natürlich auch die Wasserzutritte in die Tunnelröhren. Dies gehe aus hydrogeologischen, numerischen, validierten Modellen hervor.

Bei Auffahren der Haupttunnelröhren sei damit zu rechnen, dass auch diese Wasserzutritte aufweisen. Dabei reduziere sich aber die Abflussmenge im Erkundungsstollen. Ziel soll sein, dass schlussendlich die zulässigen Gesamtwassermengen nicht wesentlich überschritten werden, **diese seien aber durch baubegleitende Beweissicherungen und Modellierungen baubegleitend zu überprüfen bzw. auch zu korrigieren.**

Ein Vergleich der ermittelten verträglichen Gesamtmenge der Wasserzutritte mit der Grundwasserneubildung im Hochstegen-Marmor könne auf Basis des kalibrierten numerischen 3-dimensionalen hydrogeologischen Modells gemacht werden:

- Fläche des an der Oberfläche aufgeschlossenen Hochstegen-Marmors: 10,21 km²
- Mittlere tägliche direkte(!) Grundwasserneubildung: 1,3 mm/d

Daraus ergebe sich eine mittlere Grundwasserneubildung von 153 l/s.

Die für den Erkundungsstollen angesetzte verträgliche Gesamtmenge der Wasserzutritte von 35 l/s entspreche also 22,8 % der direkten (!) Grundwasserneubildung.

Es gelte aber zu betonen, dass der Hochstegen-Marmor zudem noch indirekt über seicht liegende Lockergesteins- bzw. Festgesteinsaquifere sowie von Gerinnen angespeist werde. Somit liege die eigentliche Grundwasserneubildung (direkte + indirekte) des Hochstegen-Marmors weitaus höher und der prozentuelle Anteil der verträglichen Wassermenge sei nochmals geringer.

Unter der Annahme einer direkten und indirekten Infiltration von 2 mm/d (gestützt auf der numerischen Modellierung) ergebe sich eine mittlere Grundwasserneubildung von 462 l/s. Somit entspreche die verträgliche Gesamtmenge der Wasserzutritte von 35 l/s, also 7,5 % der gesamten (direkten + indirekten) Grundwasserneubildung.

Kriterien bei den Vorauserkundungen vom Erkundungsstollen aus zur Beurteilung des Einsatzes von Sondermaßnahmen

Vorausgeschickt werde, dass

- die **Abflussmenge aus dem Vortriebsbereich „Hochstegenzone“ kontinuierlich überwacht wird** (Abfluss, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit und pH);
- die Vortriebe durch eine **wasserwirtschaftliche Beweissicherung an der Oberfläche** begleitet zur Überwachung der Bescheidaufgaben (Absenkung max. freier Grundwasserspiegel: 30 cm) werde;
- die Ergebnisse der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung und der Vorauserkundungen bzw. Erkenntnisse aus den Vortrieben dazu verwendet werden, das **hydrogeologische Modell, gestützt durch baubegleitende numerische Modellierungen, zu validieren**, respektive bei Erfordernis anzupassen;
- bei präventergeschützten Vorausbohrungen die **hydraulischen Drucke** überwacht werden;
- bei Vorausbohrungen in der „**Trias Zone**“ gelte:

Fall1: handelt es sich um ein Gebirge mit Lockergesteinscharakter, seien, unabhängig der zutretenden Wassermengen, Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Stabilisierung des Gebirges notwendig.

Fall 2: handelt es sich um Festgestein, so gelten die Kriterien wie beim Hochstegen-Marmor.

Anhand des folgenden Rechenbeispiels (Erkundungslängen 50 m) werde im Detail auf das Kriterium „Abflussmenge“ aus den Vorausbohrungen und den Tunnelabschnitten eingegangen.

Es werde von folgenden Bohrlängen L der Vorausbohrungen ausgegangen:

$$L_{\text{Vorausbohrungen}} = 60 \text{ m}$$

mit 10 Metern Überlappung ergeben sich Längen der Erkundungsabschnitte bzw. Vortriebsabschnitte:

$$L_{\text{VERK-VORTRIEB}} = 50 \text{ m}$$

Für die Vorauserkundungen im Erkundungsstollen können nach Angaben der Konsenswerberin folgende Kriterien festgelegt werden, wobei diese auf die Ausführung von Vorausbohrungen und die Überwachung sowie Auswertung des Abfalles des Abflusses im Zusammenhang mit dem Druckabfall fußen:

Fall 1: $Q_{\text{initial}} < 3 \text{ l/s}$

Vortrieb könne fortgesetzt werden

Überwachung der Wassermenge an der Abschlachtung, wobei die ersten 4 h der Überwachungszeit ohne weiteren Vortrieb erfolgen müssen, also ohne Beeinflussung durch den Vortrieb

Fall 2: $Q_{\text{initial}} 3 \text{ l/s bis } 10 \text{ l/s}$

Fall 2.1: Innerhalb 24 h fällt die Abflussmenge der Bohrung entweder unter 3 l/s ab oder auf 40 % der

$$Q_{\text{initial}} (Q_{\text{max temp}} = 4 \text{ l/s})$$

Vortrieb könne fortgesetzt werden

Überwachung der Wassermenge an der Abschlachtung.

Fall 2.2: Innerhalb 24 h falle die Abflussmenge der Bohrung nicht unter 3 l/s ab bzw. auf 40 % Q_{initial}

Vortrieb könne nicht fortgesetzt werden

Verlängerung der Messzeit um weitere 24 h

Sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, könne der Vortrieb fortgesetzt werden.

Sollte Kriterium nicht erreicht werden:

Durchführung von geophysikalischen Untersuchungen zur Festlegung und Charakterisierung der Wasserzutritts- und eventuell Injektionsbereiche; daher ergebe sich eine Verlängerung der Messzeit um weitere 24 h; sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, könne Vortrieb fortgesetzt werden, ansonsten Ausführung der Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen $< 3 \text{ l/s}$

Fall 3: Q initial 10 l/s bis 15 l/s

Fall 3.1: Innerhalb **24 h** falle die Abflussmenge der Bohrung auf 50 % Q_{init} ab ($Q_{\text{max temp}} = 7,5 \text{ l/s}$)

Verlängerung der Messzeit um **24 h**.

Fällt innerhalb dieser Messzeit die Abflussmenge der Bohrung auf 30 % Q_{init} ab (also

$Q_{\text{max temp}} = 4,5 \text{ l/s}$) könne Vortrieb fortgesetzt werden

Überwachung der Wassermenge an der Abschlachtung.

Falle die Abflussmenge der Bohrung nicht auf 30 % Q_{init} ab: Durchführung von geophysikalischen Untersuchungen zur Festlegung und Charakterisierung der Wasserzutritte und eventuell Injektionsbereiche; daraus ergebe sich ein weiterer Messzeitraum von **24 h**; sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, könne Vortrieb fortgesetzt werden, ansonsten Ausführung der Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen auf $Q < 3 \text{ l/s}$

Fall 3.2: Innerhalb **24 h** falle die Abflussmenge der Bohrung nicht auf 50% Q_{init} ab, also

$Q_{\text{max temp}} > 7,5 \text{ l/s}$

Durchführung von geophysikalischen Untersuchungen zur Festlegung und Charakterisierung der Wasserzutritte und eventuell Injektionsbereiche. Daraus ergibt sich ein weiterer Messzeitraum von **24 h**; sollte innerhalb dieser Messzeit das Kriterium erreicht werden, könne der Vortrieb fortgesetzt werden (siehe Fall 3.1), ansonsten Ausführung der Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen $< 3 \text{ l/s}$

Fall 4: Q initial > 15l/s

Schließen des Packers

Ausführung von Gebirgsverbesserungsmaßnahmen zur Reduktion der Wassermengen $Q < 3 \text{ l/s}$

Nach Auffahren des Erkundungsstollens werde die verträgliche Abflussmenge aus dem Erkundungstunnel und aus den noch aufzufahrenden Haupttunneln nochmals numerisch überprüft und mit der Wasserwirtschaftlichen Bauaufsicht diskutiert.

Kriterien bei den lateralen Erkundungen vom Erkundungsstollen aus in Richtung Haupttröhen

Von der Konsenswerberin wird vorausgeschickt, dass auf Basis der Erfahrungen der Erkundungen und des Vortriebes des Erkundungsstollens, der Daten aus der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung und dem aktualisierten numerischen hydrogeologischen Modell, die verträgliche Abflussmenge auch für die Vortriebe der Haupttunnel nochmals präzisiert wird. Aus derzeitiger Sicht werde davon ausgegangen, dass die verträgliche Gesamtabflussmenge des gesamten Tunnelsystems bei 49 l/s liegt ($= 1,4 \cdot Q_{\text{vertr. Abfluss Erkundungsstollen}}$). Somit ergeben sich maximal erlaubte Zutrittsmengen aus den Radialbohrungen in Richtung Ost- und Westhaupttunnelröhren von jeweils 5 l/s Gesamtmenge. Dies impliziert, dass die maximalen Zutrittsmengen $0,5 \text{ l/s}$ nicht übersteigen dürfen. Es ergeben sich somit folgende Fälle:

Fall 1: $Q_{\text{initial}} < 1 \text{ l/s}$

Erkundeter Abschnitt im Haupttunnel wird als „nicht gebirgsverbesserungswürdig“ eingestuft.

Abschnitt könne durch Haupttunnel aufgefahren werden.

Fall 2: $Q_{\text{initial}} > 1 \text{ l/s}$

Fall 2.1: Innerhalb 24h falle die Abflussmenge der Bohrung unter 1 l/s ab; **Erkundeter Abschnitt im Haupttunnel wird als „nicht gebirgsverbesserungswürdig“ eingestuft.**

Abschnitt könne durch Haupttunnel aufgefahren werden.

Fall 2.2: Innerhalb 24h fällt die Abflussmenge der Bohrung nicht unter 1 l/s ab; **Erkundeter Abschnitt im Haupttunnel wird als „gebirgsverbesserungswürdig“ eingestuft.**

Gebirgsverbesserungen seien auszuführen.

Abschnitt könne durch Haupttunnel aufgefahren werden.

Kriterien bei Auffahren der Haupttunnel

Von der Konsenswerberin wurde vorausgeschickt, dass das Projekt derzeit vorsieht, dass die Hochstegenzone durch die Haupttunnel maschinell aufgefahren wird und Injektionen zur Gebirgsverbesserung dahingehend erst nach Auffahren der Tunnel bei eventueller Überschreitung des aktualisierten Gesamt-Abflusskriteriums (derzeit 49 l/s für das gesamte Tunnelsystem) durchgeführt werden. Es erfolgt folgendes Kriterium:

Fall 1: $Q_{\text{Gesamtsystem}} < 49 \text{ l/s}$

Fall 2: $Q_{\text{Gesamtsystem}} > 49 \text{ l/s}$

Gezielte Gebirgsverbesserungen im Nachgang seien zur Reduktion der Gesamtabflussmenge aus der Hochstegenzone notwendig. Die Bereiche seien auf Basis des aktualisierten Erkenntnisstandes festzulegen.

Zu beachten gelte, dass die Abflussmengen jahreszeitlich schwanken können, die Maxima seien dabei in den Monaten Mai bis Juli zu erwarten, die Minima vom Jänner bis April.

Die angenommenen verträglichen Abflussmengen von 49 l/s würden sich auf einen Zeitraum beziehen, in denen die Grundwasserspiegelstände, piezometrischen Druckhöhen und Abflüsse an der Oberfläche gering seien (also Jänner bis April).

1 baubegleitendes wasserwirtschaftliche Beweissicherungsprogramm

Dem baubegleitenden wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsprogramm komme bei der Querung der Hochstegenzone auf Grund der Bedeutung der oberflächennahen Wasserressourcen und hydrologischen Elementen eine wesentliche Rolle zu.

Im folgenden Kapitel des Technischen Berichtes wurde das Programm hinsichtlich

- Messstellen
- Messfrequenz
- Informationsfluss

beschrieben.

Von der Konsenswerberin wurde darauf hingewiesen, dass natürlich das wasserwirtschaftliche Beweissicherungsprogramm schlussendlich den Gegebenheiten vor Ort angepasst werde. Dies betreffe zum einen Vorkommnisse beim Tunnelvortrieb (zB Wasserzutritte) als auch Ereignisse, die eine Beweissicherung bereichsweise erschweren (zB Wintereinbruch mit hoher Lawinengefahr zB im hinteren Venntal). Die Programme würden dahingehend räumlich und zeitlich diesen Gegebenheiten angepasst, verfolgen jedoch immer das Ziel, das Verhalten der ober- und unterirdischen Wasserressourcen zu dokumentieren und bei Änderungen, die auf die Tunnelvortriebe zurückzuführen sind, diese möglichst rasch dem Baulos bekannt zu geben, um entsprechende Maßnahmen bei den Vortrieben ergreifen zu können.

Als Beispiel einer möglichen Anpassung werde zum Verständnis der Messrhythmus genannt: Die Frequenz sei zwar generell vorgegeben (in der Regel wöchentliche Messungen und monatliche Beprobung), werde jedoch wesentlich von den im Tunnel angetroffenen Gegebenheiten (zB Zutritte) sowie den damit im Zusammenhang stehenden erkennbaren Auswirkungen an der Oberfläche bestimmt. Werden ein Teil der Messorte kontinuierlich überwacht, so könne bereichs- und zeitweise die Messfrequenz auch von händisch gemessenen Messorten erhöht werden bis hin zu 2 x täglich.

Messstellen und Messorte

In der Abbildung 30 des Technischen Berichtes ist ein Lageplan des Projektgebietes mit der Trasse des Brenner Basistunnels und den relevanten Messstellen der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung dargestellt.

Die in diesem Lageplan dargestellten Messstellen seien in der Tabelle 1 und 2 aufgelistet, wobei in diesen auch Messorte angeführt sind. Eine Messstelle könne zB mehrere Messorte beinhalten, zB kann eine Quelle 2 Zuläufe haben, so gibt es eine Messstelle (Bezeichnung Name der Quelle) aber 2 Messorte (dies geht aus der Bezeichnung hervor). Es wird an den Messorten gemessen.

Bei den in der Tabelle angeführten Messstellen/Messorte werde zwischen jenen unterschieden, die in direktem hydraulischem Kontakt mit der Hochstegenzone stehen (hellblau) und jenen die außerhalb liegen (grau) jedoch Teil des Programms sind, um ein gesamthafes Bild der Wasserressourcen im südlichsten Abschnitt des orografischen linken Wipptales inklusive der Seitentäler Valsertal, Venntal und Griesbergertal zu erstellen.

Der aktuelle Stand der Daten zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung für das vorgeschlagene Messprogramm werde vor Eintritt in die Hochstegenzone der wasserrechtlichen Bauaufsicht übermittelt. Die Daten dienen zum Vergleich mit jenen die bei Auffahren der Hochstegenzone bzw. deren Nachbeweissicherung gesammelt werden. Eine Aktualisierung dieses Datensatzes erfolgt parallel zur wasserwirtschaftlichen Beweissicherung.

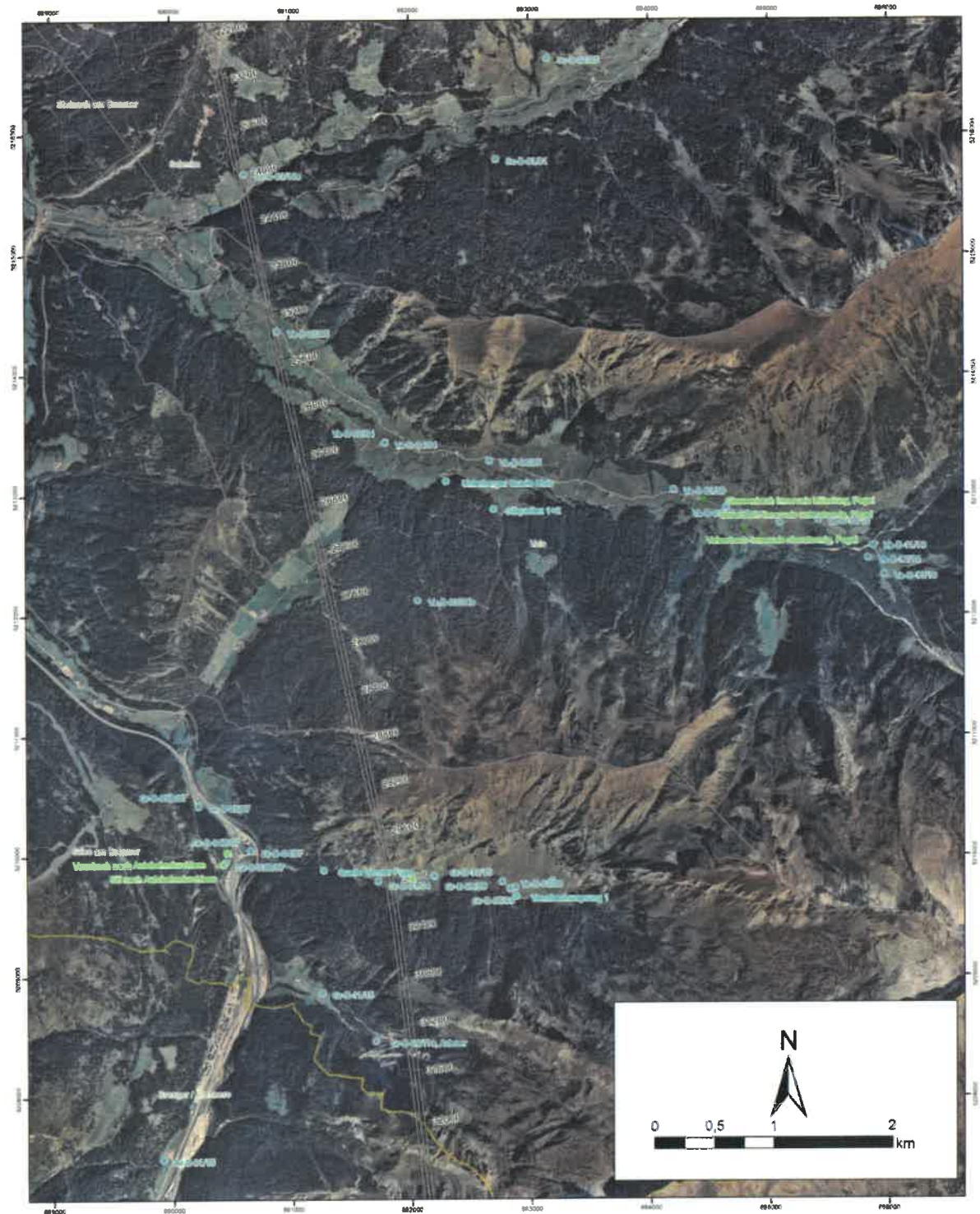


Abb. 30: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB S0001 00033 29) - Lageplan mit Darstellung der relevanten Messstellen der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung

Messstellenbezeichnung/ Denominazione del piezometro	Bezugshöhe / Quota di riferimento [mUELN]	Typ / Tipo	Datensammler / Datalogger
Sill nach Autobahndurchlass	1314,00	Gerinne / Torrente	DS
Vennbach Kerschbaumerhof	1461,00	Gerinne / Torrente	DS
Vennbach nach Autobahndurchlass	1312,00	Gerinne / Torrente	DS
Quelle Venner Fuge	1390,00	Quelle / Sorgente	
Sillquellen 1+2	1380,00	Quelle / Sorgente	DS
Unterberger Quelle Holz	1285,00	Quelle / Sorgente	
Vennbachursprung 1	1535,00	Quelle / Sorgente	
Giessenbach Innervals Mündung, Pegel	1306,10	Gerinne mit Abflusshöhe / Torrente con altezza di deflusso	DS
Valserbach-Innervals oberstromig, Pegel	1311,08	Gerinne mit Abflusshöhe / Torrente con altezza di deflusso	DS
Valserbach-Innervals unterstromig, Pegel	1304,48	Gerinne mit Abflusshöhe / Torrente con altezza di deflusso	DS

Tab. 1: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt
Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB
S0001 00033 29) - Messstellen der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung - Typ Gerinne und Quellen

Messstellenbezeichnung/ Denominazione del piezometro	Bezugshöhe / Quota di riferimento [mUELN]	Endteufe Messstelle / Profondità piezometro [m]	Filter ROK / Bordo superiore filtro [m]	Filter RUK / Bordo inferiore filtro [m]	Daten- sammler / Datalogger	AQUIFER / AQUIFERO
Br-B-01/15	1369,81	501,01	129,81	500,81	DS	seichte Hochstegen /
Gr-B-01/04 Multipacker	1450,64	806,33			DS	tiefe Hochstegen /
Gr-B-03/07, Arteser	1312,71	26,51	18,51	26,51		Lockergestein tief /
Gr-B-03B/07	1313,85	0,83	0,00	0,83		Lockergestein seicht /
Gr-B-04/07 (Pegel A)	1318,05	188,03	93,03	188,03	DS	Bündnerschiefer / i
Gr-B-04/07 (Pegel B)	1318,82	25,80	19,80	25,80	DS	Lockergestein tief /
Gr-B-04B/07	1317,86	12,84	5,84	12,84	DS	Lockergestein seicht /
Gr-B-05/07 (Pegel A)	1313,86	169,73	100,73	169,73	DS	Bündnerschiefer /
Gr-B-05/07 (Pegel B)	1314,45	58,92	39,92	58,92	DS	Lockergestein tief /
Gr-B-05B/07	1313,62	7,09	4,09	7,09	DS	Lockergestein seicht /
Gr-B-06/09	1556,08	69,78	23,78	69,78		Lockergestein tief /
Gr-B-07/09 (Pegel A)	1529,31	58,00	53,00	58,00		Lockergestein tief /
Gr-B-07/09 (Pegel B)	1529,70	11,40	2,40	11,40		Lockergestein seicht /
Gr-B-08/09 (Pegel A)	1468,33	4,73	2,73	4,73		Lockergestein seicht /
Gr-B-08/09 (Pegel B)	1468,33	38,73	30,73	36,73		Lockergestein tief /
Gr-B-08B/09	1468,38	15,73	6,73	15,73		Lockergestein seicht /
Gr-B-09/11s	1582,20	1002,15	702,15	1002,15	DS	Zentralgneis
Gr-B-10/15	1524,82	218,02	82,02	218,02	DS	seichte Hochstegen /
Gr-B-11/15s	1475,95	561,90	270,90	561,90	DS	tiefe Hochstegen /
Gr-Br-01/15	1461,11	333,00	315,00	333,00	DS	Trias am Top des tiefen Hochstegen /
Gr-Br-02/16	1461,86	664,00	362,00	475,00	DS	tiefe Hochstegen /
Sc-B-01/01	1475,93	707,03	-	-		Bündnerschiefer /
Sc-B-02/05	1497,07	235,89	38,69	235,89		Bündnerschiefer /
Sc-B-03/10s	1219,40	340,87	98,97	340,87	DS	Bündnerschiefer /
Va-B-01/00	1308,97	560,00	-	-	DS	tiefe Hochstegen /
Va-B-02/04 Multipacker	1254,35	523,00			DS	Bündnerschiefer /
Va-B-03/04s	1847,62	1350,90	100,90	956,63	DS	Bündnerschiefer /
Va-B-04a/04	1254,83	30,86	28,86	30,86	DS	Lockergestein seicht /

Va-B-04b/04	1254,94	23,47	18,47	22,47	DS	Lockergestein seicht /
Va-B-04c/04	1254,76	2,29	0,79	1,29	DS	Lockergestein seicht /
Va-B-05/05	1249,71	512,03	189,93	499,93		Bündnerschiefer /
Va-B-06a/05	1276,22	173,69	163,69	173,69		Lockergestein tief /
Va-B-06b/05	1275,13	55,60	27,60	55,60		Lockergestein seicht /
Va-B-07/10, Arteser	1308,90	23,03	15,03	23,03		Lockergestein tief /
Va-B-07B/10, Arteser	1309,31	7,76	1,76	7,76		Lockergestein seicht /
Va-B-09/10 Pegel A, Arteser	1314,91	63,84	51,84	63,84		Lockergestein tief /
Va-B-09/10 Pegel B, Arteser	1314,88	22,81	13,81	22,81		Lockergestein seicht /
Va-B-09B/10	1315,88	5,77	2,77	5,77		Lockergestein seicht /
Va-B-10/10 Pegel A	1323,24	54,84	39,84	54,84	DS	Lockergestein tief /
Va-B-10/10 Pegel B	1323,24	15,84	2,84	15,84	DS	Lockergestein seicht /
Va-B-11/10	1344,99	46,00	19,00	46,00		Lockergestein seicht /
Va-B-12/10	1340,92	59,83	14,83	59,83		Lockergestein seicht /
Va-B-13/10	1359,02	29,91	19,91	29,91	DS	Lockergestein seicht /
Ve-B-01/00	1528,08	718,00	-	-	DS	tiefe Hochstegen /

Tab.2: aus Technischem Bericht: Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt
Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb (GTB
S0001 00033 29) - Messstellen der wasserwirtschaftlichen Beweissicherung - Typ
Grundwassermessstellen

Mess-Frequenz

Generelle Messfrequenz:

Handmessungen:

- Wöchentliche Messungen

Datenlogger:

- Datenaufzeichnung im 15 Minuten Intervall, Auslesung der Daten wöchentlich oder monatlich

Probennahme:

- monatlich

Im Anlassfall:

Bei Anlassfällen können die Messungen und Probennahmen intensiviert werden. Dies bedeutet, dass ausgewählte Messstellen/Messorte auch bis zu max. 2 x täglich überwacht werden bzw. eine tägliche Auslesung der Datenloggerdaten erfolgen kann. Die Festlegung der Messfrequenz und der Messorte erfolgt auf Basis der Beurteilung des Ereignisses, des hydrogeologischen Modells und der Situation an der Oberfläche.

Informationsfluss

Bei der Querung der Hochstegenzone sei vorgesehen, dass **vorab** Teilabschnitte durch Vorausbohrungen erkundet werden und dann aufgefahren werden, wobei **vorab**, nach Bedarf, Gebirgsverbesserungen stattgefunden haben.

Die Informationen zu den Vorausbohrungen, insbesondere mögliche Wasserzutritte, werden von der Vortriebsgeologie unmittelbar an den Fachbereich Geologie - Hydrogeologie - Wasserwirtschaft übermittelt. Die hydrogeologische Interpretation der Vorausbohrung erlaube eine erste Bestätigung oder Notwendigkeit einer Anpassung des vorab festgelegten wasserwirtschaftlichen Beweissicherungsprogramms. Bei Auffahren des voraus erkundeten Abschnittes würden täglich die Dokumentationen der Vortriebsgeologie gesichtet. Gebe es Änderungen am hydrogeologischen Modell, das durch die Vorausbohrung geschaffen wurde, so können Anpassungen am Beweissicherungsprogramm erforderlich werden.

Die Informationen der Wasserwirtschaftlichen Beweissicherung werden generell wöchentlich in Form von Wochenberichten der Wasserrechtlichen Bauaufsicht und dem Baulos zugesickt. Im Ereignisfall würden die Informationen täglich übermittelt und auf die festgestellten Änderungen hingewiesen.

Nach Auffahren des Abschnittes erfolge die Nachbeweissicherung mit wöchentlicher Berichtslegung. Sollten Änderungen feststellbar sein, die eventuelle Nachbehandlungen im Tunnel erfordern könnten, werden diese unmittelbar nach Feststellung dem Baulos mitgeteilt.

Vorerkundungsmaßnahmen und Injektionskonzept:

Von der Konsenswerberin wurde der Teil E3, Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen B0142 BAULOS PFONS - BRENNER zur Verfügung gestellt.

Gemäß geologisch-hydrogeologischer Prognose nach Teil E1 sei nach Angaben der Konsenswerberin davon auszugehen, dass mit dem Vorkommen von Rohwacke auf Tunnelniveau nur im Teilabschnitt 2.1 an der Basis der Trias bei km 29.7+90 zu rechnen sei.

Beim Teilabschnitt 2.2 mit der z.T. stark zerklüfteten Hochstegenzone (Hochstegen-Marmor), bestehend aus Hochstegen-Formation (Fm.) und Basiskalkmarmor sowie beim Abschnitt 3, welche durch zwei Scherzonen des Olperer Störungssystems geteilt wird, werden nach Angaben der Konsenswerberin ausgeprägte

Fließsysteme des Gebirgswassers und erhöhte Gefahr durch Wasserzutritte für Wasserressourcen an der Oberfläche erwartet.

Der Begriff „Hochstegen“ stehe übergreifend für die drei Abschnitte im Zusammenhang mit den geplanten Vorauserkundungs- und Injektionsmaßnahmen und sei nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen tektonischen Untereinheit „Hochstegenzone“, welche sich zwischen km 29.7+90 und 30.3+00 befindet. Diese tektonische Untereinheit werde nachfolgend einfachhalber „Hochstegen-Marmor“ genannt

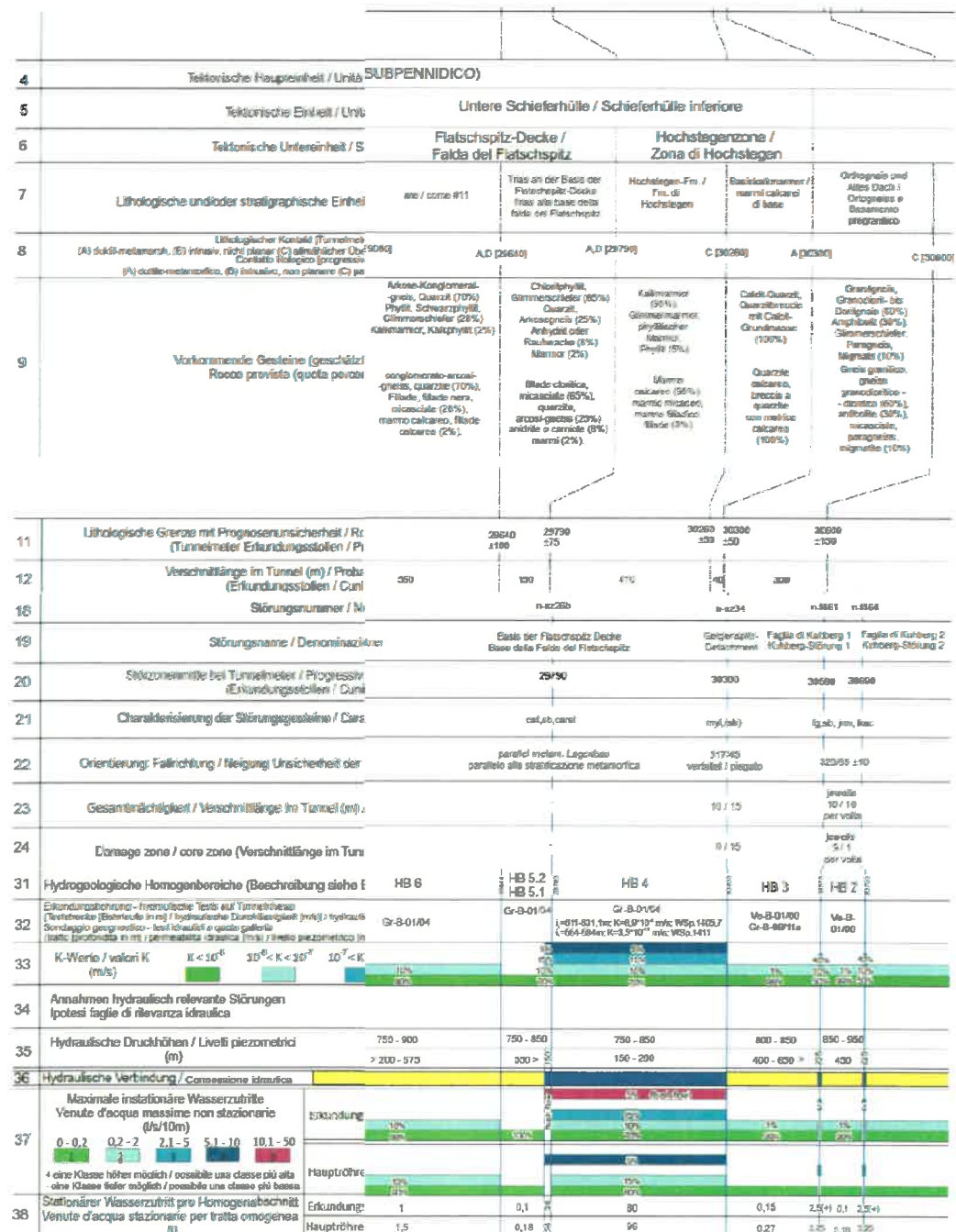


Abb.1 des Technischen Berichtes – Injektionskonzept Hochstegen B0142 BAULOS PFONS – BRENNER (Stand August 2016).

Zwischen EKS km 28.8+00 und 29.3+00, 29.5+00 und 30.3+30 sowie 30.3+30 und 30.9+00 seien nach Angaben der Konsenswerberin gemäß Teil E1 tieferreichende und schützenswerte Wasserfließsysteme vorhanden, welche mit dem Baulos H51 durchörtert werden.

Es werden drei Abschnitte, aufgelistet entlang der Tunnelachse mit aufsteigender Stationierung (EKS km) und ihren geologischen Merkmalen unterschieden (vergleiche auch Abbildung 3 der Projektunterlagen):

- Abschnitt 1: km 28.8+00 bis 29.3+00 mit Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle;
- Abschnitt 2: km 29.5+00 bis 30.3+30 mit Lösungserscheinung (Rauhwacke) bei der Trias an der Basis der Flatschspitzdecke im Kontakt mit dem Hochstegen-Marmor;
- Abschnitt 3: km 30.3+30 bis 30.9+00 mit Olperer Störungssystem (Störungen Kuhberg 1 und 2) im Orthogneis

Hinweis des Gutachters:

Die Abschnitte in denen möglicherweise gebirgsverbessernde Maßnahmen erforderlich werden können, sind offensichtlich aus Sicherheitsgründen großzügiger bemessen. Die Abschnittsgrenzen entsprechen daher nicht zwingend den Grenzen gem. des Geologischen Längenschnittes.

Der Abschnitt 2 werde auf Grund der Geologie in folgende Teilabschnitte weiter unterteilt:

- *Teilabschnitt 2.1:* km 29.5+00 bis 29.7+90 mit der Rauhwacke der Trias an der Basis der Flatschspitzdecke am südlichen Ende des Teilabschnittes am Übergang zum Teilabschnitt 2.2;
- *Teilabschnitt 2.2:* km 29.7+90 bis 30.3+30 mit Hochstegen-Marmor

Für das Auffahren dieser Bereiche gelten nach Angaben der Konsenswerberin gemäß Teil E1 besondere Auflagen, welche keine vollständige Entwässerung des Gebirges erlauben und Absenkungen des seichten Grundwasserspiegels in geschützten Regionen (Natura 2000 Gebiet Valsertal) untersagen. Daher seien alle dort abzuteufenden Bohrungen unter Präventerschutz auszuführen.

Weiters seien bei Antreffen von Gefügebedingungen, die auf erhöhte Wasserwegigkeiten hindeuten, Injektionsmaßnahmen umzusetzen, die das Gebirge bestmöglich abdichten.

Im Teilabschnitt 2.1 bestehe nach Angaben der Projektanten zudem auf Grund des auf Tunnelniveau prognostizierten Vorkommens der Rauhwacke ein Risiko von Lösungserscheinungen und damit von fließendem Gebirge, sodass in diesem Bereich Injektionen sowohl zu Abdichtungszwecken als auch zur Verfestigung des Gebirges eingesetzt werden.

Es würden Injektionsmaßnahmen zu folgenden Zwecken zur Anwendung kommen:

- Vorseilende Abdichtung des Gebirges im Nahbereich des Tunnels zur bestmöglichen Verhinderung von Wasserzutritten bzw. Absenkungen der Formationswasserdrucke mit Auswirkungen auf seichte Wasserressourcen (zutreffend für die Durchörterung des Hochstegen-Marmors und der Störungen Kuhberg 1 und 2);
- Vorseilende Verfestigung des Gebirges im Nahbereich des Tunnels im Bereich der Rauhwacke

Abschnitt	Stationierung EKS km	Lithologische Einheit /	Prognose	Gebirgsverbesserungs- maßnahmen
Abschnitt 1	28.8+00 - 29.3+00	Kaserer-Fm., Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle und Untere Bündner Schiefer	keine Besonderheiten	keine
Abschnitt 2 29.5+00 - 30.3+30				
Teilabschnitt 2.1	29.5+00 - 29.7+90	Kaserer-Fm. und Trias an der Basis der Flatschspitzdecke	Lösungserscheinung (Rauhwacke) von EKS km 29.7+70 bis 29.7+90 /	Injektionsmaßnahmen zur Verfestigung
Teilabschnitt 2.2	29.7+90 - 30.3+30	Hochstegen-Fm. und Basiskalkmarmor (Hochstegen-Marmor)	Wasserzutritte im Hochstegen-Marmor von EKS km 29.7+90 bis 30.3+00 /	Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung
Teilabschnitt 3	30.3+30 - 30.9+00	Orthogneis und Altes Dach (mit Olperer Störungssystem Kuhberg 1 und 2)	Wasserzutritte bei Störungen Kuhberg 1 bei EKS km 30.5+80 und Kuhberg 2 bei EKS km 30.6+90 /	Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung

Tab. 1: aus Technischem Bericht, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Zur Erkennung und Beurteilung von wasserführenden Bereichen und der Lokalisierung der Rauhwacke würden nach Angaben der Konsenswerberin für die Abschnitte 1 bis 3 bereichsspezifische und ergänzende Vorauserkundungsmaßnahmen nach Kapitel 3.3 und Plan D0939-KLP-82040 angewendet.

Vortriebskonzept Hochstegen

Das Vortriebskonzept Hochstegen gehöre nach Angaben der Konsenswerberin zur übergeordneten Bauphase 1 – Vortriebe EKS des Bauzeitmodells, welche mit Teil D, Anhang 01 der Projektunterlage beschrieben werde.

Für das Auffahren des EKS sowie der Haupttunnelröhren in den betroffenen Abschnitten werde folgendes Vortriebskonzept umgesetzt, welches auf die Ausführung von entsprechenden Vorauserkundungs- und Injektionsmaßnahmen zurückgreife.

In der Planung sei die Annahme getroffen worden, dass die Rauhacke nicht mit der TBM aufgefahren werden könne und vorgängig zu behandeln sei. Des Weiteren werde die vorausseilende Abdichtung des Hochstegen-Marmors von der TBM aus infolge der unumgänglichen präventergeschützten Ausführung der Vorauserkundungs- und Injektionsbohrungen als nicht praktikabel angesehen. Daher werde in diesem Bereich des Abschnitts 2 die Abdichtung der Haupttunnelröhren vorgängig vom EKS aus vorgenommen.

Zu diesem Zwecke werde zunächst im EKS die Rauhacke durchörtert und der Vortrieb weiter bis auf Station 29.7+90 geführt.

Nach Auffahren der Rauhacke im EKS werde ein Hilfsangriff vom EKS bis auf Haupttunnelniveau geführt, welcher aus einer Rampe und einem baulegistischen Querschlag bestehe.

Sukzessive werde von diesem QS aus zuerst die West- und später die Oströhre zyklisch bis durch die Rauhacke aufgefahren.

Der Ausbruchquerschnitt dieser zyklischen Vortriebe sei nach Angaben der Konsenswerberin in beiden HT-Röhren so groß gewählt worden, dass diese später von den TBMs durchfahren werden und danach den Vortrieb im vorgängig vom EKS aus abgedichteten Gebirge des Hochstegen-Marmors wiederaufnehmen können.

Nach Abschluss der Injektionen für die Haupttunnel vom EKS aus werde der EKS bis zum Olperer Störungssystem fortgeführt, die dort prognostizierten Störungen Kuhberg 1 und 2 erkundet und sowohl im EKS wie auf Haupttunnelniveau behandelt.

Auffahren des EKS in der Rauhwacke

1. Schritt:

Vorauserkunden und Auffahren des EKS im Abschnitt 1 von EKS km 28.8+00 bis 29.3+00. In diesem Abschnitt werden nach Angaben der Konsenswerberin auf Basis des geologischen hydrogeologischen Modells mit Stand 2015 keine Sonderbaumaßnahmen umgesetzt.

2. Schritt:

Systematische Vorauserkundung und Regelvortrieb im Bereich von EKS km 29.3+00 bis km 29.5+00

3. Schritt:

Vorauserkunden und Auffahren des EKS im Abschnitt 2 einschließlich der Nischenkaverne für späteren Hilfsangriff von EKS km 29.5+00 bis zum Erstkontakt der Erkundungsbohrung mit der Rauhwacke bei ca. EKS km 29.7+79 und Annäherung des Vortriebs EKS bis 40 m vor die Rauhwacke

4. Schritt:

Von diesem Standort erfolge die Erkundung der räumlichen Lage und Ausdehnung der Rauhwacke.

5. Schritt:

Weitere Annäherung des Vortriebs EKS bis 17,50 m vor die Rauhwacke (Achsabstand), von wo aus der Injektionsversuch nach Kapitel 4.5 des Technischen Berichtes durchgeführt wird

6. Schritt:

Vom gleichen Standort aus werde die Injektionskampagne Rauhwacke bestehend aus Primär- und Sekundärraster ausgeführt.

7. Schritt:

Nach abgeschlossener Injektionskampagne und Erfolgskontrolle werde der Vortrieb EKS mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung fortgesetzt und die Rauhwacke durchörtert.

Auffahren des EKS im Hochstegen-Marmor bis km 30.3+00

Nach dem Durchörtern der Rauhwacke werde nach Angaben der Konsenswerberin der Vortrieb im EKS aufbauend auf den Erkenntnissen aus der Vorauserkundung für den Teilabschnitt 2.2 weitergeführt und der Hochstegen-Marmor schrittweise von EKS km 29.7+90 bis 30.3+00 durchörtert.

1. Schritt:

mit der vorausseilenden Vorauserkundungsmaßnahme im EKS bestehend aus drei Erkundungsbohrungen werde der Hochstegen-Marmor räumlich erörtert.

1. Je nach Befund (abhängig von Durchtrennungsgrad und Wasserzutritten) werden vorgängig zum Vortrieb Injektionsmaßnahmen umgesetzt.
2. Durch die Wiederholung der Schritte 1 und 2 werde systematisch der gesamte Hochstegen-Marmor erkundet und durchörtert.

Auffahren des Hilfsangriffs zu den Haupttunnelröhren

Parallel zum Vortrieb im EKS in Bauvorgang 1a.2-1 werde mit dem Auffahren des Hilfsangriffs des Bauvorganges 1b-1 begonnen.

Anmerkung:

Die Bezeichnungen der einzelnen Bauvorgänge (zB 1a.2-1 finden sich im Technischen Bericht zu den Injektionsmaßnahmen als Abb. 4)

1. Schritt:

Auffahren der Rampennische bei EKS km 29.6+40 und der Rampe bis zum baugelogistischen Querschlag

2. Schritt:

Auffahren des baugelogistischen QS Richtung Westen bis zum HTA-W

3. Schritt:

Auffahren des Haupttunnels West im zyklischen Vortrieb bis ca. 40 m vor die Rauhucke
Von diesem Standort erfolge die Verifizierung der räumlichen Lage und Ausdehnung der Rauhucke.

4. Schritt:

Weitere Annäherung des zyklischen Vortriebs HTA-W bis 17,50 m vor die Rauhucke (Achsabstand)

5. Schritt:

Vom gleichen Standort aus werde die vorausseilende Injektionskampagne für HTA-W bestehend aus Primär- und Sekundärraster für Durchörterung der Rauhucke ausgeführt.

6. Schritt:

Nach abgeschlossener Injektionskampagne und Erfolgskontrolle werde der zyklische Vortrieb HTA-W mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung fortgesetzt und die Rauhucke durchörtert.

7. Schritt:

Vom Standort nach der Rauhucke erfolge die weitreichende Erkundung des Hochstegen-Marmors.

8. Schritt:

Je nach Erkundungsergebnis (abhängig von Durchtrennungsgrad und Wasserzutritten) erfolge eine vorausseilende Injektionskampagne für den zyklischen Abschnitt HTA-W im Hochstegen-Marmor.

9. Schritt:

Nach abgeschlossener Injektionskampagne und Erfolgskontrolle werde der zyklische Vortrieb HTA-W mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung fortgesetzt.

10. Schritt:

Die Schritte 8 und 9 werden wiederholt, bis der zyklische Vortrieb HTA-W die Station ca. km 29.8+70 erreicht.

11. Schritt:

Anschließend erfolge der Vortrieb des baugelogistischen QS in Richtung Osten bis zum HTA-O (Bauvorgang 1b-2).

12. Schritt:

Auffahren des HTA-O (Bauvorgang 1b-2) bis ca. 40 m vor die Rauhacke. Von diesem Standort erfolge die Verifizierung der räumlichen Lage und Ausdehnung der Rauhacke.

13. Schritt:

Weitere Annäherung des Vortriebes HTA-O bis 17,50 m vor die Rauhacke (Achsabstand)

14. Schritt:

Vom gleichen Standort aus werde die Injektionskampagne Rauhacke im HTA-O bestehend aus Primär- und Sekundärraster ausgeführt.

15. Schritt:

Nach abgeschlossener Injektionskampagne und Erfolgskontrolle werde der zyklische Vortrieb HTA-O mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung fortgesetzt und die Rauhacke durchörtert.

16. Schritt:

Vom Standort nach der Rauhacke erfolge die weitreichende Erkundung des Hochstegen-Marmors.

17. Schritt:

Je nach Erkundungsergebnis (abhängig von Durchtrennungsgrad und Wasserzutritten) erfolge eine Injektionskampagne zur Abdichtung des Hochstegen-Marmors.

18. Schritt:

Nach abgeschlossener Injektionskampagne und Erfolgskontrolle werde der Vortrieb HTA-O mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung fortgesetzt und der Hochstegen-Marmor durchörtert.

19. Schritt:

Die Schritte 17 und 18 werden wiederholt, bis ca. 41 m des Hochstegen-Marmors durchörtert sind und der Vortrieb HTA-O bei der Station ca. km 29.8+23 eingestellt wird.

Abdichtung der Haupttunnelröhren vom EKS aus im Hochstegen-Marmor

Nach Ende des Bauvorganges 1a.2-1 bei km 30.3+00 werde nach Angaben der Konsenswerberin vom EKS aus mit dem Herstellen der Injektionskörper zwischen Station 29.8+70 und Station km 30.3+00 für die Weströhre und zwischen Station 29.8+23 und Station 30.3+00 für die Oströhre auf Niveau der Haupttunnelvortriebe (Bauvorgang 1a.2-2) begonnen. Diese Arbeiten würden die Durchörterung des Hochstegen-Marmors mit den kontinuierlichen Vortrieben in beiden Haupttunnelröhren ermöglichen.

Zur Einteilung der Injektionsbereiche werden nach Angaben der Konsenswerberin Erkundungsbohrungen vom EKS aus sowie von der Ortsbrust des Hilfsangriffes aus durchgeführt. Während dieses Bauvorganges 1a.2-2 erfolge kein Vortrieb im EKS.

Auffahren des EKS im Abschnitt 3 bis Olperer Störungssystem

Nach Abschluss der Injektionen im EKS im Bereich des Abschnitts 2 (Bauvorgang 1a.2-2) werde der EKS Vortrieb im Abschnitt 3 ab km 30.3+00 mit überlappenden präventergeschützten Vorausbohrungen wiederaufgenommen (Bauvorgang 1a.3-1). Bei Identifikation der Kuhberg-Störungen 1 und 2 des Olperer

Störungssystems werde jeweils eine lokale Injektionskampagne zur Abdichtung ausgeführt, bevor der betroffene Bereich durchfahren werden kann (Bauvorgang 1a.3-2).

Abdichtung der Haupttunnelröhren im Bereich des Olperer Störungssystems

Nach Abdichten und Auffahren der Störungen Kuhberg 1 und 2 des Olperer Störungssystems (Bauvorgang 1a.3-2) werde nach Angaben der Konsenswerberin der EKS Vortrieb neuerlich eingestellt und werden im Bauvorgang 1a.3-3 von dort aus die Haupttunnelröhren injiziert.

Ziel dieser Maßnahme sei es, den kontinuierlichen Vortrieb in den Haupttunnelröhren ohne zusätzliche Injektionsmaßnahmen durchführen zu können.

Auffahren des EKS nach dem Olperer Störungssystem

Nach Abschluss der Erkundungs- und Injektionsmaßnahmen für HT (Bauvorgang 1a.3-3) könne nach Angaben der Konsenswerberin der Vortrieb im EKS fortgesetzt werden. Ab EKS km 30.9+00 erfolge wieder der Regelvortrieb mit der systematischen Vorauserkundung gemäß Teil E2, Anhang 01 des Bauvorganges 1a.4.

Detailbauprogramm Hochstegen

Abbildung 5 im Technischen Bericht „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“ zeige das detaillierte Bauprogramm des oben beschriebenen Vortriebskonzeptes Hochstegen.

Vorauserkundung

Das Vorauserkundungskonzept der zyklischen Vortriebe im Baulos H51 basiere nach Angaben der Konsenswerberin auf systematische, bereichsspezifische, ergänzende und nach Bedarf störungszonenbedingte Vorauserkundungsmaßnahmen, wie sie im Teil E2, Anhang 01, der Einreichunterlagen definiert werden.

Im vorgelegten Technischen Bericht („Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“) wurden ausschließlich die bereichsspezifischen und ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen der Abschnitte zwischen EKS km 28.8+00 und 29.3+00 (Abschnitt 1), 29.5+00 und 30.3+30 (Abschnitt 2) sowie 30.3+30 und 30.9+00 (Abschnitt 3) beschrieben.

Systematische Vorauserkundungen

Die vor, zwischen und nach den Abschnitten 1, 2 und 3 anzuwendenden systematischen Vorauserkundungsmaßnahmen des zyklischen Vortriebs im EKS seien im Teil E2, Anhang 01, der Einreichunterlagen erläutert.

Störungsbedingte Vorauserkundungsmaßnahmen

Bei Störungszonen (mit Ausnahme der Störungen des Olperer Störungssystems) kommen nach Angaben der Konsenswerberin störungszonenbedingte Vorauserkundungsmaßnahmen gemäß Teil E2, Anhang 01, der Einreichunterlagen zur Anwendung.

Bereichsspezifische und Ergänzende Vorauserkundungsmaßnahmen für die Abschnitte Hochstegen

Allgemein

Die bereichsspezifische Vorauserkundung für die Abschnitte 1 bis 3 komme nach Angaben der Konsenswerberin über die gesamte Länge der Abschnitte zur Anwendung. Stellenweise würden Maßnahmen der ergänzenden Vorauserkundung hinzukommen, falls für spezielle Aufgabenstellungen ein erweiterter Aufschlussbedarf bestehe.

Diese Vorauserkundungsmaßnahmen würden sich ausschließlich auf die **zyklischen** Vortriebe im EKS und jene des Hilfsangriffes für die Abschnitte der Hochstegenzone (Rampe, Querschlag, Haupttunnel) beziehen.

Die **kontinuierlichen** Haupttunnelvortriebe, welche in diesen 3 Abschnitten durchgeführt werden, seien nicht von bereichsspezifischen Vorauserkundungsmaßnahmen (zB Bohrungen mit Präventerschutz und Standrohr, lange Bohrungen etc.) betroffen.

Im Abschnitt 1 liege die Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle mit eingelagerten Anhydritschichten. Eine Rauhwacke sei gemäß Teil E1 auf Tunnelniveau nicht prognostiziert worden. Die bereichsspezifische Vorauserkundung werde hier zur Erfüllung der Vorgaben aus dem Auflagebescheid umgesetzt. Mit der bereichsspezifischen Vorauserkundung des zyklischen Vortriebs EKS sei eine mögliche Rauhwacke frühzeitig zu erkennen.

Im Teilabschnitt 2.1 befinde sich nach Angaben der Konsenswerberin die Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle mit der Rauhwacke, welche vor der Querung behandelt werden müsse. Die bereichsspezifischen und ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen seien darauf ausgelegt, die Lage und Ausdehnung sowie den Aufbau der Rauhwacke inkl. etwaiger Wasserzutritte im Detail aufzuschließen.

Der Hochstegen-Marmor (bestehend aus Hochstegen-Fm. und Basiskalkmarmor im Teilabschnitt 2.2) weise nach Angaben der Konsenswerberin bereichsweise mäßige und hohe Durchtrennungsgrade auf und es sei gemäß Teil E1 mit ausgeprägten Fließsystemen des Gebirgswassers zu rechnen. Durch weitreichende und räumlich angeordnete bereichsspezifische Vorauserkundungsmaßnahmen sollen Durchtrennungsgrad und lokale wasserführende Zonen identifiziert werden.

Die Scherzonen des Olperer Störungssystems (Kuhberg 1 und Kuhberg 2) im Abschnitt 3 können nach Angaben der Konsenswerberin im Bereich der Damage Zone wasserführend sein. Mit der bereichsspezifischen und ergänzenden Vorauserkundung sollen diese Verhältnisse aus dem EKS heraus

frühzeitig für die Vortriebe EKS und HT erkannt und hinsichtlich Raumlage, Mächtigkeit und Beschaffenheit detailliert aufgeschlossen werden.

Nach Angaben der Konsenswerberin werden die Anwendungsbereiche nach Ausgangsort der Erkundung respektive nach den zu erkundenden Vortriebsorten unterschieden:

- aus dem EKS für den Vortrieb EKS
- aus dem EKS für den Vortrieb HT
- aus dem HTA des Hilfsangriffes für den Vortrieb HT(A)

Die bereichsspezifischen Vorauserkundungsmaßnahmen sollen in Bereichen, wo ein detaillierterer Aufschluss erforderlich sei, mit „ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen“ ergänzt werden:

- Rauhwacke der Trias an der Basis der Flatschspitzdecke (Teilabschnitt 2.1) bei EKS km 29.7+70
- Störungen Kuhberg 1 bei EKS km 30.5+80 und Kuhberg 2 bei EKS km 30.6+90 des Olperer Störungssystems (Abschnitt 3)

Erkundungsziele:

Folgende Haupterkundungsziele werden nach Angaben der Konsenswerberin für die bereichsspezifischen und ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen für die Abschnitte der Hochstegenzone definiert:

- Erkundung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Vortriebsbereich des EKS sowie der Haupttunnel;
- Erkennen von tektonischen Störungszonen u. a. des Olperer Störungssystems (Kuhberg 1 und Kuhberg 2) und Bestimmung von Lage, Orientierung, Mächtigkeit und deren Aufbau
- Lokalisieren und Charakterisierung von Einschaltungen von Rauhwacke (Gebirgsart: SH-RW) sowie Abgrenzung der mittels Injektionen zu verfestigenden Bereiche (im Bereich der Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle und im Übergang zum Hochstegen-Marmor)
- Erkundung von Kluftsystemen und der Wasserwegigkeiten im Hochstegen-Marmor, Bestimmen des Durchtrennungsgrades auf Basis der Klassifizierung nach Kapitel 4.8.1.1 der Einreichunterlagen sowie Abgrenzung der wasserführenden und mittels Injektionen abzudichtenden Bereiche
- Erkennen von Bereichen mit erwartetem stark druckhaften Verhalten (GVT 4.1 / 4.2 – Präsenz von SH-SP und SH-Ph);
- Erkennen und Analysieren von Abschnitten, in welchen das Bergwasser materialtechnisch relevante Sulfatgehalte aufweise;
- Keine Drainage des zutretenden Bergwassers (Bohrungen durchgehend präventergeschützt)

Erkundungsmaßnahmen

Folgende Vorauserkundungsmaßnahmen seien nach Angaben der Konsenswerberin im Bereich der Hochstegenzone für die Vortriebe EKS und HT vorgesehen:

- Verrohrte und unverrohrte Bohrungen ohne Kerngewinn (Bohrverfahren nach Wahl AN) mit Standrohr und Präventerschutz, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Verrohrte Rotationskernbohrungen (Bohrverfahren nach Wahl AN) mit Standrohr und Präventerschutz, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochmessungen: Bohrlochverlauf;
- Hydraulische Bohrlochversuche: WAP, Auslaufversuch (mit Präventer) und Druckmessung;
- Geophysikalische Bohrlochmessungen: Gamma-Ray-Log, akustischer Bohrlochscanner (BHTV), optischer Bohrlochscanner (OPTV), Sonic-Log, Kaliber-Log und Log der Temp. und elektr. Leitfähigkeit

Grundsätzlich seien nach Angaben der Konsenswerberin alle Erkundungsbohrungen in den Abschnitten der Hochstegenzone mit Präventerschutz und Standrohr auszuführen. Instabile Bohrlöcher seien mit geeigneten Stützmaßnahmen zu versehen (zB mit Verrohrung).

Vorauserkundung Abschnitt 1

Im Abschnitt 1 zwischen EKS km 28.8+00 und 29.3+00 gelten nach Angaben der Konsenswerberin die bereichsspezifischen Vorauserkundungsmaßnahmen (vergleiche Abb. 7 des Technischen Berichtes „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“).

Folgende Maßnahmen seien aus dem EKS für den Vortrieb EKS vorgesehen:

- Jeweils 1 Erkundungsbohrung pro Kampagne mit subhorizontaler Ausrichtung, mit min. 120 m Länge und min. 20 m Überlappung, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung

Ergänzend seien im Bereich von EKS km 28.8+00 bis km 29.3+00 Gamma-Ray-Log Messungen auf Grund des prognostizierten stark druckhaften Verhaltens vorgesehen.

Vorauserkundung Abschnitt 2

Lithologisch bedingt gebe es im Abschnitt 2 zwischen EKS km 29.5+00 und 30.3+30 zwei Erkundungsziele:

- Teilabschnitt 2.1: Rauhwacke erkunden
- Teilabschnitt 2.2: Hochstegen-Marmor erkunden; respektive Durchtrennungsgrad und wasserführende Klüfte/Trennflächen bestimmen

Die Vorauserkundung erfolge nach Angaben der Konsenswerberin über den EKS und den HTA des Hilfsangriffes, sowohl für den EKS selbst wie auch für die beiden HT.

Erkundungsmaßnahmen im Teilabschnitt 2.1 zur Erkundung der Rauhacke

Im Teilabschnitt 2.1 zwischen EKS km 29.5+00 und 29.7+90 gelten nach Angaben der Konsenswerberin bereichsspezifische und ergänzende Vorauserkundungsmaßnahmen zur Erkundung der Rauhacke.

Im Teilabschnitt 2.1 werde die Überlappungslänge auf 40 m und somit die Mindestentfernung (Sicherheitsabstand) zwischen der Ortsbrust und der Rauhacke erweitert.

Folgende Maßnahmen seien aus dem EKS für den Vortrieb EKS vorgesehen:

- Jeweils 1 Erkundungsbohrung pro Kampagne mit subhorizontaler Ausrichtung, mit min. 140 m Länge und min. 40 m Überlappung mit Aufzeichnung der Prozessdaten
- Bohrlochverlaufmessung

Bei Kontakt mit der Rauhacke erfolge die Annäherung des Vortriebs EKS bis 40,0 m an dieselbe heran (Achsabstand). Von diesem Standort würden die ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen der Rauhacke zur Bestimmung der Lage, Orientierung, Mächtigkeit und deren Aufbau erfolgen.

- 4 verrohrte Erkundungsbohrungen (3 Bohrungen ohne Kerngewinn und 1 Bohrung mit Kerngewinn) als subhorizontal respektive Schrägbohrung, mit bis 100 m Länge, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung
- Auslaufversuch (mit Präventer) und Druckmessung

Dieselben ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen der Rauhacke seien auf Niveau HT aus dem HTA des Hilfsangriffes für die Vortriebe HTA vorgesehen.

Ergänzend seien im Bereich von EKS km 29.5+00 bis km 29.6+40 Gamma-Ray-Log Messungen auf Grund des prognostizierten stark druckhaften Verhaltens vorgesehen.

Erkundungsmaßnahmen im Teilabschnitt 2.2 zur Erkundung des Hochstegen-Marmors

Im Teilabschnitt 2.2 zwischen EKS km 29.7+90 und 30.3+30 gelten nach Angaben der Konsenswerberin bereichsspezifische Vorauserkundungsmaßnahmen zur Erkundung des Hochstegen-Marmors und zur Bestimmung des Durchtrennungsgrades auf Basis der Klassifizierung nach Kapitel 4.8.1.1. des Technischen Berichtes „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“.

Folgende Maßnahmen seien aus dem EKS für den Vortrieb EKS vorgesehen:

- Jeweils 3 Erkundungsbohrungen pro Kampagne (2 Bohrungen ohne Kerngewinn und 1 Bohrung mit Kerngewinn) mit subhorizontaler Ausrichtung, mit min. 120 m Länge und min. 20 m Überlappung, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung;
- Auslaufversuch (mit Präventer) und Druckmessung;
- Log der Temp. und elektr. Leitfähigkeit;
- Min. 2 geophysikalische Bohrlochmessungen pro Erkundungskampagne nach Kapitel 3.5.3 des Technischen Berichtes „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“

Folgende Maßnahmen seien aus dem EKS für den Vortrieb HT vorgesehen:

- Jeweils eine Erkundungsbohrung pro Kampagne (Bohrungen mit und ohne Kerngewinn) als Schrägbohrung je HTA mit min. 200 m Länge und max. 154 m Abstand zwischen Bohrungen, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung;
- Auslaufversuch (mit Präventer) und Druckmessung;
- Log der Temp. und elektr. Leitfähigkeit;
- Geophysikalische Bohrlochmessungen nach Kapitel 3.5.3 des Technischen Berichtes

Folgende Maßnahmen seien für den Vortrieb aus dem HTA des Hilfsangriffes für die Vortriebe HT vorgesehen:

- Jeweils 3 Erkundungsbohrungen pro Kampagne (2 Bohrungen ohne Kerngewinn und 1 Bohrung mit Kerngewinn) mit subhorizontaler Ausrichtung, mit min. 300 m, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung
- Auslaufversuch (mit Präventer) und Druckmessung;
- Log der Temp. und elektr. Leitfähigkeit;
- Min. 2 geophysikalische Bohrlochmessungen pro Erkundungskampagne nach Kapitel 3.5.3 des Technischen Berichtes

Geophysikalische Bohrlochmessungen im Teilabschnitt 2.2 zur Erkundung des Hochstegen-Marmors

In ausgewählten Bohrungen kommen nach Angaben der Konsenswerberin folgende geophysikalische Bohrlochmessungen zur Anwendung:

- optischer Bohrlochscanner (OPTV): in unverrohrten und trockenen Bohrungen, prognostiziert im Hochstegen-Marmor mit geringem und bereichsweise mit mäßigem Durchtrennungsgrad (ca. 265 m);
- Akustischer Bohrlochscanner (BHTV): in unverrohrten Bohrungen, prognostiziert im Hochstegen-Marmor bereichsweise mit mäßigem und bereichsweise mit hohem Durchtrennungsgrad (ca. 125 m);

- Sonic-Log: in verrohrten Bohrungen, prognostiziert im Hochstegen-Marmor bereichsweise mit hohem Durchtrennungsgrad (ca. 120 m)

Vorauserkundung Abschnitt 3

Im Abschnitt 3 zwischen EKS km 30.3+30 und 30.9+00 gelten nach Angaben der Konsenswerberin die bereichsspezifischen und ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen zur Erkundung des Zentralgneises mit den Störungen Kuhberg 1 und 2 des Olperer Störungssystems.

Im Abschnitt 3 werde die Überlappungslänge auf 40 m und somit die Mindestentfernung (Sicherheitsabstand) zwischen der Ortsbrust und der Scherzone des Olperer Störungssystems erweitert.

Folgende Maßnahmen seien aus dem EKS für den Vortrieb EKS vorgesehen:

- Jeweils 1 Erkundungsbohrung pro Kampagne mit min. 140 m Länge und min. 40 m Überlappung mit subhorizontaler Ausrichtung, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung

Folgende Maßnahmen seien aus dem EKS für die Vortriebe im HT vorgesehen:

- Jeweils 1 Erkundungsbohrung pro Kampagne (Bohrungen mit und ohne Kerngewinn) als Schrägbohrung je HAT mit min. 200 m Länge und max. 154 m Abstand zwischen Bohrungen, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung

Bei Kontakt mit der Scherzone des Olperer Störungssystems erfolge nach Angaben der Konsenswerberin die Annäherung des Vortriebs EKS bis 40,0 m an dieselbe heran. Von diesem Standort würden die ergänzenden Vorauserkundungsmaßnahmen der Scherzone des Olperer Störungssystems zur Bestimmung der Lage, Orientierung, Mächtigkeit und deren Aufbau erfolgen.

- 4 verrohrte Erkundungsbohrungen (3 Bohrungen ohne Kerngewinn und 1 Bohrung mit Kerngewinn) als subhorizontal respektive Schrägbohrung mit bis 100 m Länge, mit Aufzeichnung der Prozessdaten;
- Bohrlochverlaufmessung
- Auslaufversuch (mit Präventer) und Druckmessung

Injektionsmaßnahmen

Allgemein

In den Abschnitten 2 und 3 kommen nach Angaben der Konsenswerberin Injektionsmaßnahmen zur Anwendung:

- Bei der Querung der Rauhacke (Trias an der Basis der Flatschspitzdecke) seien in erster Linie Injektionsmaßnahmen zur Verfestigung des Gebirges vorgesehen. Da die Rauhacke nahe des

Hochstegen-Marmors liege, kommen innerhalb derselben Injektionskampagne auch Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung des anliegenden Hochstegen-Marmors zur Anwendung.

- Bei der Durchörterung des Hochstegen-Marmors und der Querung des Olperer Störungssystems seien Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung des Gebirges vorgesehen.

Injektionsziele

Die Injektionsziele werden nach Angaben der Konsenswerberin nach den oben erwähnten Bereichen unterschieden. Übergreifend seien folgende Injektionsziele gegeben:

- Verfestigung gelöster Gesteinsformationen mit Lockergesteinscharakter
- Reduktion der hydraulischen Durchlässigkeiten

Das Ziel der vorausseilenden Verfestigung des auszubrechenden Gebirges von Ortsbrust und Laibung sei, die Rauhwacke ohne weitere Sonderbaumaßnahmen und rein mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung zu durchörtern.

Vor der Durchörterung des Hochstegen-Marmors und der Querung der Störzonen des Olperer Störungssystems sei durch Injektionsmaßnahmen (zur Abdichtung) die Durchlässigkeit des Gebirges zu reduzieren und somit die Wasserzutritte und die Drainage des Gebirges bestmöglich zu verringern und damit die Absenkungen von seichten Grundwasserspiegeln auszuschließen.

Injektionsmaßnahmen

Gemäß Auflagebescheid (siehe hierzu Teil E1) seien alle Bohrungen präventergeschützt auszuführen. Die Wahl des geeigneten Bohrverfahrens obliege dem AN.

Im Fall von instabilen Bohrlöchern seien geeignete Stützmaßnahmen vorzusehen (zB Verrohrung).

Das Konzept sehe für die Behandlung dieser Bereiche in erster Linie Zementinjektionen vor. Für das Festlegen der Injektionsparameter sei ein Injektionsversuch vorgesehen.

Die Injektionsmittel seien den örtlichen angetroffenen geologischen Verhältnissen (Kluftweiten und Beschaffenheit der Damage und Core Zone) entsprechend anzupassen und einzusetzen.

Für die Beurteilung des Injektionserfolges seien Kontrollbohrungen und Versuche vorgesehen.

Vor Inangriffnahme von Injektionsarbeiten sei nach Angaben der Konsenswerberin vom AN ein Injektionskonzept gemäß Teil C, Anhang 02, Kapitel 2.8, zu erstellen und dem AG vorzulegen.

Injektionsmittel

Zur Verfestigung und zur Reduktion der Durchlässigkeit werden nach Angaben der Konsenswerberin Injektionssuspensionen auf Zementbasis und chemische Injektionsmittel nach Teil C, Anhang 02, eingesetzt.

Mit dem Injektionsversuch würden die Injektionsmittel und Rezepturen sowie die Injektionsparameter bestimmt beziehungsweise optimiert:

- **PZ-Suspension:** für die Verpressung von Hohlräumen und Klüften, soll jeweils die erste Wahl pro Kampagne sein und mit der ersten Phase verwendet werden;
- **Feinzement-Suspension:** für die Verpressung von Klüften ergänzend zur Normalzement-Suspension falls notwendig;
- **Feinstzement-Suspension:** für die Verpressung von Klüften ergänzend zur Feinzement-Suspension falls notwendig;
- **Acrylharze und Polyurethanharze:** für die Verpressung von Klüften ergänzend zu den Bindemittelsuspensionen falls notwendig;
- **Silikat-Gel:** geeignet für die Verfestigung von Schluff und Sand und für die Verpressung von Klüften ergänzend zu den Bindemittelsuspensionen auf Zementbasis falls notwendig

Abhängig von Zusammensetzung (Schluff, Sand, oder andere Form des Residuals) und Zustand (rollig, bindig, fließend) des anzutreffenden gelösten Anhydrits (Rauhwacke), von Kluftweiten und dessen Füllung des Hochstegen-Marmors respektive von der Form der Damage und Core Zone der Scherzonen des Ölperer Störungssystems seien die entsprechenden Injektionsmittel und Rezepturen anzuwenden (vergleiche Teil E1 für die geologische Beschreibung der Materialien).

Injektionsversuch

Vor der Ausführung der eigentlichen Injektionskampagnen seien nach Angaben der Konsenswerberin Injektionsversuche auszuführen.

Dabei seien nach Angaben der Konsenswerberin die Injektionsmittel, Rezepturen und Injektionsparameter (wie zB Injektionsdruck, Pressrate etc.) im Hinblick auf das bestmögliche Erreichen der Injektionsziele festzulegen und zu optimieren.

Zudem seien Anpassungen der Injektionsgeometrie (Raster und Reichweiten) möglich.

Für den Vortrieb im EKS durch die Rauhwacke sei ein Injektionsversuch vorgesehen:

Das Versuchsfeld liege im Tunnelquerschnitt in Vortriebsrichtung EKS und sei Teil der Injektionskampagne Rauhwacke. Dabei würden 9 Injektionsbohrungen im Zentrum des Rasters der eigentlichen Injektionskampagne für die Injektionsversuche und Beprobungen herangezogen.

Von der Ortsbrust im Erkundungsstollen aus, welche 17,50 m von der Rauhwackengrenze entfernt und bei ca. EKS km 29.7+61,500 liege, werden die Injektionsversuchsbohrungen A1, A3, A5 sowie B2, B4, B6, B8, B10 und B12 ausgeführt. Mit den Bohrungen seien die Rauhwacke und mindestens 13 m des angrenzenden Hochstegen-Marmors zu durchhörtern.

Alle Injektionsversuchsbohrungen erfolgen mit Verrohrung, mit Präventerschutzhülse und Standrohr, wobei die Bohrlängen bis 53 m betragen.

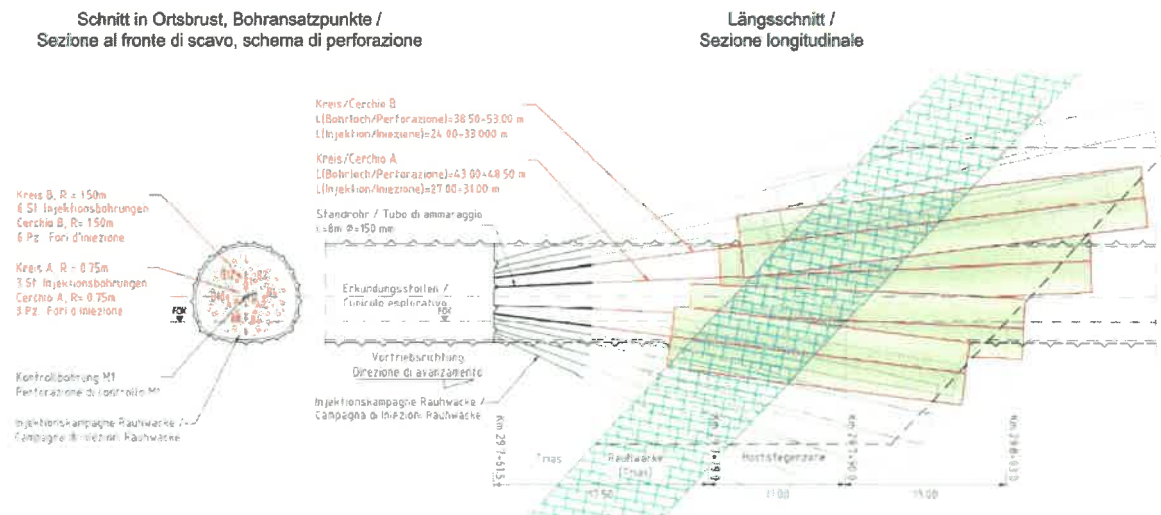


Abb. 9: aus Technischem Bericht, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Injektionskontrolle

Nach Angaben der Konsenswerberin werde anhand von Kontrollbohrungen und Bohrlochversuchen der Injektionserfolg geprüft.

Die Kontrollbohrung M1 im Zentrum des Tunnelquerschnittes diene zur Überwachung der verbleibenden Abfließmenge, welche mittels wiederkehrenden Auslaufversuchen überwacht werde. Die Kontrollbohrung M1 sei am Bohrlochmund mit einem Abschlussorgan zu verschließen.

Weitere Kontrollen des Injektionserfolges seien direkt mit den Injektionsbohrungen (zB mit Injektionsversuchsbohrungen der Injektionskampagne Rauhwacke: Bohrungen B4, B6 und B10) durchzuführen:

- Kernentnahmen des injizierten Gebirges: Die Kernentnahme erfolge mittels Rotationskernbohrung bis 50 m Länge, wobei sich die Prüflängen auf den injizierten Bereich beschränken.
- Die Injektionen des Injektionsversuches würden mit Lebensmittelfarbe zur Erkennung der erzielten Reichweiten erfolgen.
- Zur Bestimmung der Durchlässigkeit würden Abpressversuche in separaten Erkundungsbohrungen mittels Einfachpacker und/oder Doppelpacker mit Bohrlänge 50 m (1 h, Stufenweise bis 50 m Bohrtiefe) durchgeführt.

Die Durchlässigkeit sei im Zuge des Injektionsversuchs und der Injektionskampagne mittels Abpressversuchen in Kontrollbohrungen und Injektionsbohrungen zu beproben.

Verfestigung

Ziel der Verfestigung sei nach Angaben der Konsenswerberin eine derart hohe Homogenität der Festigkeit, dass anschließend ein sicherer Vortrieb ohne zusätzliche Bauhilfsmaßnahmen innerhalb des Dichtkörpers erfolgen könne.

Für den Abschnitt in der Rauhacke sei ein den Tunnel vollständig umschließender, gebirgsdruckabtragender Injektionskörper herzustellen.

Rauhacke

Grundlagen

Im Teilabschnitt 2.1 bei ca. EKS km 29.7+70 stehe nach Angaben der Konsenswerberin die mit rund 7 m Mächtigkeit prognostizierte Rauhacke (Trias an der Basis der Flatschspitzdecke) bestehend aus Schluff und Sand an. Dies entspreche einer Verschnittlänge in Tunnelachse auf EKS-Niveau von ca. 11°m.

Für diesen Bereich sei u. a. das Gebirgsverhalten GVT8 (rolliges Gebirge) und GVT 9 (fließendes Gebirge) prognostiziert.

Gemäß hydraulischem Modell nach Teil E1 weise die Trias an der Basis der Flatschspitzdecke eine geringe Durchlässigkeit (10^{-8} m/s) auf. Im Übergangsbereich zum Hochstegen-Marmor werde davon ausgegangen, dass die Trias Lösungserscheinung aufweise. Durch die Lösungserscheinung könne die hydraulische Durchlässigkeit lokal Werte von 10^{-4} m/s erreichen. Je nach Zusammensetzung, Anteile an Schluff der Rauhacke sei auch eine weit geringere Durchlässigkeit möglich.

Vor der Querung der Rauhacke seien Gebirgsverbesserungsmaßnahmen in Form der vorausseilenden Verfestigung des auszubrechenden Gebirges im Bereich von Ortsbrust und Laibung anzuwenden.

Injektionskonzept

Im Teilabschnitt 2.1 seien nach Angaben der Konsenswerberin für den Vortrieb im EKS durch die Rauhacke ein Injektionsversuch und eine Injektionskampagne vorgesehen.

Ziel der Injektionskampagne sei die Erhöhung der mechanischen Eigenschaften, sodass der Vortrieb mit den Stützmitteln der Vortriebsplanung erfolgen könne.

Die Injektionsmaßnahmen würden in erster Linie zur Verfestigung des Gebirges im Nahbereich des Tunnels erfolgen.

Darüber hinaus würden mit derselben Injektionskampagne Maßnahmen zur Abdichtung des angrenzenden Hochstegen-Marmors ausgeführt (siehe Prinzipskizze Abbildung 10 des Technischen Berichtes „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“).

Die Bohrungen für die Injektionen würden in Längsrichtung vorausseilend ausgeführt und seien in mehreren Kreisen angeordnet. Die Primärbohrungen würden zuerst ausgeführt und injiziert. Mit den Sekundärbohrungen werde die Wirkung der Primärinjektionen beurteilt.

Geplante Injektionskampagnen Rauhacke im EKS und im HTA des Hilfsangriffes

Nach Angaben der Konsenswerberin seien folgende Bohr- und Injektionsarbeiten für die Injektionskampagnen Rauhacke im EKS sowie im HTA des Hilfsangriffes geplant. Die Maßnahmen würden jeweils für beide Bereiche, bestehend aus der Rauhacke und des Hochstegen-Marmors (nach Plan D0939-KDP-52430) gelten:

- Die Injektionsbohrungen erfolgen verbohrt mit Bohrlängen von 26 m bis 55 m, wobei die Wahl des geeigneten Bohrverfahrens dem AN obliegt.
- Die Standrohre haben jeweils eine Länge von min. 8 m und seien durch Druckprüfungen mit 150 bar zu prüfen.
- Es sei ein Injektionsschirm mit Radius 12 m rund um den Tunnelquerschnitt bestehend aus Primär- und Sekundärraster herzustellen.
- Der Primärraster bestehe aus den 5 Kreisen A, B, C, D und E, der Sekundärraster aus den 2 Kreisen G und F.
- Der Ausschreibungsplanung liege eine Injektionsreichweite von 2,50 m zu Grunde. Die tatsächliche Reichweite sei mittels Kontrollbohrungen zu verifizieren (zB Einsatz von Lebensmittelfarbe).
- Die Injektion erfolge mittels Doppelpacker durch Manschettenrohre, wobei die effektiven Injektionslängen 24 m bis 33 m betragen.
- Es werde davon ausgegangen, dass Injektionsdrücke von bis zu 150 bar und durchschnittliche Pressraten zwischen 5 und 10 l/min erforderlich werden.
- Es seien jeweils mehrere Injektionsvorgänge (Phasen) vorzusehen. Ein Injektionsvorgang werde wiederholt, falls in der Vorphase die geplanten Injektionsparameter nicht eingehalten werden konnten oder die Abbruchkriterien oder andere vorbestimmte Kriterien nicht erreicht werden.
- In der Phase 1 würden die Injektionen mit PZ-Suspension durchgeführt. In der weiteren Folge können bei Bedarf Feinzement-Suspension, Feinstzement-Suspension, Silikat-Gele (im Bereich der Rauhacke), Acrylharze oder Polyurethanharze (im Bereich des Hochstegen-Marmors) zum Einsatz gelangen.
- Im Zuge der Ausführung seien aufgrund der Ergebnisse aus Kontrollbohrungen und Versuchen die Injektionsgeometrie, -parameter sowie die Injektionsmittel und Rezepturen zu optimieren.

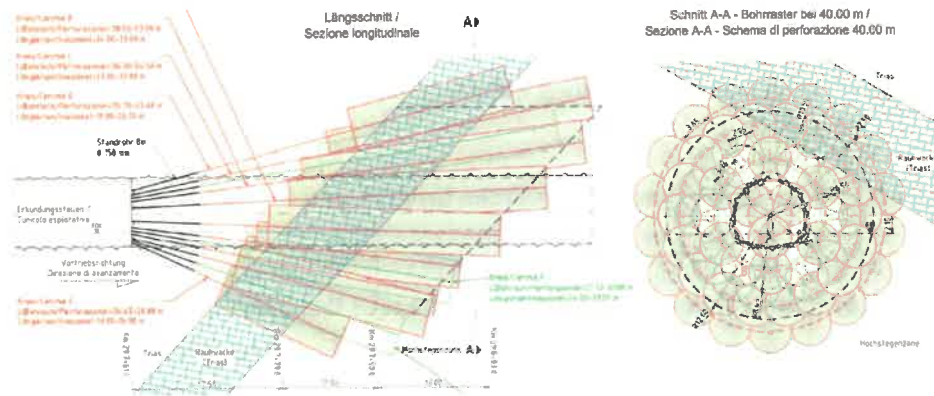


Abb.11: aus Technischem Bericht, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen;

Injektionskontrolle

- Die Injektionsbohrungen des Sekundärrasters (Kreise F und G) würden nach Angaben der Konsenswerberin vorgängig als Kontrollbohrungen und Versuche zur Prüfung des Injektionserfolges genutzt.
- Wiederholend Auslaufversuche mit Kontrollbohrung M1 im Zentrum des Tunnelquerschnittes.
- Kernentnahme des injizierten Gebirges. Die Kernentnahme erfolge mittels Rotationskernbohrungen mit Bohrlängen bis 50 m und die Prüflängen bis 30 m.

Haupttunnel

Für die Querungen der Rauhwacke im Teilabschnitt 2.1 auf der Ebene Haupttunnel werde nach Angaben der Konsenswerberin sukzessive - nachdem der Hilfsangriff erstellt sei - aus den vorgängig zyklisch aufgefahrenen Haupttunneln das in vorgenannten Kapiteln beschriebene Vorgehen analog umgesetzt.

Abdichtung

Im Teilabschnitt 2.2 (Hochstegen-Marmor) und im Abschnitt 3 (Olperer Störungssystem) kommen nach Angaben der Konsenswerberin auf Grund der prognostizierten hohen Durchlässigkeitswerte und Wasserdrücke und somit hohen Wasserzutritten (siehe Tabelle 2) abschnittsweise Injektionen zur Abdichtung zur Anwendung.

Folgende Bereiche seien betroffen (vergleiche Abb. 8 „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“):

- Hochstegen-Marmor: Bereiche mit mäßigem und hohem Durchtrennungsgrad;
- Olperer Störungssystem: Damage Zonen der beiden Störungen Kuhberg 1 und 2

Hydrogeologie Hochstegen / Idrogeologia Hochstegen	Stationierung / Progressiva km	Hydr. Druckhöhen / Livello piezometrici [m]	K-Wert / valori K [m/s]	Maximale inst. Wasserzutritte / Venute d'aqua massime non st. [l/s/10m]	Stationäre Wasserzutritte / Venute d'aqua stazionarie [l/Länge] EKS + HT
Teilabschnitt 2.2 / Settore parziale 2.2 Hochstegenmarmor / Marmo di Hochstegen	29.790 - 30.330 29.790 - 30.300	≤ 850	< 10 ⁻⁴	flush flow: 150	96 l / 510 m
Abschnitt 3 / Settore 3 Olperer Störungssystem / Sistema di faglia dell'Olperer	30.3+30 - 30.9+00				
Störung / Faglia Kuhberg 1	30.580	≤ 850	< 10 ⁻⁶	≤ 50	3.25 l / Zone
Störung / Faglia Kuhberg 2	30.690	≤ 950	< 10 ⁻⁶	≤ 50	3.25 l / Zone

Tab.2 2 Geologisch – hydrogeologische Kennwerte Teil E1 Hochstegen des Teilabschnitts 2.1 und Abschnitts 3 (aus Technischem Bericht Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen)

Mittels Injektionsbohrungen soll nach Angaben der Konsenswerberin ein Abdichtungsschirm um den Tunnel erstellt werden. Hierfür würden Injektionsbohrungen sowohl in Längs- als auch in Radialrichtung zur Anwendung gelangen.

Im Bereich der Ortsbrust im EKS sowie im HTA des Hilfsangriffes würden Injektionsbohrungen in Vortriebsrichtung als vorausseilender Abdichtungsschirm angeordnet.

Aus dem Erkundungsstollen seien zudem Injektionsmaßnahmen im Bereich der Haupttunnelvortriebe vorgesehen, welche nach deren Abdichtung mit der TBM durchörtert werden. Die entsprechenden Injektionsbohrungen würden im rückwärtigen Bereich im EKS in radialer Richtung abgeteuft.

Falls nach erfolgtem Vortrieb durch abgedichtete oder sonstige Bereiche ein hoher Wasserzutritt vorkomme, seien die entsprechenden Bereiche mit Injektionsmaßnahmen im Nachgang zu behandeln (zB nach Plan D0939-KDP-52437).

Hochstegen-Marmor

Grundlagen

Im Zuge der Durchörterung des Hochstegen-Marmors kommen nach Angaben der Konsenswerberin bereichsweise Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung des Gebirges zur Anwendung (vergleiche Plan D0939-KLP-82015).

Die Zuordnung der Injektionsmaßnahmen in diesem Teilabschnitt erfolge anhand der prognostizierten geologisch-hydrogeologischen Parameter der Prognose nach Teil E1. Hierzu werden die Werte der Wasserzutritte und der Durchlässigkeit kategorisiert und den Durchtrennungsgraden nach Teil E1 gegenübergestellt.

Mit Bericht Teil E1, Kapitel 6.3.4.2 Trennflächenanalyse, würden die drei Klassen, welche den Durchtrennungsgrad bezogen auf die Ortsbrust darstellen (vergleiche Abbildung 12 des Technischen Berichtes „Teil E3 Anhang 03 – Injektionskonzept Hochstegen“) definiert. Zu jedem Durchtrennungsgrad sei durch die Zuteilung von verschiedenen Abschnittslängen eine Längenprognose gegeben.

- Geringer Durchtrennungsgrad mit Abschnittslängen: 2 x 40 m und 1 x 60 m = 140 m
- Mäßiger Durchtrennungsgrad mit Abschnittslängen: 2 x 30 m und 1 x 70 m = 130 m
- Hoher Durchtrennungsgrad mit Abschnittslängen: 1 x 10 m, 2 x 25 m, 1 x 50 m, 1 x 55 m, und 1 x 75 m = 240 m

Bereiche mit geringem Durchtrennungsgrad werden nach Angaben der Konsenswerberin als nicht wasserführend eingestuft und entsprechend nicht mehr weiterverfolgt.

Bei mäßigem sowie hohem Durchtrennungsgrad seien ausgeprägte Fließsysteme zu erwarten. Damit verbunden seien andauernde und hohe Wasserzutritte. Für diese zwei Klassen der Durchtrennungsgrade seien Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung des Gebirges vorgesehen.

Verteilung

	Durchtrennungsgrad / Livello di fessurazione	Wasserzutritt / Venuta d'acqua	Durchlässigkeit / Permeabilità [m/s]	510 m
Teilabschnitt 2.2 Hochstegenmarmor (Hochstegen-Fm. und Basiskalkmarmor) / Settore parziale 2.2 marmo di Hochstegen (Fm. di Hochstegen e marmi calcarei di base)	140 m gering / ridotto			
	130 m mäßig / medio	< 0,2 l/s/10m A	< 10 ⁻⁸	357 m
	240 m hoch / elevato	B1 < 2 l/s/10m	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	51 m
		B2 < 5 l/s/10m	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁶	77 m
		B3 > 50 l/s/10m	10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁴	25 m

Abb. 13 Gegenüberstellung Durchtrennungsgrad und hydrogeologische Parameter (Wasserzutritt und Durchlässigkeit): aus Technischem Bericht, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Anhand der Gegenüberstellung der Durchtrennungsgrade und der hydrogeologischen Parameter in Abbildung 13 des Technischen Berichtes werden die Anwendungsbereiche A, B1, B2 und B3 definiert.

Anwendungsbereich A:

Durchtrennungsgrad mäßig mit Wasserzutritten < 0,2 l/s / 10 m und Durchlässigkeitswerte < 10⁻⁸ m/s

Anwendungsbereich B1:

Durchtrennungsgrad mäßig und hoch mit Wasserzutritten < 0,2 l/s / 10 m bis 2 l/s / 10 m und Durchlässigkeitswerte von < 10⁻⁸ bis 10⁻⁷ m/s

Anwendungsbereich B2:

Durchtrennungsgrad hoch mit Wasserzutritten < 5 l/s / 10 m und Durchlässigkeitswerte von 10⁻⁷ bis 10⁻⁶ m/s

Anwendungsbereich B3:

Durchtrennungsgrad hoch mit Wasserzutritten > 50 l/s / 10 m und Durchlässigkeitswerte von 10⁻⁶ bis 10⁻⁴ m/s

Anhand der oben beschriebenen Anwendungsbereiche erfolge die Verteilung der Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung im Hochstegen-Marmor (Teilabschnitt 2.2).

Für die Anwendungsbereiche A, B1, B2 und B3 kommen nach Angaben der Konsenswerberin lokale, normale, mittlere und große Injektionskampagnen zur Anwendung (vergleiche Tabelle 3).

Injektionsmaßnahmen / Misure di iniezione	Durchtrennungsgrad / Livello di fessurazione				
	gering / ridotto	mässig / medio	hoch / elevato		
Anwendungsbereiche / Area di applicazione	-	A	B1	B2	B3
Injektionskampagne / Campagne di iniezione	keine / nessuna	lokale / locale	normale / normale	mittlere / medie	große / grande
Injektionsradius / Raggio di iniezione	-	-	12.00	12.00	16.50
Mächtigkeit Injektionsring / Spessore anello di iniezione	-	-	5.00	5.00	9.50
Sekundärbohrungen / Perforazioni secondarie	-	nein / no	nein / no	ja / si	ja / si
Injektionen im Nachgang / Iniezioni in seguito	-	nein / no	nein / no	ja / si	ja / si
Abschnittslängen Durchtrennungsgrad Lunghezze delle tratte livello di fessurazione	2 x 40m, 1 x 60 m	2 x 30m, 1 x 70 m	1 x 50m, 1 x 75m	1 x 25m 1 x 55m	1 x 10m, 1 x 25m
Länge / Lunghezza	140m	130m	125m	80m	35m

Tab. 3 Verteilung der Injektionskampagnen nach Anwendungsbereichen: aus Technischem Bericht, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Injektionsmaßnahmen

Im Teilabschnitt 2.2 seien nach Angaben der Konsenswerberin lokale, normale, mittlere und große Injektionskampagnen vorgesehen.

Lokale Injektionskampagne für Anwendungsfall A:

Zur Abdichtung des Tunnels kommen nach Angaben der Konsenswerberin lokale Injektionsmaßnahmen in Form von einzelnen Injektionsbohrungen zur Anwendung.

Normale Injektionskampagne für Anwendungsfall B1:

Erstellung eines Abdichtungsringes um den Tunnel mit einem Radius von 12,0 m und einer Mächtigkeit von 5,0 m mittels Primärinjektionen, siehe Abb. 14 des Technischen Berichtes, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Mittlere Injektionskampagne für Anwendungsfall B2:

Erstellung eines Abdichtungsringes um den Tunnel mit einem Radius von 12,0 m und einer Mächtigkeit von 5,0 m mittels Primär- und Sekundärinjektionen, siehe Abb. 14 des Technischen Berichtes, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Große Injektionskampagne für Anwendungsfall B3:

Erstellung eines Abdichtungsringes um den Tunnel mit einem Radius von 16,5 m und einer Mächtigkeit von 9,5 m mittels Primär- und Sekundärinjektionen, siehe Abb. 15 des Technischen Berichtes, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen

Die Injektionskampagnen seien während der Ausführung an die örtlich angetroffenen Verhältnisse anzupassen.

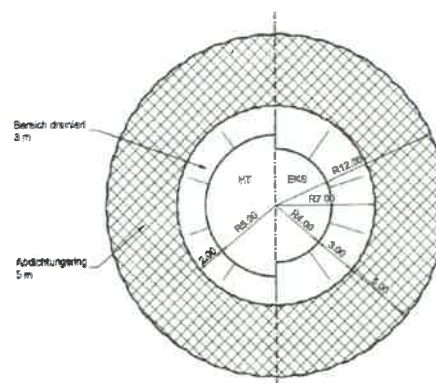


Abb. 14 des Technischen Berichtes, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen (normale und mittlere Injektionskampagne theoretisch zu injizierender Querschnitte für HAT [links] und EKS [rechts])

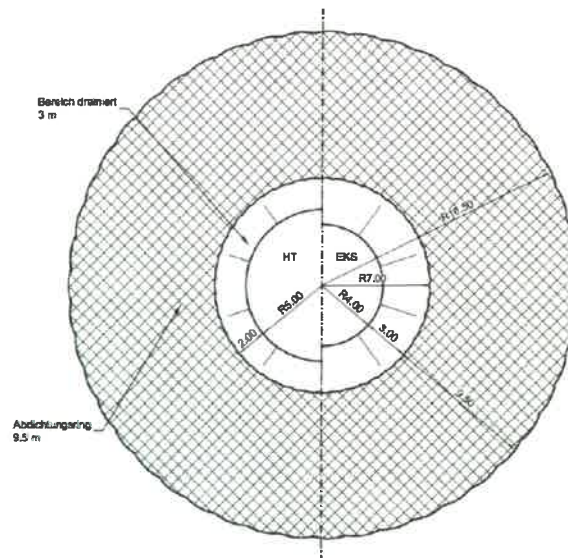


Abb. 15 des Technischen Berichtes, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen (Große Injektionskampagne theoretisch zu injizierender Querschnitte für HAT [links] und EKS [rechts])

Geplante Injektionskampagnen Hochstegen-Marmor im EKS

Folgende Bohr- und Injektionsarbeiten seien für die Injektionskampagnen Hochstegen-Marmor A, B1, B2 und B3 im EKS geplant (gemäß den Plänen D0939-KDP-52433, D0939-KDP-52434 und D0939-KDP-52436):

- Die Längen der Injektionsbohrungen seien auf die Abschnittslängen abzustimmen, wobei die Bohrlängen von 26 m bis 55 m reichen können. Die Wahl des geeigneten Bohrverfahrens obliege dem AN.
- Für instabile Bohrlöcher seien geeignete Stützmaßnahmen vorzusehen (zB verrohrte Bohrungen und Injektionen mit Manschettenrohren).
- Die Standrohre hätten jeweils eine Länge von min. 8 m und seien durch Druckprüfungen mit 150 (200 bar im italienischen Text !) zu prüfen.
- Es sei ein Injektionsschirm mit Radius von 12 m respektive 16,5 m rund um den Tunnelquerschnitt bestehend aus einem Primär- und bereichsweise einem Sekundärraster herzustellen.
- Der Ausschreibungsplanung liege eine Injektionsreichweite von 2,50 m je Injektionsbohrung zu Grunde. Die tatsächliche Reichweite sei mittels Kontrollbohrungen zu verifizieren (zB Einsatz von Lebensmittelfarbe).
- Die Injektion erfolge in Abhängigkeit des Durchtrennungsgrades mittels Einfachpacker im Bohrloch oder im Standrohr, mittels Doppelpacker und Manschettenrohr oder mittels „Top Down“, wobei die effektiven Injektionslängen in Abhängigkeit der Abschnittslängen zwischen 18 m bis 39 m variieren.
- Es seien maximale Injektionsdrücke bis 150 bar (200 bar italienischer Text) und durchschnittliche Pressraten zwischen 5 und 10 l/min vorzusehen.

- Es seien jeweils mehrere Injektionsvorgänge (Phasen) vorzusehen. Ein Injektionsvorgang werde wiederholt, falls in der Vorphase die geplanten Injektionsparameter nicht eingehalten werden oder die Abbruchkriterien oder andere vorbestimmte Kriterien nicht erreicht werden konnten.
- In der Phase 1 würden die Injektionen mit PZ-Suspension durchgeführt. In der weiteren Folge können Feinzement-Suspension, Feinstzement-Suspension, Acrylharze oder Polyurethanharze zum Einsatz gelangen.
- Im Zuge der Ausführung sei auf Grund der Ergebnisse aus Kontrollbohrungen und Versuchen die Injektionsgeometrie, -parameter sowie die Injektionsmittel und Rezeptur zu optimieren.

Geplante Injektionskampagnen Hochstegen-Marmor im HTA des Hilfsangriffes

Für die Durchörterung des Hochstegen-Marmors im HTA des Hilfsangriffes - nachdem die Rohwacke aufgefahren ist - würde die vorgenannte Verteilung, das Injektionskonzept und die Maßnahmen sinngemäß gelten (vergleiche Pläne D0939- KDP-82027, D0939-KDP-82031 und D0939-KDP-82032).

Aus dem HTA des Hilfsangriffes seien maximal zwei Injektionskampagnen im Hochstegen-Marmor vorgesehen. Danach beginne die Behandlung der Haupttunnelröhren aus dem EKS.

Geplante Injektionskampagnen Hochstegen-Marmor im HT aus EKS

Der Injektionskörper im Hochstegen-Marmor zur Abdichtung der Haupttunnelröhren werde durch Injektionskampagnen aus dem EKS mittels schräger und geneigter Injektionsbohrungen erstellt (siehe Abb. 16 des Technischen Berichtes, Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen und Plan D0939-KDP- 82028).

Es sei ein rechteckiger Injektionsraster mit 7 mal 8 Primärbohrungen und 6 mal 7 Sekundärbohrungen geplant.

Die Bohrungen würden die Tunnelachsen der Hauptröhren schräg für eine möglichst weite Abdeckung des theoretischen injizierbaren Bereichs queren.

Des Weiteren würden die vorgenannten Vorgaben bezüglich Standrohr, Bohr- und Injektionsverfahren sinngemäß gelten.

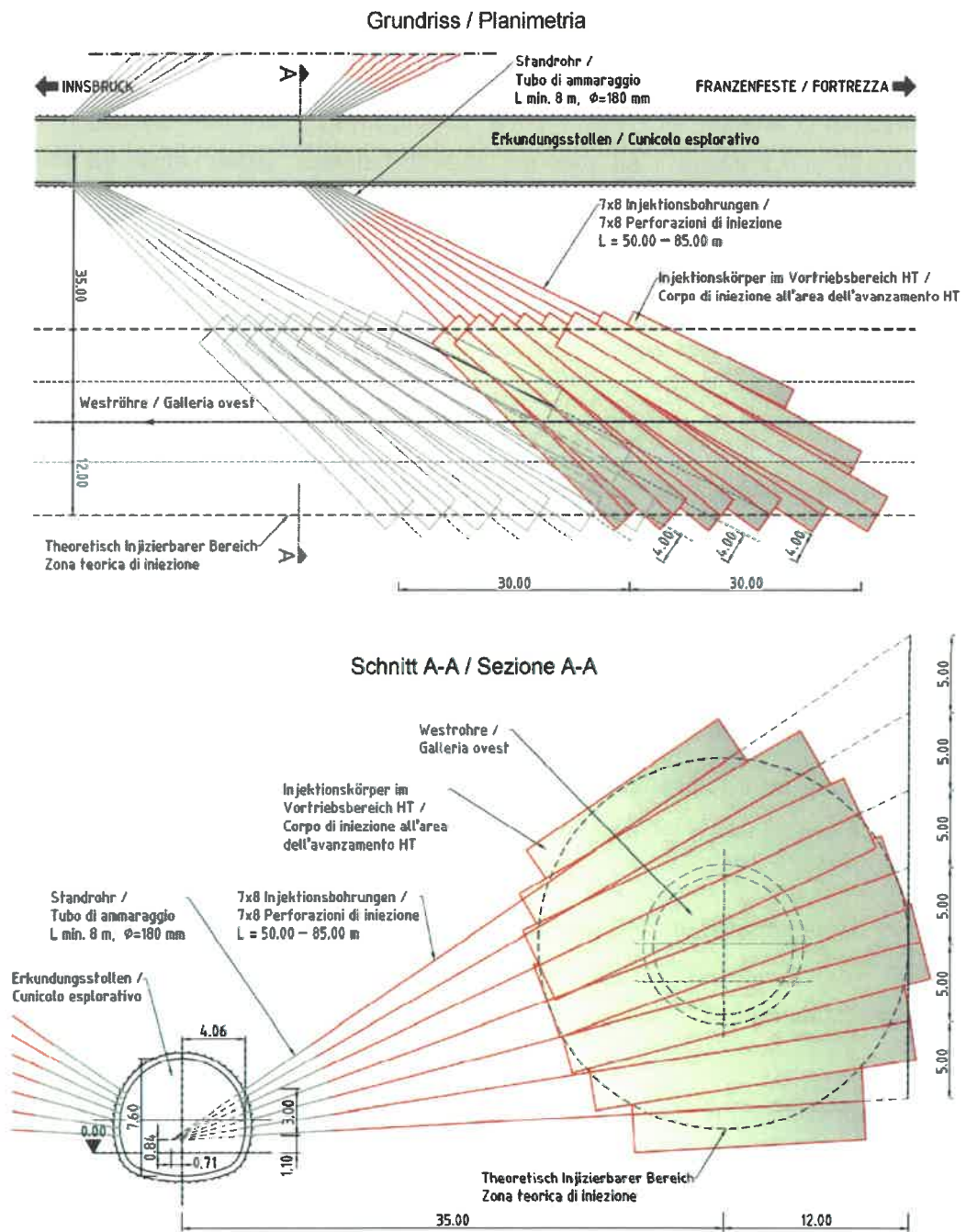


Abb. 16 des Technischen Berichtes Teil E2, Anhang 03; Injektionskonzept Hochstegen (Prinzipskizze der Injektionskampagne Hochstegen-Marmor aus dem EKS für die HT-O und HT W)

Olperer Störungssystem mit den Störungen Kuhberg 1 und 2

Grundlagen

Im Abschnitt 3 würden sich das Olperer Störungssystem mit den Störungen Kuhberg 1 bei EKS km 30.5+80 und Kuhberg 2 bei EKS km 30.6+90 befinden. Dabei handle es sich um Scherzonen im Zentralgneis.

Die Scherzone des Olperer Störungssystems setze sich aus einer zentralen Core Zone (1 m Mächtigkeit und 5 m Verschnittlänge) und zwei angrenzenden Damage Zonen (2 x 4,5 m Mächtigkeit und 2 x 10 m Verschnittlänge) zusammen.

Im Bereich der Damage Zonen werde eine Durchlässigkeit von 10^{-7} m/s bis 10^{-6} m/s prognostiziert, die Zonen können wasserführend sein.

Für die Querung der genannten Scherzonen seien lokale Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung des Gebirges vorgesehen.

Injektionsmaßnahmen

Die lokalen Injektionsmaßnahmen würden die Erstellung eines Abdichtungsringes um den Tunnel mit einem Radius von 12,0 m und einer Mächtigkeit von ca. 5,0 m vorsehen.

Anhand der ergänzenden Vorauserkundung sollen wasserführende Bereiche der Scherzone erkannt werden. Mit gezielten Injektionsbohrungen sollen anschließend diese Bereiche durch Injektionen verpresst und abgedichtet werden.

Die Injektionskampagne habe mit einem Abstand zwischen Ortsbrust und Damage Zone von ca. 30 m vor der Querung der Scherzone zu erfolgen.

Geplante Injektionskampagnen Olperer Störungssystem im EKS

Folgende Bohr- und Injektionsarbeiten seien nach Angaben der Konsenswerberin für die Injektionskampagnen Störung Kuhberg 1 und Störung Kuhberg im EKS geplant (gemäß Plan D0939-KDP-52438):

- Die Injektionsbohrungen würden verrohrt mit Bohrlängen von 51 m bis 76 m erfolgen, wobei die Wahl des geeigneten Bohrverfahrens dem AN obliege.
- Die Standrohre hätten jeweils eine Länge von min. 8 m und seien durch Druckprüfungen mit bis zu 150 bar (200 bar italienischer Text !) zu prüfen.
- Es sei ein Injektionsschirm mit Radius von etwa 12 m rund um den Tunnelquerschnitt bestehend aus einem Primärraster; Kreis A mit 24 Bohrungen (und mögliche Ergänzung mit einem Sekundärraster) herzustellen.

- Der Ausschreibungsplanung liege einer Injektionsreichweite von 2,50 m zu Grunde. Die tatsächliche Reichweite sei mittels Kontrollbohrungen zu verifizieren (zB Einsatz von Lebensmittelfarbe).
- Die Injektion erfolge mittels Doppelpacker durch Manschettenrohre, wobei die effektiven Injektionslängen von 30 m bis 50 m betragen.

Es seien maximale Injektionsdrücke bis 150 bar (200 bar italienischer Text) und durchschnittliche Pressraten zwischen 5 und 10 l/min vorzusehen.

- Ein Injektionsvorgang werde wiederholt, falls in der Vorphase die geplanten Injektionsparameter nicht eingehalten werden konnten oder die Abbruchkriterien oder andere vorbestimmte Kriterien nicht erreicht werden.
- In der Phase 1 würden die Injektionen mit PZ-Suspension durchgeführt. In der weiteren Folge können Feinzement-Suspension, Feinstzement-Suspension, Acrylharze oder Polyurethanharze zum Einsatz gelangen.
- Im Zuge der Ausführung sei auf Grund der Ergebnisse aus Kontrollbohrungen und Versuchen die Injektionsgeometrie, -parameter sowie die Injektionsmittel und Rezeptur zu optimieren.

Geplante Injektionskampagnen Olperer Störungssystem im HT

Für die Durchörterung der Scherzone des Olperer Störungssystems im Abschnitt 3 auf Ebene Haupttunnel werden nach Angaben der Konsenswerberin Injektionskampagnen aus dem EKS mittels schräger und nach oben geneigter Injektionsbohrungen durchgeführt (siehe Plan D0939-KDP-82035).

Auf Grund des o.a. Sachverhaltes kann zu den einzelnen Änderungsanträgen das nachstehende

Gutachten

erstattet werden:

Vorbemerkungen:

Als „Hochstegenzone“ s.str. werden die lithologischen Abfolgen der „Hochstegen-Fm.“ und der „Basiskalkmarmor-Abfolge“ verstanden.

Der in den Einreichunterlagen angeführte Begriff „Abdichtung“ wird im gg. Gutachten nicht verwendet, da dieser missverständlicherweise so interpretiert werden kann, dass sämtliche Bergwässer vom Tunnelbauwerk tatsächlich ferngehalten werden können. Da der Tunnel nicht druckwasserdicht, sondern druckentspannt errichtet wird, ergeben sich auch nach Setzung der Sondermaßnahmen Wasserzutritte. Aus diesem Grunde wird im gg. Gutachten von Wasserrückhaltemaßnahmen gesprochen.

Im Injektionskonzept wurden die Abschnitte mit allfälligem Bedarf an umzusetzenden gebirgsverbessernden Maßnahmen offensichtlich aus Sicherheitsgründen großzügiger bemessen. Die Abschnittsgrenzen entsprechen daher nicht zwingend den Grenzen gem. des Geologischen Längenschnittes.

Abschnittsgrenzen gem. geologischem Längenschnitt:

- Abschnitt 1: km 29.030 bis 29.080 mit Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle;
- Abschnitt 2: km 29.640 bis 30.330 mit Lösungserscheinung (Rauhacke) bei der Trias an der Basis der Flatschspitzdecke im Kontakt mit dem Hochstegen-Marmor;
 - Teilabschnitt 2.1: km 29.640 bis 29.790 mit der Rauhacke der Trias an der Basis der Flatschspitzdecke am südlichen Ende des Teilabschnittes am Übergang zum Teilabschnitt 2.2 ist prognostiziert;
 - Teilabschnitt 2.2: km 29.790 bis 30.330 mit Hochstegen-Marmor
- Abschnitt 3: km 30.580 bis 30.690 mit Olperer Störungssystem (Störungen Kuhberg 1 und 2) im Orthogneis

Im Injektionskonzept scheinen allerdings die nachstehenden Abschnittsgrenzen auf:

Abschnitt	Stationierung EKS km	Lithologische Einheit /	Prognose	Gebirgsverbesserungs- maßnahmen
Abschnitt 1	28.8+00 - 29.3+00	Kaserer-Fm., Trias an der Basis der Oberen Schieferhülle und Untere Bündner Schiefer	keine Besonderheiten	keine
Abschnitt 2 29.5+00 - 30.3+30				
Teilabschnitt 2.1	29.5+00 - 29.7+90	Kaserer-Fm. und Trias an der Basis der Flatschspitzdecke	Lösungserscheinung (Rauhacke) von EKS km 29.7+70 bis 29.7+90 /	Injektionsmaßnahmen zur Verfestigung
Teilabschnitt 2.2	29.7+90 - 30.3+30	Hochstegen-Fm. und Basiskalkmarmor (Hochstegen-Marmor)	Wasserzutritte im Hochstegen-Marmor von EKS km 29.7+90 bis 30.3+00 /	Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung
Abschnitt 3	30.3+30 - 30.9+00	Orthogneis und Altes Dach (mit Olperer Störungssystem Kuhberg 1 und 2)	Wasserzutritte bei Störungen Kuhberg 1 bei EKS km 30.5+80 und Kuhberg 2 bei EKS km 30.6+90 /	Injektionsmaßnahmen zur Abdichtung

Zur Mengenermittlung der prognostizierten Bergwasserzutritte in das Tunnelsystem:

Von der Konsenswerberin wurde für den Erkundungsstollen eine Bergwassermenge nach erfolgten Wasserrückhaltemaßnahmen von ca. 34 l/s prognostiziert. Für die beiden Haupttunnelröhren wurde die instationäre Bergwassermenge (ohne Wasserrückhaltemaßnahmen) mathematisch mit Näherungsformeln ermittelt. Die von der Konsenswerberin ermittelte maximal zuträgliche Menge, die dem Tunnelsystem in der Hochstegenzone zutreten darf, ohne dass in den beeinflussbaren seichten Aquiferen der Talfüllungen Absenkungen > 30 cm eintreten, wurden durch Modellierung ermittelt und mit 49 l/s festgelegt.

Grundsätzliches zum Injektionskonzept Hochstegen:

Die projektspezifische Planung der Wasserrückhaltemaßnahmen, die vom Erkundungsstollen für den Erkundungsstollen bzw. vom Erkundungsstollen für die beiden Haupttunnelröhren erfolgen sollen, ist plausibel und geeignet das definierte Schutzziel (gesamter Wasserzutritt in das Tunnelsystem EKS + HT im Bereich Hochstegen von 49 l/s bemessen an der Trockenperiode) zu erreichen.

Dies wird wie folgt begründet:

Die in den Genehmigungsbescheiden festgelegte Vorgangsweise, die projektspezifischen Wasserrückhaltemaßnahmen (Injektionen) vorausseilend umzusetzen, wird eingehalten.

Die Gefertigten SV nehmen zur Kenntnis, dass der im TB „Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb“ angeführte Passus, wonach von der Konsenswerberin vorausgeschickt wird, dass das Projekt derzeit vorsieht, dass die Hochstegenzone durch die Haupttunnel maschinell aufgefahren werden und Injektionen zur Gebirgsverbesserung dahingehend erst nach Auffahren der Tunnel bei eventueller Überschreitung des aktualisierten Gesamt-Abflusskriteriums (derzeit 49 l/s für das gesamte Tunnelsystem) durchgeführt werden, unrichtig ist und nehmen die Stellungnahme der BBT SE vom 22. Oktober vorab zur Kenntnis.

Es wird auf den Bericht verwiesen, der dem Änderungsantrag beigelegt wurde (Technischer Bericht: „Grundlagen zur Präzisierung der Bescheidaufgaben im Abschnitt Hochstegenzone km 29+800 - 30+330 inklusive Kriterien für Erkundungsmaßnahmen beim Vortrieb“). Diesbezüglich wird in den Kapitel 7.3 und Kapitel 7.4 beschrieben, dass Gebirgsverbesserungsmaßnahmen aus dem Erkundungsstollen in Richtung Haupttunnelröhren (Fahrröhren) vorab gemacht werden, um im Bereich der Haupttunnelröhren (Fahrröhren) die hydraulischen Durchlässigkeiten zu reduzieren. Erst nach Durchführung und Überprüfung derselben erfolgt der Vortrieb der Haupttunnel (Fahrröhren). Nach Auffahren derselben können – falls erforderlich (abhängig von der Abflussmenge) – noch im Nachgang, ergänzende Injektionsmaßnahmen zur Hintanhaltung des Bergwassers gemacht werden.“

Tatsächlich wird lediglich der Bereich der Rauhwacke (inklusive baugelogistisch notwendiger Vor- und Nachbereich in den Haupttunnelröhren), respektive zwischen prognostiziertem Tunnelkilometer 29,647

(E-Röhre) bzw. 29,653 (W-Röhre) bis Tunnelkilometer 29,796 (E-Röhre) bzw. 29,858 (W-Röhre) in einem derart großen Tunnelquerschnitt zyklisch aufgefahren.

Grundsätzlich ist der Injektionserfolg der vom EKS aus durchgeführten Wasserrückhaltemaßnahmen VOR Beginn der Vortriebsarbeiten in den Haupttunnelröhren zu überprüfen. Der Erfolg nachträglicher Injektionen ist aus Erfahrung geringer als bei vorausseilenden Maßnahmen. Zudem wird darauf hingewiesen, dass ein Durchbohren der Tübbinge für die nachträglichen Injektionen zu Stabilitätsproblemen führen kann, insbesondere dann, wenn keine Betoninnenschale vorgesehen ist. Auf dieses mögliche Problem ist in der Detailplanung Rücksicht zu nehmen.

Injektionsdruck

Im Technischen Bericht zur gg. Eingabe ist im deutschen Text ein Prüfdruck bei den Standrohren für die Injektionsbohrungen von 150 bar, im italienischen Text aber von 200 bar vorgegeben. Die Konsenswerberin wurde auf diese Diskrepanz aufmerksam gemacht und um Stellungnahme ersucht. Dazu wurde nachstehendes mitgeteilt:

„Die hydrogeologische Planung geht bei der Prognose der hydraulischen Druckhöhen in der Hochstegenzone von 75-85 bar aus. Aus technischer Sicht wurde ein Sicherheitspolster von ca. + 10 % angenommen, womit sich in der technischen Planung die angenommenen maximalen hydrostatischen Drucke von 95 bar ergeben. Für die Prüfung der Standrohre der präventergeschützten Bohrungen werden zwingend Prüfdrucke von 150 bar gefordert.

Das technische Injektionssystem ist auf maximale Injektionsdrucke von 150 bar ausgelegt. Das heißt aber nicht, dass der maximale Injektionsdruck zwingend 150 bar beträgt, sondern dass im Regelfall der maximale Injektionsdruck einzelne 10er bar (meist ca. 20 bar) über den angetroffenen in situ hydrostatischen Druck liegt, dies entspricht also einem Maximalwert von $95 \text{ bar} + 20 \text{ bar} = 115 \text{ bar}$. Auf jeden Fall ist ein Öffnen des Gebirges (fracturing) durch zu hohe Drucke zwingend zu vermeiden. Diesbezüglich kommen Abbruchkriterien zur Anwendung, die diesem Phänomen Rechnung tragen, insbesondere durch die Überwachung und Analyse des Injektionsdruckes und der Injektionsmenge.

Zusammenfassend ergibt sich:

Prüfdruck für das Standrohr = 150 bar

Maximal erreichbarer Injektionsdruck des Injektions-Systems = 150 bar

Maximaler einzusetzender Injektionsdruck = 115 bar (bei angenommenen maximalen hydrostatischen Drucken = 95 bar)

Injektionsdrucke im Regelfall = hydrostatischer Druck + 10 bis 20 bar

Es gilt der deutsche Text und somit 150 bar. Die 200 bar im italienischen Text sind ein Fehler.“

Da im Injektionskonzept keine ausreichenden bzw. konkreten Abbruchkriterien für die Wasserrückhaltemaßnahmen festgelegt sind, wird der Behörde empfohlen, die beiden nachstehend angeführten Auflagen zu formulieren:

(1) Im Sinne des Absatzes 7.3.5 des Kommentars zur EN 12715 „Injektionen“ sind in Umsetzung der Injektionsarbeiten (Versuch und eigentliche Injektion) die Injektionsdaten (Erkenntnisse aus dem Abbohren, Lugeontest in den Injektionsbohrlöchern, Druck, Menge, Rate, Druckabfall, reale Suspensionseigenschaften etc.) auf Basis des Wissens der Erkundung von einem Injektionsexperten laufend zu interpretieren und die Injektionsparameter (Druck, Rate, Menge je Passe, Eigenschaften der Suspension und damit die Abbruchkriterien) entsprechend anzupassen. Diese Funktion ist mit dem Geotechniker vor Ort bei NÖT Vortrieben zu vergleichen (siehe ÖGG RIL 2008 bzw. ÖNORM B2203-1:2001).

(2) Vor Beginn der Injektionsarbeiten ist der Nachweis zu erbringen, dass der maximal vorgesehene Injektionsdruck den Aufbrechdruck der relevanten Gesteinsformationen nicht übersteigt. Ein entsprechendes Abbruchkriterium (siehe Auflage 1) für den Injektionsdruck ist festzulegen. Der bei den Standrohren der Injektionsbohrungen anzulegende Prüfdruck ist unter Aufschlag eines Sicherheitsfaktors auf den festlegten maximalen Injektionsdruck festzulegen.

Umgang von Wässern, die mit Injektionsgut vermengt sind:

Es kann nicht verhindert werden, dass im Zuge der Injektionsmaßnahmen mit Injektionsgut belastete Wässer anfallen.

In diesem Fall wird ausdrücklich auf die Vorschreibung im UVG verwiesen:

- *In jenen Bereichen, wo Injektionen auf Kunststoffbasis durchgeführt werden, sind die zutretende Wässer als Teilstrom zu erfassen und gesondert über die GSA (eigene Reinigungsstraße) abzuleiten. Können die Wässer über die GSA nicht gesondert gereinigt werden, sind sie zu entsorgen.*

Austretende Bergwässer, die mit zementbasierten Injektionsmedien anfallen, können über die bestehenden Gewässerschutzanlagen (GSA) geführt werden, da lediglich der pH-Wert und allfällige Feststoffführungen zu behandeln sind.

Austretende Wässer, die mit mehrkomponentigen Injektionsmedien (zB PU basierte Injektionsmedien) belastet sind, können während der mehrstündigen Reaktionszeit erhöhte TOC Konzentrationen aufweisen und die geltenden Richtwerte der AAEV überschreiten. Da mit herkömmlichen Gewässerschutzanlagen TOC nicht behandelt werden kann, ist der Nachweis zu erbringen, dass die TOC Werte der in die Vorflut einzuleitenden Wässer den Bestimmungen der AAEV entsprechen.

Bei silikatbasierten Injektionsmedien müssen üblicherweise NaCl Lösungen zur Kontrolle der Reaktionsgeschwindigkeit beigemengt werden. In diesem Falle sind zusätzlich die Chlorid-Konzentrationen zu messen und die Wässer auf Einleitfähigkeit gemäß AAEV zu untersuchen.

Grundsätzliches zu den Vorschriftenen der Genehmigungsbescheide

Kein Tunnelprojekt kann mit einem anderen auf Grund der unterschiedlichen Geologie, der Strukturen, der Überlagerungsverhältnisse bzw. der Bergwasserführung direkt mit einem anderen verglichen werden. Aus diesem Grunde wurden vorab strenge Maßstäbe angelegt, um sicher zu gehen, dass die Schutzziele tatsächlich erreicht werden können. Die aus der kontinuierlichen Fortschreibung des geologischen bzw. hydrogeologischen Modells (Berücksichtigung der Beobachtungen aus dem Erkundungsstollen, Bohrungen etc.) erlangten Erkenntnisse können zu Anpassungen der Vorschriftenen führen. Einerseits können Vorschriftenen gelockert werden, wenn dadurch das Schutzziel dennoch erreicht werden kann, andererseits auch rigider formuliert werden, wenn dies zur Schutzzielerrreichung erforderlich ist.

Zu den beantragten Abänderungen der Vorschriftenen im Besonderen:

Zu (1) Maßnahme 145 betreffend Vorbohrungen:

Angeleichung der Maßnahmen 145 an die Auflage C/1/a/2 des Wasserrechtsbescheides in der Fassung dieser Auflage nach dem Erkenntnis des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017.

Dem Antrag der Konsenswerberin kann aus geologisch – hydrogeologischer Sicht zugestimmt werden.

Dies wird wie folgt begründet:

Mit der Auflage 145 des wasserrechtlichen Bescheides sollte primär eine ausreichende Überlappung der Bohrungen sichergestellt werden, um sicher zu gehen, dass einerseits Erkundungslücken, bzw. geotechnische Risiken, die sich auf die Stabilität der ausgebrochenen Tunnelröhren auswirken, verhindert werden.

Jene Maßnahmen, die im wasserrechtlichen Bescheid als Auflage formuliert wurden, finden sich im EB-Bescheid als Wille der Konsenswerberin vollinhaltlich wieder.

Der Konsenswerberin bzw. dem AN muss es möglich sein, die Methoden bzw. technischen Voraussetzungen aus praktikablen Erwägungen so zu wählen, dass das gesteckte Schutzziel dennoch erreicht wird.

Längere Bohrungen bergen ein höheres Risiko unerwünschter Ablenkungen von der vorgegebenen Achsrichtung als kürzere. Bei kürzeren Bohrungen sind zur Erreichung des gleichen Erkundungszieles aber

mehr Standortwechsel erforderlich. Da bei jeder derartigen Bohrung ein Standrohr zur Aufrüstung eines Präventers zu setzen ist, ist mit einem höheren Zeit- und Kostenaufwand zu rechnen.

Solange durch die kürzere Länge der Bohrungen das gesteckte Erkundungsziel und die tunnelstatisch erforderlichen Mindestüberlappungslängen ebenso erreicht werden, kann es dem AN bzw. der Bescheidadressatin überlassen bleiben, die optimalen Längen der Bohrungen selbst zu bestimmen.

(2) Maßnahme 145 betreffend Ablauf (im Konnex mit der wasserrechtlichen Auflage):

Im Fall 2 ($Q > 5 \text{ l/s}$ und/oder $p > 10 \text{ bar}$) wird die Durchführung des Auslaufversuches nicht an den Druck, sondern einzig und allein an die initiale Austrittsmenge (5 l/s) gebunden. Die Höhe des Wasserdrucks begründet keine Verpflichtung zu einem Auslaufversuch.

In Verbindung mit

(3) Antrag: Der Satz „der überwachte Auslaufversuch hat 1 Woche zu dauern“ soll ersetzt werden durch:

„Der Auslaufversuch kann beendet werden, sobald das Verhalten des Wasserzutrittes aus hydrogeologischer Sicht beurteilbar ist und somit das Untersuchungsziel des Versuches erreicht ist (Einstufung). Im Regelfall dauert dies 24 bis max. 48 Stunden.“

Dem Antrag der Konsenswerberin kann aus geologisch – hydrogeologischer Sicht grundsätzlich zugestimmt werden, wenngleich aus der Sicht der Gutachter Präzisierungen erfolgten:

1) Der Nebensatz: „Im Regelfall dauert dies 24 bis max. 48 Stunden“ ist zu streichen, zumal dies lediglich eine erklärende Feststellung der Konsenswerberin ist.

2) Die von der Konsenswerberin vorgeschlagenen Mengenkriterien für die instationären Bergwasserzutritte werden für die vier betrachteten Fälle wie folgt festgelegt:

Fall 1: Bergwasserzutritt $Q_{\text{inst}} \leq 3 \text{ l/s}$

Fall 2: Bergwasserzutritt $Q_{\text{inst}} > 3 \text{ l/s} \leq 10 \text{ l/s}$

Fall 3: Bergwasserzutritt $Q_{\text{inst}} > 10 \text{ l/s} \leq 15 \text{ l/s}$

Fall 4: Bergwasserzutritt $Q_{\text{inst}} > 15 \text{ l/s}$

3) Ein weiterer Vortrieb ist nur dann statthaft, wenn nach entsprechender Verlängerung des Auslaufversuches der Bergwasserzutritt auf 3 l/s abgesunken ist. Wird dies nicht erreicht (Fall 3.2) sind gebirgsverbessernde Maßnahmen zu setzen, bis das Mengenkriterium von 3 l/s erreicht wird.

Für das Tunnelsystem außerhalb der Hochstegenzone gilt nach wie vor jenes Fließschema, wie es den Genehmigungsbescheiden zugrunde liegt. Dieses ist als Anlage 1 dem Gutachten angeschlossen.

Für den Erkundungsstollen im Bereich der Hochstegenzone wird die Vorgangsweise im Fließschema gem. Anlage 2 abgebildet, welches ebenfalls dem Gutachten angeschlossen ist. Die für die Hochstegenzone abweichenden Entscheidungsschritte sind in der Anlage 2 rot umrandet.

Dies wird wie folgt begründet:

Die Vorschreibung beruht auf dem schematischen Ablaufschema, welches einen integrierenden Bestandteil des wasserrechtlichen Teilbescheides des Landeshauptmannes von Tirol im Spruchteil C seiner teilkonzentrierten Genehmigung vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, darstellt, wie bei Wasserzutritten > 5 l/sec und > 10 bar vorzugehen ist (Anlage 1).

Seit der Bescheiderlassung konnten durch die Erkenntnisse aus dem Vortrieb des Umfahrungstunnels Innsbruck, des Rettungsstollens Tulfes, der Zugangstunnel Ahrental und Wolf, des Erkundungsstollens und der Fahrröhren sowohl das geologische als auch das hydrogeologische Modell laufend angepasst werden, sodass auch über die hydrostatischen Druckverhältnisse, die Entwicklung der Wasserzutrittsmengen sowie die chemische Zusammensetzung der zutretenden Bergwässer wesentliche projektspezifische Erkenntnisse gewonnen werden konnten.

Die Dauer des Auslaufversuches ist sowohl im wasserrechtlichen Bescheid unter Maßnahme 145 unter Präzisierung des Schrittes 2 ausformuliert und ist gleichermaßen auch im EB Bescheid als Wille der Konsenswerberin festgelegt.

Auslaufversuche bringen wichtige Grundinformationen über Dimension und hydrochemische Beschaffenheit der Bergwasserkörper. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei hydrostatischen Drücken > 10 bar auch ein größerer, zusammenhängender Bergwasserkörper vorliegt. Bei derartigen Gegebenheiten kann es zu einer sehr langsamen, über Wochen andauernden Verringerung des Bergwasserdruckes kommen. Bei bescheidkonformer Umsetzung könnte dies auf Grund der nunmehr vorgefundenen hydrogeologischen Verhältnisse zu wochenlangen Stehzeiten führen, ohne dass dadurch ein wesentlicher Erkenntnisgewinn erzielt werden kann.

Bei kleineren Bergwasserkörpern ist hingegen ein rascher Rückgang des Zuflusses sogar bis zum Trockenfallen zu beobachten und messbar.

Eine rasche Verringerung des Bergwasserzutrittes manifestiert sich aber durch einen merklich sinkenden Bergwasserdruck. Aus diesem Grunde ist der Beobachtung und Dokumentation des Zuflussverhaltens (Menge / Zeiteinheit) eine größere Bedeutung als der bloßen Messung des Bergwasserdruckes zuzumessen.

Die Entscheidung über die Dauer des Auslaufversuches obliegt jenen Fachleuten des AG, die mit der Fortschreibung und Überwachung des geologischen und hydrogeologischen Modelles in Abstimmung mit der wasserrechtlichen Bauaufsicht betraut sind.

(4) Antrag: Der Satz „dabei ist die maximal zulässige Zutrittsmenge zu den Tunnelhohlräumen zwecks Festlegung der erforderlichen Sondermaßnahmen festzulegen“ soll ersetzt werden durch:

„Die zulässige Zutrittsmenge wurde für den Erkundungsstollen auf Basis verschiedener In situ Versuche und numerischen Berechnungen vorab als, für das System verträgliche, stationäre Gesamtabflüsse ermittelt: $Q = 34 \text{ l/s}$. Dies entspricht bei 500 m Verschnittlänge des Hochstegen-Marmors einer Zutrittsmenge von $0,68 \text{ l/s} / 10\text{m}$ bezogen auf den Erkundungsstollen. Diese maximal zulässige Zutrittsmenge wird begleitend zu den Vortrieben überprüft und, falls erforderlich, angepasst.“

Dem Antrag der Konsenswerberin kann aus geologisch-hydrogeologischer Sicht grundsätzlich zugestimmt werden.

Dies wird wie folgt begründet:

Vorbemerkung:

Im Technischen Bericht wird stellenweise von einer verträglichen Wassermenge aus dem EKS von 35 l/s ($0,7 \text{ l/s} / 10\text{m}$) ausgegangen. Um Missverständnisse zu vermeiden wird nicht die offensichtlich gerundete, sondern rechnerisch ermittelte Wassermenge von $0,68 \text{ l/s} / 10 \text{ m}$, somit 34 l/s , zu Grunde gelegt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass tatsächlich **regelmäßig** je 10 m $0,68 \text{ l/s}$ anfallen, sondern vielmehr, dass im Hochstegenkalk an nicht näher festzumachenden Stellen verkarstete, wasserführende Trennflächen auftreten können, die punktuell größere Wassermengen spenden. Da auch die Raumlage dieser potentiell wasserführenden Trennflächen nicht näher bekannt sind, sind systematische Gebirgsverbesserungsmaßnahmen über den gesamten Gebirgsbereich „Hochstegenkalk“ einschließlich einer ausreichend dimensionierten Überlappungszone zum Liegenden bzw. Hangenden (zur Vermeidung von Umläufigkeiten) unabdingbar.

In jedem Fall sind aber diese wasserrückhaltenden Maßnahmen sowohl im Erkundungsstollen als auch in den beiden Fahrröhren **vorausseilend** umzusetzen und nicht im Nachgang. Nach jeder Herstellung eines Injektionsschirmes ist dabei der Injektionserfolg festzustellen. Die Freigabe für den Vortrieb ist mit der wasserrechtlichen Bauaufsicht abzustimmen.

Die maximal zulässige Ausleitmenge von 34 l/s bezieht sich ausschließlich auf den Gebirgsbereich „Hochstegenzone“ im Erkundungsstollen.

Der Bergwasserzutritt kann in einem Abschnitt von 10 m $0,68 \text{ l/s}$ durchaus überschreiten. Maßgeblich ist jedenfalls, dass aus dem in der Hochstegenzone situierten Tunnelsystem (Erkundungsstollen, Haupttunnelröhren, allfällige Querschläge) insgesamt max. 49 l/s Wasser ausgeleitet werden dürfen.

Da der Grundwasserspiegel niederschlags- und jahreszeitlich bedingt Schwankungen unterworfen ist, wird zur Kontrolle der erfolgreichen Umsetzung der Wasserrückhaltmaßnahmen empfohlen, den Referenzwasserspiegel an repräsentativen Messstellen zu ermitteln.

(5) Antrag: Weder ein „Setzen von Wasserrückhaltmaßnahmen zum Schutz des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität“ noch ein „Fassen und Ausleiten des Bergwasserkörpers mit Trinkwasserqualität“, sondern:

„Sollte Wasser mit Trinkwasserqualität angetroffen werden, so ist der Zutrittsbereich im Detail zu dokumentieren und kurz-, mittel- und langfristig zu überwachen (die Trinkwassertauglichkeit zu prüfen). Über eine eventuelle Nutzung dieser Ressourcen ist auf Basis der Überwachungsergebnisse und unter Einbindung der Behörde im Nachgang zu entscheiden (separate Ausführung, geothermale Nutzung usw.)“.

Dem Antrag kann aus geologisch-hydrogeologischer Sicht zugestimmt werden:

Dies wird wie folgt begründet:

Unter Maßnahme 145 des wasserrechtlichen Bescheides, dem das Ablaufschema zugrunde liegt, wird unter Schritt 3 Fall 3c dargelegt, wie beim Antreffen eines wasserwirtschaftlich schützenswerten Trinkwasserkörpers vorzugehen ist. Unter 3c2 wird die Fassung des Bergwasserzutrittes im Falle der Fortsetzung des Vortriebes abgebildet.

Die Messung des Chemismus des in die Tunnelröhre unmittelbar nach Vortriebsdurchgang zutretenden Bergwassers erlaubt nicht zwingend einen repräsentativen Rückschluss auf die Trinkwassertauglichkeit des gesamten Bergwasserkörpers: Durch die lange Verweildauer des Bergwassers von mehreren Jahren kann dieses durch den Kontakt mit unterschiedlichen Nebengesteinen chemisch stark verändert werden. Nach längerer, oft jahrelanger Auslaufzeit kann der Chemismus des auslaufenden Bergwassers durch Nachlieferung von „Frischwasser“ wiederum Änderungen unterliegen, sodass Prognosen, ob tatsächlich Bergwasser mit Trinkwasserqualität anfällt, mit Unsicherheiten behaftet sind.

Umgekehrt ist es aber unwahrscheinlich, dass in die Tunnelröhren zutretendes Bergwasser mit Trinkwasserqualität diese Eigenschaft nach längerem Auslaufen verliert.

Die Konsenswerberin kann „unter Einbindung der Behörde“ zwar über eine allfällige Nachnutzung entscheiden, wobei aber vorab eine grundsätzliche technische Lösung der Ausleitbarkeit solcher Wässer gesichert sein muss. Im Gegensatz zu anderen, lediglich zwei-röhrigen Tunnelbauwerken kann eine derartige Ausleitung jederzeit im tiefer gelegenen Erkundungsstollen, der später die Rolle des Wasserausleitungs- und Servicestollens übernimmt, nachgerüstet werden. Ein Widerspruch zu 3c2 ist daher nicht gegeben.

(6) Antrag: Der Satz *„es erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen“* soll ersetzt werden durch:

„Falls erforderlich, erfolgt die Errichtung von Piezometern radial zum Tunnel, eventuell aus Nischen, jedoch nicht zur Entscheidungsfindung bei den Vortrieben, sondern zur Überwachung des Systems und der Prüfung der Wirksamkeit eventueller Sonderbaumaßnahmen.“

Dem Antrag kann aus geologisch-hydrogeologischer Sicht zugestimmt werden:

Um Missverständnisse zu vermeiden wird unter „System“ das Tunnelbauwerk, bestehend aus Erkundungstunnel, Fahrrohren, Querschläge und Nothaltestellen verstanden.

Für die Wirksamkeit von gebirgsverbessernden Sonderbaumaßnahmen sind derartige Messungen unverzichtbar. Dabei sind die Auswirkungen auf das hydrogeologische System nach Vortriebsarbeiten zu überwachen.

(7) Maßnahme 146

Antrag: Klarstellung:

Insoweit die Maßnahme 146 weitergehende Verpflichtungen als Maßnahme 145 enthält, findet Maßnahme 145 sinngemäß Anwendung.

Dem Antrag kann aus geologisch-hydrogeologischer Sicht unter der Prämisse zugestimmt werden, dass mit Ausnahme der allfälligen Anpassung der Überlappungslänge, des Druckkriteriums bzw. der Dauer des Auslaufversuchs keine weiteren Einschränkungen des Prüfumfanges erfolgen.

(8) Maßnahme 147 betreffend die evaporitführenden Abfolgen:

Antrag:

Zusatz:

Vorausbohrungen außerhalb der Hochstegenzone km 29,5 bis km 30,33 in den Fahrtunnel, Querstollen und aufgehenden Bauwerken zu den Fahrtunne/Querstollen liegen im Ermessen der BBT SE.

Dem Antrag kann aus geologisch-hydrogeologischer Sicht zugestimmt werden.

Dies wird wie folgt begründet:

Der Erkundungsstollen ist bis zur Hochstegenzone bereits hergestellt, sodass über die geologisch- hydrogeologischen Gegebenheiten außerhalb der Hochstegenzone wesentliche Informationen vorliegen.

Auf Verlangen wurde von der Konsenswerberin eine Aufstellung jener Bohrungen vorgelegt, die im EKS zur Erkundung der Bergwasserführung in potentiell sulfatführenden Gebirgsbereichen hergestellt wurden. Diese Aufstellung ist als Anl. 3 dem gg. Gutachten angeschlossen.

Aus dieser Aufstellung geht hervor, dass auf Niveau des Erkundungsstollens lediglich minimale Bergwasserzutritte zu beobachten waren. Es ist nicht davon auszugehen, dass in den lediglich 12 m höher gelegenen Haupttunnelröhren grundsätzlich andere Verhältnisse herrschen.

Zudem wurde offensichtlich lediglich Anhydrit angetroffen. Anhydrit (wasserfreie Form des Calciumsulfates) würde bei einer Bergwasserführung sehr rasch in Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, wasserführende Form des Calciumsulfates) umgewandelt werden. Somit ist auch das Fehlen von Gips ein wichtiger Hinweis auf eine vernachlässigbar geringe Bergwasserführung.

Ziel und Zweck des Erkundungsstollens war und ist die Erkundung der geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse zur Festlegung allfälliger Sondermaßnahmen in den beiden Haupttunnelröhren.

Risiko ist das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit mal Schadensschwere. Als Schadensschwere werden aus der Sicht des Fachbereiches Geologie und Hydrogeologie Auswirkungen durch Bergwasserzutritte auf wasserwirtschaftlich schützenswerte Grundwasservorkommen bzw. das unerwartete Anqueren von Gebirgsbereichen mit Feststoffausträgen aus Lösungshohlräumen verstanden.

Die Erkundungsarbeiten im EKS haben nachweislich lediglich minimale Zutrittsmengen erbracht, sodass für die beiden Haupttunnelröhren die Wahrscheinlichkeit von massiven Bergwasserzutritten und deren Folgeerscheinungen gering einzuschätzen sind. Somit ist auch von einer lediglich vernachlässigbar geringen potentiellen Schadensschwere auszugehen.

Die Erstellung des Gutachtens erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen an Hand der von der Konsenswerberin zur Verfügung gestellten Unterlagen sowie einer örtlichen Erhebung am 22. Juli 2020

Antrag vom 31.07.2020 (W-37.103/477) auf Verlängerung des Wasserbenutzungsrechtes auf Einleitung der Baudstellenwässer (Wiederverleihung).

Mit Ablauf des 31.12.2020 endete die wasserrechtliche Bewilligung für die Wasserrechtliche Bewilligung für die Einleitung von Baustellenwässern und die Einleitung von Bergwasser gemäß Spruchabschnitt A des Bescheides des Landeshauptmannes vom 16.04.2009, GZ IIIa1-W-37.101/85, W-37.102/72, W-37.103/72, in der Fassung des Erkenntnisses des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.06.2017, GZ W113 2000192-1/30E, soweit verschiedene Teilbewilligungen für Einleitungen nicht bereits erloschen sind.

Diese bereits erloschenen Bewilligungen für Einleitungen sind:

- a) Ableitung aus dem Portal Zugangstunnel Ahrental in die Sill;
- b) Ableitung aus dem Portal Sillschlucht Bauphase 1 in die Sill;
- c) Ableitung aus dem Portal Tulfes unter Mitbenutzung von Anlagen der ÖBB-Infrastruktur AG in den Inn.

Aufrecht und genutzt werden weiterhin die Einleitungen aus der

- 1. Ableitung aus dem Zugangstunnel Wolf für die Bergwässer aus dem oberen Wipptal und die Baustellenwässer Wolf-Padaster in die Sill;
- 2. Ableitung aus dem Portal Sillschlucht für die Bergwässer aus dem unteren Wipptal und die Verbindungstunnel zur bestehenden Eisenbahnumfahrung Innsbruck samt Nebenanlagen sowie der Baustellenwässer Ahrental und Sillschlucht;
- 3. Ableitung aus dem Portal Zugangstunnel Ampass für die Bergwässer aus dem Bereich des Zufahrtstunnels Ampass und der Abzweigung Aldrans samt Nebenanlagen in den verrohrten Lanser Bach (Auslauf der Kläranlage Innsbruck).

Die zugehörigen Konsenswassermengen sind:

- 1. In Wolf in die Sill: 102 l/s ;
- 2. Ausgang Sillschlucht in die Sill: 75 l/s;
- 3. Ampass/Amras (Gemeindegebiet Innsbruck) in den verrohrten Lanser Bach: 50 l/s, davon 5 l/s Bergwasser und 45 l/s Niederschlagswasser Baustelle

Die Mengen entsprechen den Konsenswassermengen des Spruchteils A in der Fassung des zitierten Erkenntnisses des BVwG vom 08.06.2017. Lediglich in Ampass wurde eine Aufteilung in Bergwasser (der Tunnel ist vollständig aufgefahren) und BE-Flächen-Wasser vorgenommen.

Die Konsensdauer wird einheitlich bis 31.12.2028 beantragt. Eine allfällige vorzeitige Aufgabe oder Teilaufgabe der Ausleitung Wolf wurde gesondert beantragt und hätte die Verlagerung in die Sillschlucht zur Folge. Da dies bautechnische Folgen für die Entwässerungs- und Reinigungsanlage hätte, bedürfte dies auch einer gesonderten Planung.

III. Rechtliche Würdigung des Ermittlungsergebnisses:

Auf Grund des Ergebnisses des Ermittlungsverfahrens gemäß den Bestimmungen des Allgemeinen Verwaltungsverfahrensgesetzes 1991, insbesondere der am 10.12.2013 gemäß § 107 WRG durchgeführten mündlichen Verhandlung ergibt sich der angeführte Sachverhalt.

1. Wasserrechtliche Bewilligungstatbestände

a) *Genehmigungstatbestände gemäß Wasserrechtsgesetz 1959, BGBl. Nr. 215/1959 idgF (kurz WRG):*

Gemäß § 32 Abs. 1 WRG 1959 sind Einwirkungen auf Gewässer, die unmittelbar oder mittelbar deren Beschaffenheit (§ 30 Abs. 3) beeinträchtigen, nur nach wasserrechtlicher Bewilligung zulässig. Bloß geringfügige Einwirkungen, insbesondere der Gemeingebrauch (§ 8) sowie die ordnungsgemäße land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung (Abs. 8), gelten bis zum Beweis des Gegenteils nicht als Beeinträchtigung.

Gemäß § 32 Abs. 2 WRG 1959 bedürfen nach Maßgabe des Abs. 1 einer Bewilligung insbesondere:

- a. die Einbringung von Stoffen in festem, flüssigem oder gasförmigem Zustand in Gewässer (Einbringungen) mit den dafür erforderlichen Anlagen,
- b. Einwirkungen auf Gewässer durch ionisierende Strahlung oder Temperaturänderung,
- c. Maßnahmen, die zur Folge haben, dass durch Eindringen (Versickern) von Stoffen in den Boden das Grundwasser verunreinigt wird,
- d. die Reinigung von gewerblichen oder städtischen Abwässern durch Verrieselung oder Verregnung,
- e. eine erhebliche Änderung von Menge oder Beschaffenheit der bewilligten Einwirkung,
- f. das Ausbringen von Handelsdünger, Klärschlamm, Kompost oder anderen zur Düngung ausgebrachten Abfällen, ausgenommen auf Gartenbauflächen, soweit die Düngergabe auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ohne Gründeckung 175 kg Stickstoff je Hektar und Jahr, auf landwirtschaftlichen Nutzflächen mit Gründeckung einschließlich Dauergrünland oder mit stickstoffzehrenden Fruchtfolgen 210 kg Stickstoff je Hektar und Jahr übersteigt. Dabei ist jene Menge an Stickstoff in feldfallender Wirkung anzurechnen, die gemäß einer Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Aktionsprogramm zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (§ 55 I) in zulässiger Weise durch Wirtschaftsdünger ausgebracht wird.

Gemäß § 32 Abs. 6 WRG 1959 finden die für Wasserbenutzungen (Wasserbenutzungsanlagen) geltenden Bestimmungen dieses Bundesgesetzes auf Einwirkungen, Maßnahmen und Anlagen, die nach Abs. 1 bis 4 bewilligt werden, sinngemäß Anwendung.

2. Zuständigkeit:

Gemäß § 24 Abs. 3 UVPG hat die Landesregierung ein teilkonzentriertes Genehmigungsverfahren durchzuführen, in dem sie alle vom Land zu vollziehenden, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen Genehmigungsbestimmungen, auch soweit sie in den eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde fallen, anzuwenden hat. Die Bezirksverwaltungsbehörde kann mit der Durchführung des teilkonzentrierten Genehmigungsverfahrens und der Entscheidung ganz oder teilweise betraut werden, wenn dies im Interesse der Zweckmäßigkeit, Raschheit, Einfachheit und Kostenersparnis gelegen ist.

Gemäß § 24h Abs. 3 UVPG geht mit Verkehrsfreigabe des Vorhabens die Zuständigkeit der Behörden nach § 24 Abs. 1 und 3 auf die nach den Verwaltungsvorschriften zur Vollziehung der für die Genehmigungen nach den §§ 24f und 24g relevanten Vorschriften zuständigen Behörden über. Wurde ein Antrag auf Genehmigung geringfügiger Abweichungen nach Abs. 2 gestellt, erfolgt der Zuständigkeitsübergang jedoch nicht vor Rechtskraft des entsprechenden Bescheides.

3. Rechtliche Beurteilung der wasserrechtlichen Bewilligungsanträge:

Die im Spruch umschriebenen Wasserbenutzungen samt zugehöriger Anlagen unterliegen den Bewilligungspflichten nach §§ 9 bzw. 10 i.V.m §§ 11, 12, 13, 14, 30aff, 32, 40, 53, 104a, 105, 111 und 121 WRG 1959.

Gemäß § 105 Abs. 1 WRG 1959 kann im öffentlichen Interesse ein Antrag auf Bewilligung eines Vorhabens insbesondere dann als unzulässig angesehen werden oder nur unter entsprechenden Auflagen und Nebenbestimmungen bewilligt werden, wenn:

- a) eine Beeinträchtigung der Landesverteidigung oder eine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit oder gesundheitsschädliche Folgen zu befürchten wären;
- b) eine erhebliche Beeinträchtigung des Ablaufes der Hochwässer und des Eises oder der Schiff- oder Floßfahrt zu besorgen ist;
- c) das beabsichtigte Unternehmen mit bestehenden oder in Aussicht genommenen Regulierungen von Gewässern nicht im Einklang steht;
- d) ein schädlicher Einfluss auf den Lauf, die Höhe, das Gefälle oder die Ufer der natürlichen Gewässer herbeigeführt würde;
- e) die Beschaffenheit des Wassers nachteilig beeinflusst würde;
- f) eine wesentliche Behinderung des Gemeingebrauches, eine Gefährdung der notwendigen Wasserversorgung, der Landeskultur oder eine wesentliche Beeinträchtigung oder Gefährdung eines Denkmals von geschichtlicher, künstlerischer oder kultureller Bedeutung oder eines Naturdenkmals, der ästhetischen Wirkung eines Ortsbildes oder der Naturschönheit oder des Tier- und Pflanzenbestandes entstehen kann;

- g) die beabsichtigte Wasseranlage, falls sie für ein industrielles Unternehmen bestimmt ist, einer landwirtschaftlichen Benutzung des Gewässers unüberwindliche Hindernisse bereiten würde und dieser Widerstreit der Interessen sich ohne Nachteil für das industrielle Unternehmen durch Bestimmung eines anderen Standortes an dem betreffenden Gewässer beheben ließe;
- h) durch die Art der beabsichtigten Anlage eine Verschwendung des Wassers eintreten würde;
- i) sich ergibt, dass ein Unternehmen zur Ausnutzung der motorischen Kraft eines öffentlichen Gewässers einer möglichst vollständigen wirtschaftlichen Ausnutzung der in Anspruch genommenen Wasserkraft nicht entspricht;
- j) zum Nachteile des Inlandes Wasser ins Ausland abgeleitet werden soll;
- k) das Vorhaben den Interessen der wasserwirtschaftlichen Planung an der Sicherung der Trink- und Nutzwasserversorgung widerspricht;
- l) eine wesentliche Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes der Gewässer zu besorgen ist;
- m) sich eine wesentliche Beeinträchtigung der sich aus anderen gemeinschaftsrechtlichen Vorschriften resultierenden Zielsetzungen ergibt.

Gemäß § 105 Abs. 2 WRG 1959 haben die nach § 105 Abs. 1 vorzuschreibenden Auflagen erforderlichenfalls auch Maßnahmen betreffend die Lagerung und sonstige Behandlung von Abfällen, die beim Betrieb der Wasseranlage zu erwarten sind sowie Maßnahmen für den Fall der Unterbrechung des Betriebes und für Störfälle zu umfassen, soweit nicht die §§ 80 oder 82a der Gewerbeordnung Anwendung finden. Die Wasserrechtsbehörde kann weiters zulassen, dass bestimmte Auflagen erst ab einem dem Zeitaufwand der hierfür erforderlichen Maßnahmen entsprechend festzulegenden Zeitpunkt nach Inbetriebnahme der Anlage oder von Teilen der Anlage eingehalten werden müssen, wenn dagegen vom Standpunkt des Schutzes fremder Rechte oder der in Abs. 1 genannten öffentlichen Interessen keine Bedenken bestehen.

Zum öffentlichen Interesse gemäß § 105 WRG 1959 als erforderliche Bewilligungsvoraussetzung:

Allgemeines:

Die in § 105 WRG 1959 genannten öffentlichen Interessen können untereinander durchaus in einen Zielkonflikt geraten, sodass die Behörde eine Abwägung zwischen den verschiedenen Aspekten vorzunehmen hat. § 105 WRG 1959 ermöglicht somit eine Interessensabwägung.

Weiters stellt § 105 leg. cit. mehrfach auf qualifizierte Beeinträchtigungen der dort genannten öffentlichen Interessen ab (vgl. beispielsweise § 105 Abs. 1 lit. b: „erhebliche Beeinträchtigung des Ablaufs der Hochwässer“) und ist außerdem gefordert, dass die Beeinträchtigung mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten wird.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob sich durch entsprechende Maßnahmen ein allfälliger Widerspruch beheben lässt. Selbst dann, wenn sich ein solcher Widerspruch nicht beseitigen lässt, kann eine Bewilligung trotzdem erteilt werden, nämlich dann, wenn überwiegende öffentliche Interessen für das Vorhaben sprechen.

Die Aufzählung der öffentlichen Interessen in § 105 WRG 1959 ist nicht abschließend (arg.: „insbesondere“), sodass auch andere Interessen in den Abwägungsprozess miteinfließen können. Es muss sich dabei allerdings um solche Interessen handeln, die in ihrer Bedeutung den in § 105 genannten gleichkommen, wobei als Maßstab das mit der Statuierung der Bewilligungspflicht verfolgte Ziel heranzuziehen ist (VwGH 22.02.1994, 93/07/0131).

Eine Rangordnung der einzelnen öffentlichen Interessen untereinander besteht grundsätzlich nicht, einzelnen Aspekten kann gegenüber anderen jedoch sehr wohl ein gewisser Vorrang zukommen, wie beispielsweise unionsrechtlichen Grundsätzen oder Vorgaben. Die Wahrnehmung der öffentlichen Interessen und ihre Berücksichtigung im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren obliegt nach ständiger Rechtsprechung allein der Behörde von Amts wegen (VwGH 02.07.1998, 97/07/0226 ua.).

Aus der aufgefundenen Judikatur zu § 105 WRG 1959 ergeben sich folgende Entscheidungsgrundsätze:

Dem Konsenswerber kommt ein Anspruch auf Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung grundsätzlich dann zu, wenn die Bewilligung keine fremden Rechte verletzt, keine öffentlichen Interessen beeinträchtigt und die Anlage dem Stand der Technik entspricht (stRsp., zB VwGH 26.01.2012, 2010/07/0085). Dies gilt nach § 105 Abs. 1 WRG auch dann, wenn die Bewilligung nur unter entsprechenden Auflagen und Nebenbestimmungen erteilt werden kann. Aber selbst wenn ein Widerspruch zu den öffentlichen Interessen nicht (zur Gänze) durch Nebenbestimmungen zu beseitigen ist, kann die Bewilligung bei Vorliegen überwiegender für das Vorhaben sprechender öffentlicher Interessen erteilt werden (Bumberger/Hinterwirth, WRG § 105 K 1).

Bei der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen des § 105 Abs. 1 WRG ist zu berücksichtigen, dass dessen Katalog öffentlicher Interessen oftmals relativierende Formulierungen enthält und somit verschiedentlich „Relevanzschwellen“ vorsieht („erheblich“ in lit. b, „wesentlich“ in lit. f, m und n, „möglichst“ in lit. i). ~~Weitere ist dieser Katalog keineswegs vollständig~~, was sich aus der Verwendung des Wortes „insbesondere“ ergibt. Nach der Judikatur ist allerdings nicht jedes öffentliche Interesse im Zuge wasserrechtlicher Bewilligungsverfahren bedeutsam. Öffentliche Interessen sind nur dann nach § 105 Abs. 1 WRG zu berücksichtigen, wenn sie in ihrer Bedeutung den im Katalog angeführten Interessen gleichkommen und damit an die mit der Bewilligungspflicht verfolgten Ziele heranreichen (VwGH 22.02.1994, 93/07/0131). Dies hat der VfGH in seinem Erk. vom 29.06.2017, E 875, 886/2017 Dritte Piste, bestätigt und ausgesprochen, dass nur diejenigen öffentlichen Interessen bei der Entscheidung über ein Genehmigungsansuchen herangezogen werden können, die im jeweiligen Materiengesetz selbst grundgelegt sind.

§ 105 Abs. 1 lit. n WRG erlaubt in Zusammenschau mit § 104a Abs. 2 Z. 2 WRG die Heranziehung „anderer“ unionsrechtlicher Zielsetzungen.

Abwägung der öffentlichen Interessen nach § 105 Abs. 1 WRG:

Die in § 105 Abs. 1 WRG genannten sowie die darüberhinausgehenden Aspekte des öffentlichen Interesses stehen grundsätzlich gleichrangig nebeneinander. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Aspekte zueinander in einem Spannungsverhältnis stehen.

Um festzustellen, ob ein konkretes Projekt dem öffentlichen Interesse (in seiner Gesamtheit) entspricht, sind die einzelnen Aspekte gegeneinander abzuwägen (Altenburger/Raschauer, Kommentar zum Umweltrecht § 105 WRG Rz 3 und 7).

Gemäß § 111 Abs. 1 WRG 1959 hat die Wasserrechtsbehörde nach Beendigung aller erforderlichen Erhebungen und Verhandlungen, wenn der Antrag nicht als unzulässig abzuweisen ist, über Umfang und Art des Vorhabens und die von ihm zu erfüllenden Auflagen zu erkennen.

Gemäß § 111 Abs. 2 WRG 1959 muss das eingeräumte Maß der Wasserbenutzung in Bescheiden durch eine genaue Beschreibung der zur Wasserführung dienenden Vorrichtungen (Stauwerk, Überfall, Schleusen, Fluder, Kanal, Rohrleitung, Ausgleichsbecken u.a.) sowie aller sonst maßgebenden Teile der Anlage, insbesondere der hydromotorischen Einrichtungen und Angabe der Gebrauchszeiten, festgesetzt werden. Das Maß der zur Benutzung kommenden Wassermenge ist, soweit tunlich, auch ziffernmäßig durch Festsetzung des zulässigen Höchstausmaßes zu begrenzen. Gemäß § 111 Abs. 3 WRG 1959 sind alle im Zuge eines wasserrechtlichen Verfahrens getroffenen Übereinkommen auf Antrag der Beteiligten mit Bescheid zu beurkunden.

Hat sich im Verfahren ergeben, dass die bewilligte Anlage fremden Grund in einem für den Betroffenen unerheblichen Ausmaß in Anspruch nimmt und ist weder vom Grundeigentümer eine Einwendung erhoben noch von diesem oder vom Bewilligungswerber ein Antrag auf ausdrückliche Einräumung einer Dienstbarkeit nach § 63 lit. b WRG 1959 gestellt noch eine ausdrückliche Vereinbarung über die Einräumung einer solchen getroffen worden, so ist mit der Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung die erforderliche Dienstbarkeit im Sinne des § 63 lit. b WRG 1959 gemäß § 111 Abs. 4 WRG 1959 als eingeräumt anzusehen. Allfällige Entschädigungsansprüche aus diesem Grunde können in Ermangelung einer Übereinkunft binnen Jahresfrist nach Fertigstellung der Anlage geltend gemacht werden (§ 117 WRG 1959).

Gemäß § 11 Abs. 1 WRG 1959 ist bei einer Erteilung einer nach § 9 WRG 1959 erforderlichen Bewilligung jedenfalls der Ort, das Maß und die Art der Wasserbenutzung zu bestimmen.

Gemäß § 12 Abs. 1 WRG 1959 ist das Maß und die Art der zu bewilligenden Wasserbenutzung derart zu bestimmen, dass das öffentliche Interesse (§ 105) nicht beeinträchtigt und bestehende Rechte nicht verletzt werden.

Nähere Bestimmungen zur Festlegung des Maßes und der Art der Wasserbenutzung enthält § 13 WRG 1959. Gemäß § 13 Abs. 4 WRG 1959 ist das Maß der Wasserbenutzung in der Weise zu beschränken, dass

ein Teil des jeweiligen Zuflusses zur Erhaltung des ökologischen Zustandes des Gewässers sowie für andere, höherwertige Zwecke, insbesondere solche der Wasserversorgung, erhalten bleibt. Ausnahmen hierfür können befristet zugelassen werden, insoweit eine wesentliche Beeinträchtigung des öffentlichen Interesses nicht zu besorgen ist.

§ 21 WRG 1959 verpflichtet die Wasserrechtsbehörde zur Befristung des Wasserbenutzungsrechtes unter Abwägung des Bedarfes des Bewerbers und des wasserwirtschaftlichen Interesses sowie der wasserwirtschaftlichen und technischen Entwicklung.

Gemäß § 22 Abs. 1 WRG 1959 ist bei nicht ortsfesten Wasserbenutzungsanlagen die Bewilligung auf die Person des Wasserberechtigten beschränkt; bei allen anderen Wasserbenutzungsrechten ist Wasserberechtigter der jeweilige Eigentümer der Betriebsanlage oder Liegenschaft, mit der diese Rechte verbunden sind.

Gemäß § 112 Abs. 1 WRG 1959 sind zugleich mit der Bewilligung angemessene Fristen für die Bauvollendung der bewilligten Anlage kalendermäßig zu bestimmen. Die Nichteinhaltung solcher Fristen hat bei Wasserbenutzungsanlagen das Erlöschen des Wasserbenutzungsrechtes (§ 27 Abs. 1 lit. f) zur Folge, sofern nicht die Wasserrechtsbehörde gemäß § 121 Abs. 1, letzter Satz, hievon absieht.

Zusammenfassend wird seitens der Behörde dargelegt, dass sämtliche Vorauserkundungen beim Tunnelvortrieb im Zusammenhang mit der Errichtung des Brenner Basistunnels natürlich in erster Linie der Sicherung des Vortriebes selbst und den damit zusammenhängenden Schutz für Leib und Leben dienen.

Die Wasserrechtsbehörde hat zudem jedoch das öffentliche Interesse an der Erhaltung des Bergwasserkörpers zur Sicherung der zukünftigen Trinkwasserversorgung des Landes Tirol sowie die Erhaltung und Erreichung des vorgegebenen Zielzustandes der Oberflächenwässer zu beachten und im Rahmen der erforderlichen Interessenabwägung gemäß § 105 WRG zu berücksichtigen. Die gegenständliche Baumaßnahme wird nicht zuletzt auch aus diesem Grund seit Baubeginn mittels behördlich bestellter Bauaufsicht von der Wasserrechtsbehörde überwacht.

Im Anfangsbereich erfolgten die Arbeiten im Bereich Hochstegen in einem gering durchlässigen Gebirge der Klasse „trockenes Gebirge“ mit nur vereinzelt Tropfwasserzutritten. Im zweiten Tunnelabschnitt sind nun jedoch instationäre Wasserzutritte bei hohen Drücken bis zu 70 bar zu erwarten. Die bereits erfolgten Vorauserkundungsbohrungen lassen keine hydraulische Beeinflussung der Wasserressourcen laut der Überwachung Obertage erkennen.

Auf Grund ergänzender umfangreicher Untersuchungen, verbunden mit den seit Jahren durchgeführten Erkundungs- und Überwachungsmaßnahmen gelangt der Antragsteller zur Schlussfolgerung, dass die Überschreitung der bisher bestehenden Absicherung der Vorauserkundung (mit den Grenzwerten - kleiner

5 l/s und größer 10 bar) auf Grund der hydraulischen Durchlässigkeiten keine Kommunikation der angefahrenen Wässer mit der Oberfläche besteht.

Die Wasserressourcen wurden daher nachvollziehbar unter den Fall 3a des Ablaufschemas (keine Kommunikation mit der Oberfläche + kein Trinkwasser) bzw. unter den Fall 3b (keine Kommunikation mit der Oberfläche, Trinkwasser, Nutzbarkeit nicht sinnvoll) eingeordnet. Eine endgültige Einstufung der Trinkwassertauglichkeit des zutretenden Wassers kann schließlich jedoch erst nach einer mehrmonatigen bzw. sogar mehrjährigen Überwachungsphase beurteilt werden. Ziel der Nachweise ist es somit das Auslaufen der Bergwässer im Sinn der Fälle 3a und 3b des Ablaufschemas zuzulassen. Hierzu werden zur Absicherung der Ergebnisse mittels Bohrnischen Langzeitbeobachtungen in den sensiblen Bereichen vorgesehen. Auch mittels Injektionen soll die bestmögliche Erhaltung des Bergwasserspiegels gewährleistet werden.

Mit Teilbescheid des Landeshauptmannes von Tirol vom 16.04.2009, Zl. IIIa1-37.101/85, W-37.102/72 und W- 37.103/72 wurde der BBT SE unter Berücksichtigung des Bescheides des BMVIT die wasserrechtliche Bewilligung gemäß §§ 10, 12, 19, 22, 32, 34, 38, 40, 111, 112 und 120 des WRG für die Entwässerung von Kluft- und Karstwasserkörpern sowie die Einleitung von Baustellen- und Bergwässern durch die Errichtung des Brenner Basistunnels erteilt.

Hinsichtlich der Vortriebsarbeiten und der Einleitung der Baustellwässer ergeben sich gesicherte Erkenntnisse aus der jahrelangen Überwachungstätigkeit der Wasserrechtsbehörde mittels der gemäß § 120 WRG bestellten wasserrechtlichen Bauaufsichten.

Hiezu wird seitens der Behörde folgende Auflistung der Aufgaben und Tätigkeitsfelder der wasserrechtlichen Bauaufsicht dargelegt:

Allgemeine Überwachungstätigkeiten:

Die Bauaufsicht hat den Bewilligungsbescheid zu überwachen und als behördliches Hilfsorgan auf die projekt- und bescheidgemäße Umsetzung der wasserrechtlichen Bewilligung zu sorgen.

Unabhängig davon ist die Behörde von der bestellten Bauaufsicht von Abweichungen und Ereignissen zu verständigen, die ein sofortiges Einschreiten der Behörde erfordern (zB große Wassereinträge, Ausbleiben von Quellen etc.).

Die Bauaufsicht erstreckt sich insbesondere auf

- den Besuch der Baustelle (Kontrolle GSA, Baumaßnahmen),
- die Einsicht in Beweissicherungsunterlagen/Tunneldokumentation,
- die Teilnahme an den Baufortschrittsbesprechungen (BFB),
- die Fallweise Fremdüberwachung über Auftrag der Behörde, insbesondere Probennahme am Ablauf der GSA und anschließender Analyse (Drittleistung) zur Überwachung der Einhaltung der Emissionsbegrenzungen,
- die Erstellung eines Berichtes an die Behörde über das Baugeschehen sowie darüber hinaus gehende besondere Informationen über besondere Umstände und Vorfälle (Telefon, E-Mail).

Abschließende Überwachungstätigkeit (Schlussberichtes):

Spätestens drei Monate nach Ende der wasserwirtschaftlichen Beweissicherungspflicht ist vom Bauaufsichtsorgan der Behörde ein Schlussbericht vorzulegen, welcher eine zusammenfassende Darstellung der getroffenen Maßnahmen im Hinblick auf die bescheid- und projektgemäße Ausführung zu beinhalten hat.

Mittels laufenden Baufortschrittsbesprechungen und behördlichen Abnahmen der Gewässerschutzanlagen:

Sehr bewährt haben sich bei Großverfahren die periodischen Baufortschrittsbesprechungen. Diese dienen dem Informationsaustausch zwischen Behördenvertretern und Bauherren, der Förderung der Kommunikation sowie einer lösungsorientierten Umsetzung bewilligter Baumaßnahmen. Derzeit wurden bereits drei Baufortschrittsbesprechungen im Rahmen des Vortriebes für den Erkundungsstollen abgehalten. Ebenso die Abnahme der Gewässerschutzanlage nach deren baulichen Fertigstellung, verbunden mit einer laufenden Überwachung durch die wasserrechtliche Bauaufsicht.

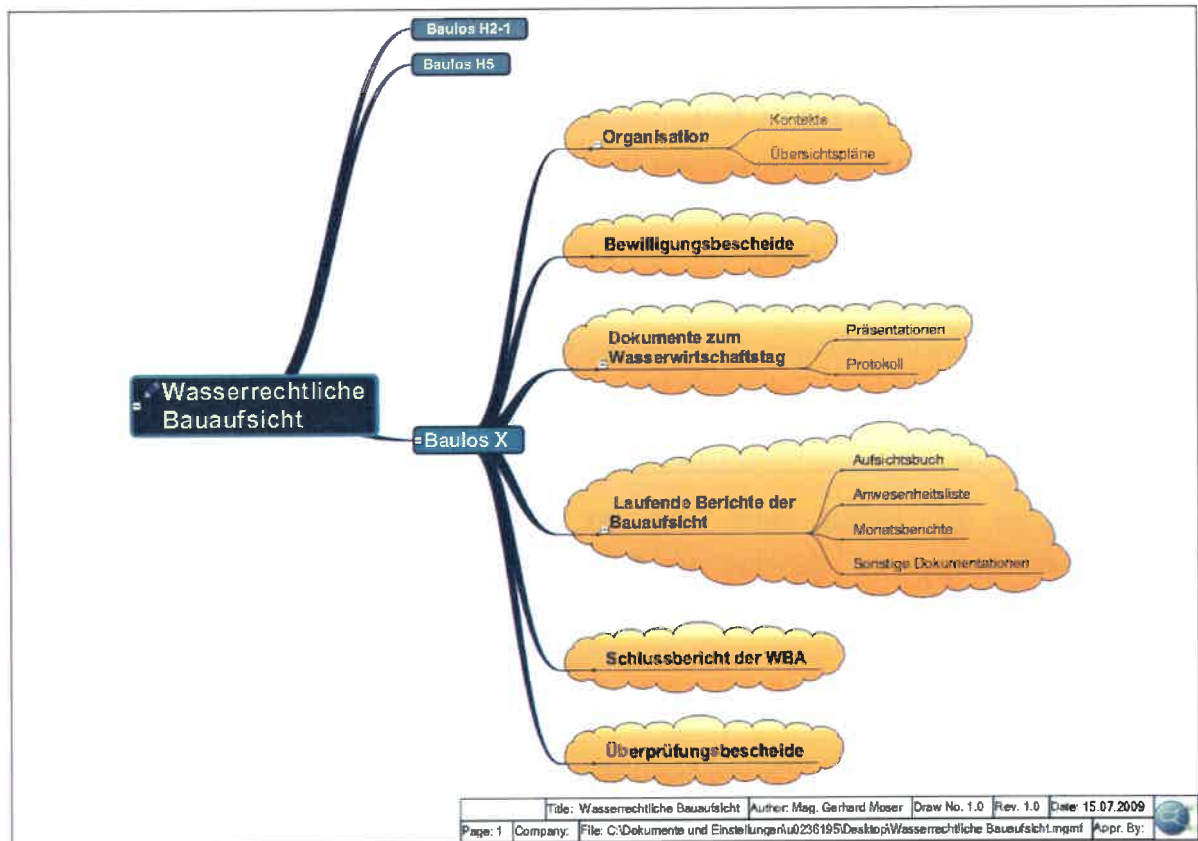
Elektronischen Plattform (ftp-server):

Ebenfalls bewährt hat sich die Einrichtung einer sowohl vom Bauherren als auch von der Behörde gewarteten gemeinsamen elektronischen Plattform zur Umsetzung und Überprüfung laufender Baumaßnahmen.

Neben organisatorischen Daten wie Ansprechpartner, Telefonnummern, Übersichtspläne, Einteilung und Ausgestaltung der einzelnen Baulose werden auch laufende Berichte laut Bewilligungsbescheid vom Bauherren digital eingepflegt.

Seitens der Behörde werden Bewilligungs- und Überprüfungsbescheide, Eintragungen in das Baustellenbuch und Monatsberichte der jeweiligen behördlichen Bauaufsichten eingetragen. Weiters die Niederschriften und Präsentationen über den laufenden Baufortschritt der durchgeführten Baufortschrittsbesprechungen.

Die Dateistruktur der elektronischen Plattform:



Zu dieser Plattform haben sowohl der Antragsteller/Bauherr als auch behördliche Bauaufsichten sowie Amtssachverständige Zugriff. Weiters wurde der örtlichen Polizei Zugang zur Plattform gewährt.

Die vom Antragsteller vorgelegten Berichte über Erkundungs- und Überwachungsmaßnahmen, verbunden mit der der Ausarbeitung eines abgeänderten Ablaufschemas, wurden mehrmals vom behördlich bestellten Geologenkollegium überprüft und begutachtet. Zudem wurde im Spruch des Bescheides ein neu überarbeitetes Ablaufschema für einen gesicherten Ablauf des Vortriebes vorgeschrieben. Die vorgeschlagenen Injektionsmaßnahmen waren zudem noch zu konkretisieren.

Es war daher spruchgemäß zu entscheiden.

Hinweis zur Akteneinsicht im Amt der Tiroler Landesregierung:

Zutritt in das Amtsgebäude haben ausschließlich jene Personen, die **im Vorhinein** mit der jeweiligen Dienststelle einen Termin vereinbart haben und die eine **selbstmitgebrachte FFP2-Maske** tragen. Diese ist für die gesamte Dauer des Aufenthaltes im Amtsgebäude zu tragen. Zudem ist im Eingangsbereich ein Desinfektionsspender platziert, welcher stets zu benutzen ist.

Termine sind telefonisch unter der Nummer 0512/5082472 oder per E-Mail an wasser.energierecht@tirol.gv.at zu vereinbaren.

Ergeht an:

1. Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel BBT SE, Dr. Johann Hager, Amraser Str. 8, 6020 Innsbruck, *samt Projekt B und Zahlschein*
2. Marktgemeinde Steinach am Brenner, Bürgermeister DI Josef Hautz, Rathausplatz 1, 6150 Steinach am Brenner
3. Innsbrucker Fischereigesellschaft, Luis Töchterle, Bachertalweg 5, 6167 Neustift; *als Fischereiberechtigte*
4. Innsbrucker Immobilien GmbH & CO.KG, Rossaugasse 4, 6020 Innsbruck; *für die Stadtgemeinde Innsbruck als Fischereiberechtigte*

Ergeht per E-Mail an:

5. Öffentliches Wassergut, Republik Österreich, Abt. Geoinformation, Herrengasse 3, 6020 Innsbruck

Für den Landeshauptmann:

Mag. Moser

Zur Kenntnis per E-Mail an:

1. Wasserbuch, Heiliggeiststraße 7, 6020 Innsbruck, *samt Projekt C*
2. Mag. Günter Valtingoier, wasserrechtliche Bauaufsicht Wolf II, Nuelweg 4, 6067 Absam
3. Abt. Wasserwirtschaft, Herrengasse 3, 6020 Innsbruck
4. Wasserwirtschaftliches Planungsorgan, iWü. Abt. Wasserwirtschaft, Herrengasse 3, 6020 Innsbruck
5. Abt. Umweltschutz, Eduard-Wallnöfer-Straße 3, 6020 Innsbruck
6. Baubezirksamt Innsbruck, Valiergasse 1, 6020 Innsbruck

