

geo²

zt ges.m.b.h.



DIPL.-ING. CHRISTIAN
OBERNDORFER

MAG. WOLFGANG
GADERMAYR

Almuferweg 8, 5400 Hallein

Tel.: 0664/1533452

Email: gadermayr@salzburg.co.at

Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG
Hr. GF Dipl. Ing. J. Reschen
Unteggerhausen 2

D-83355 Grabenstätt

Hallein, 2019-05-20

[Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom]

[Unsere Zeichen/Unsere Nachricht vom]
GZ 2109

Datei/Zeichen
2109 gut 2019 05 20.docx

Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG

Auswirkungen des Baues und Betriebs des Kraftwerkes Schneizlreuth
auf die Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Schneizlreuth

Gutachten



SPERRVERMERK – BEFRISTET

Diese Unterlage ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte vorbehalten.

Erstveröffentlichung nach Einleitung des
Anhörungsverfahrens.

Geoquadrat Ziviltechniker Ges.m.b.H.
Almuferweg 8
5400 Hallein

GF Mag. Wolfgang **Gadermayr**
Ing.Kons. für Erdwissenschaften (Geologie)
GF Dipl.-Ing. Christian **Oberndorfer**
Ing. Kons. für Bauingenieurwesen

Firmensitz: Hallein
Firmenbuch Nr.384690X

Ausfertigung A B C D E F

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	3
2. Methodik, Unterlagen	4
3. Befund	5
3.1. Bauvorhaben	5
3.2. Brunnen 1 Wasserversorgungsanlage Schneizlreuth	9
4. Gutachten	15
4.1. Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf den Brunnen durch die veränderten Abflussverhältnisse in der Restwasserstrecke	15
4.2. Auswirkungen des Kraftwerks auf den Brunnen durch veränderte Abflussverhältnisse im Karstkörper des Kienberges	17
5. Zusammenfassung und Empfehlungen für die weitere Planung und Bau	19

1. Allgemeines

Die Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG plant die Errichtung eines Ausleitkraftwerkes des Saalach zwischen Unken und Schneizlreuth.

Die Planung der Kraftwerksanlage erfolgt durch die PYÖRY Infra GesmbH., wobei sich das Projekt derzeit in der Einreichplanung befindet.

Die geo² zt gesmbH, Mag. Wolfgang Gadermayr, wurde von der Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG mit der hydrogeologischen Beurteilung der Auswirkungen des Baues und Betriebes des geplanten Kraftwerks auf die Wasserversorgungsanlage Brunnen 1 der Gemeinde Schneizlreuth beauftragt.

Gegenständliches Gutachten beinhaltet die Befundaufnahme der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Schneizlreuth (Brunnen) und die hydrogeologischen Verhältnisse in Bezug auf die geplante Kraftwerksanlage sowie eine Beurteilung der Auswirkungen des Baues und Betriebes auf den Brunnen Schneizlreuth 1 auf dem Flurstück Nr. 413/1 der Gemarkung Jettenberg.

Gegenständliche Ausfertigung beinhaltet die Aktualisierung des Projektes, die gutachterlichen Aussagen des Gutachtens vom 12.04.2018 bleiben unverändert.

2. Methodik Unterlagen

Die Beurteilung erfolgte auf der Basis des von den Kraftwerksplanern (PÖYRY Energy GesmbH) erstellten Erläuterungsberichts und dem beigelegten geologischen Bericht.

Die Befundaufnahmen der Wasserversorgungsanlage Brunnen Schneizlreuth erfolgten durch den Verfasser, wobei im Zuge der Neufestsetzung der Schutzgebiete hydrogeologische Untersuchungen im Gange sind. Weitere hydrogeologische Untersuchungen der Wasserversorgungsanlage Brunnen Schneizlreuth wurden durch Dr. H. Brandecker in den Jahren 2004/2005 durchgeführt.

An Unterlagen standen zur Verfügung:

1. BRANDECKER, H. & BRANDECKER, Harald: Antrag aus Festsetzung eines Trinkwasserschutzgebietes gem. § 19 Abs. 1 WHG für die Brunnen Schneizlreuth 1.- Vorabzug vom 11.05.2005.
2. Wasserwirtschaftsamt Traunstein; Griesbeck: Gutachten im wasserrechtlichen Verfahren zu der Erlaubnis oder bewilligungspflichtigen Entnahme von Grundwasser für die Wasserversorgung Schneizlreuth; zu 4104 BGD 14-IV WV.
3. PYÖRY: Wasserkraftwerk Schneizlreuth: Erläuterungsbericht - Salzburg 27.10.2018
4. PYÖRY: Wasserkraftwerk Schneizlreuth: Geologischer Bericht Rev. 02 - Salzburg 26.07.2018
5. Gemeinde Schneizlreuth: Wasserverbrauchsaufzeichnungen und mündliche Mitteilungen über die Jahre 1999-2016
6. ETSCHERL Brunnenservice: Fernsichtbefahrung Brunnen Schneizlreuth vom 12.09.2007; Bericht Nr. 07021.
7. BRAUNSTINGL, R.: Geologische Karte des Bundeslandes Salzburg, M 1:200.000, Geol. Bundesanstalt Wien.
8. Maurin, V. & Zötl, J. (1959): Die Untersuchung der Zusammenhänge unterirdischer Wässer mit besonderer Berücksichtigung der Karstverhältnisse. – Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, 10/11: 1-184.
9. Tollmann, A. (1976): Der Bau der Nördlichen Kalkalpen. Orogene Stellung und regionale Tektonik. –Wien (Franz Deuticke).
10. Zötl, J. (1961): Die Hydrographie des nordostalpinen Karstes. – Steirische Beiträge zur Hydrogeologie, 13: 53-183.
11. ZÖTL, J.: Karsthydrogeologie.- Springer Verlag ; Graz 1974.
12. PYÖRY: Wasserkraftwerk Schneizlreuth: Fachbericht Wasserwirtschaft & Hydrologie.- Salzburg 23.08.2018
13. PYÖRY: Wasserkraftwerk Schneizlreuth: Regelprofile Triebwasserwege .- Salzburg 04.04.2018

14. PYÖRY: Wasserkraftwerk Schneizlreuth: Regelprofile Triebwasserlängenschnitte 1 + 2 .- Salzburg 04.04. 2018

3. Befund

3.1. Bauvorhaben

Die Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG plant die Errichtung eines Ausleitkraftwerkes der Saalach zwischen Unken und Schneizlreuth. Das Projekt sieht vor, dass die Saalach im Bereich Unken mit einer Wehranlage gefasst und ein Teilstrom in einem ca. 6,3 km langen Triebwasserstollen rechtsufrig bis unterhalb von Schneizlreuth ausgeleitet werden sollte. Die Ausbauwasserleistung liegt bei 44 m³/s und die Restwassermenge in der Ausleitestrecke beträgt ca. 6,1 m³/s.

Das Einlaufbauwerk bei Unken bei Fluss km 33,86 weist eine Stauhöhe von 530 m ü.A. auf, der Unterwasserauslauf bei Schneizlreuth liegt auf 498 m NN, was eine Bruttofallhöhe von ca. 32 m bedeutet.

Abb. 1: Lage des Bauvorhabens, aus (4).

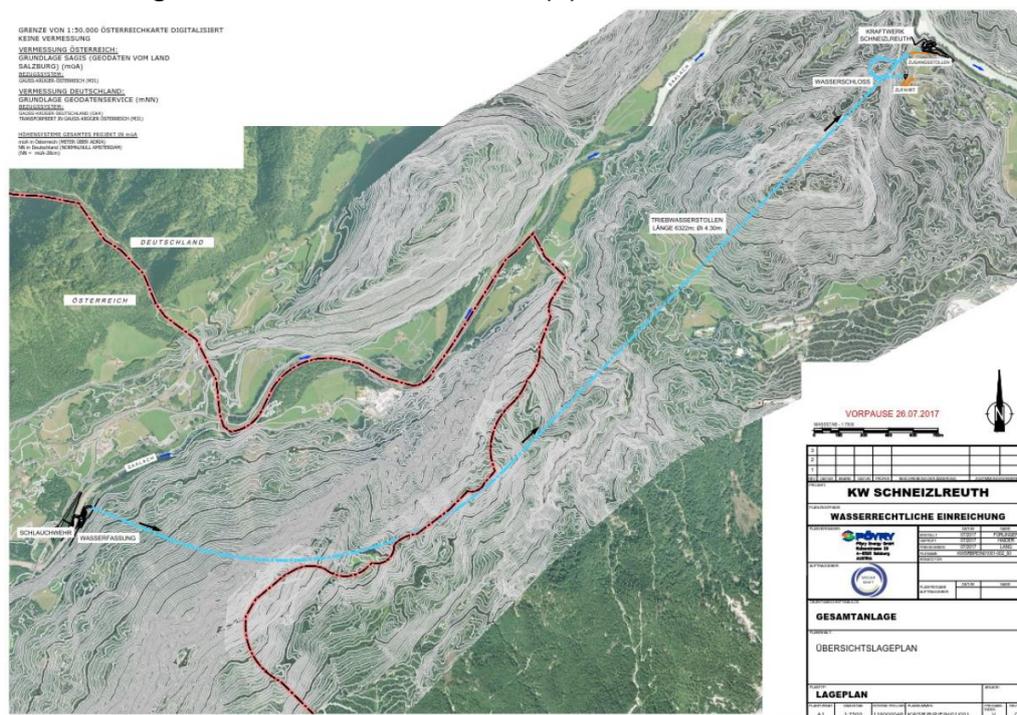


Abbildung 1: Übersicht des Projektgebiets mit dem geplanten Stollenverlauf und Bauwerken

Der Triebwasserstollen wird als TBM Vortriebsstollen mit einer Spritzbetonauskleidung ausgeführt, wobei dieser etwa 60 m unterhalb der Aschauer Ache quert und in weiterer Folge in nordöstlicher Richtung unter dem Kienberg, in einem Abstand von ca. 700 m zum Brunnen der Gemeinde Schneizlreuth, verläuft.

Der Abschnitt der Querung der Aschauer Ache erhält eine dichte Schalbetonauskleidung mit einer Foliendichtung nach Erfordernis (sh. Regelprofil Abb. 4).

Gemäß hydrologischem Längenschnitt wurde auf Höhe des Einlaufbauwerkes ein mittlerer Durchfluss von 35,8 m³/s ermittelt, auf Höhe des Brunnens Schneizlreuth (unterhalb der Mündung des Aschauerbachs) wird ein MQ von 36 m³/s und ein MNQ von 8,5 m³/s angeführt, das NNQ wurde mit ca. 4,1 m³/s ermittelt. Damit liegt die Restwassermenge des Kraftwerkes mit ca. 6,1 m³/s über der NQ Abflussmenge.

Das HQ 100 auf Höhe des Brunnens Schneizlreuth wurde mit ca. 740 m³/s angegeben. Ab einem HQ 1 wird das Kraftwerk außer Betrieb gesetzt.

Abb. 2: Hydrologischer Längenschnitt MQ, NQ, NNQ, aus (12; Abb. 3-4, S.8).

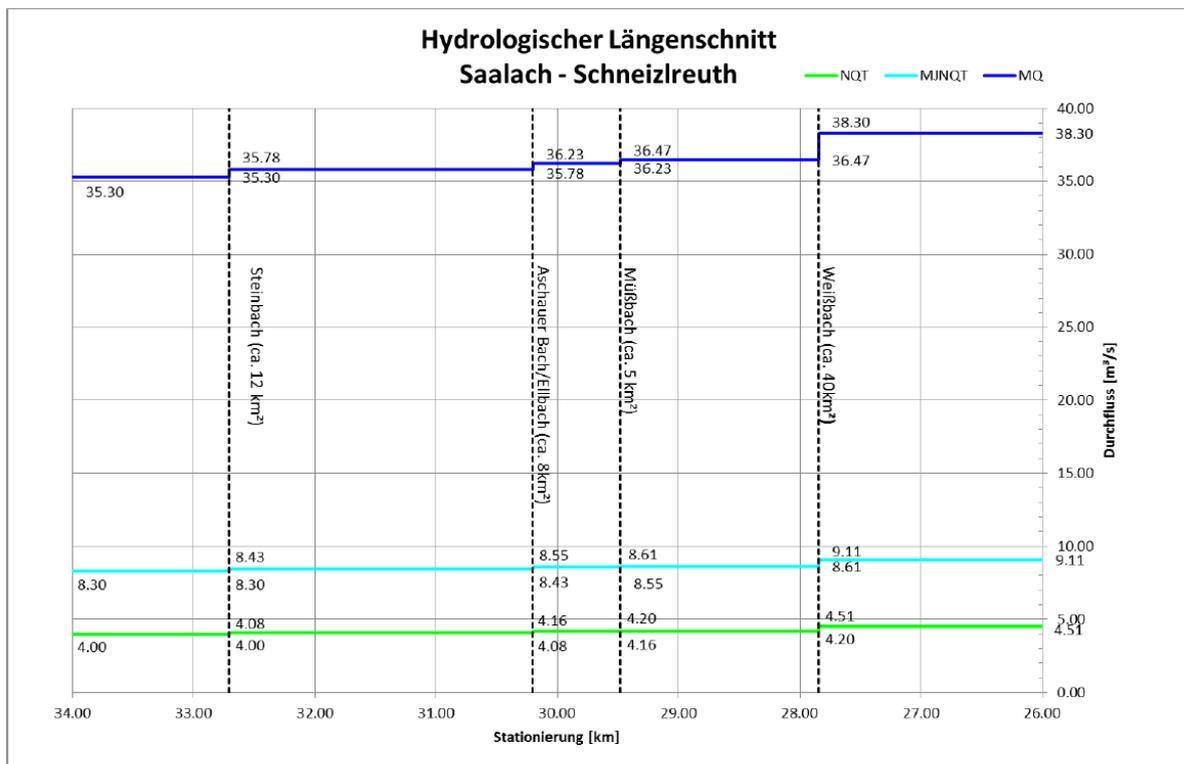
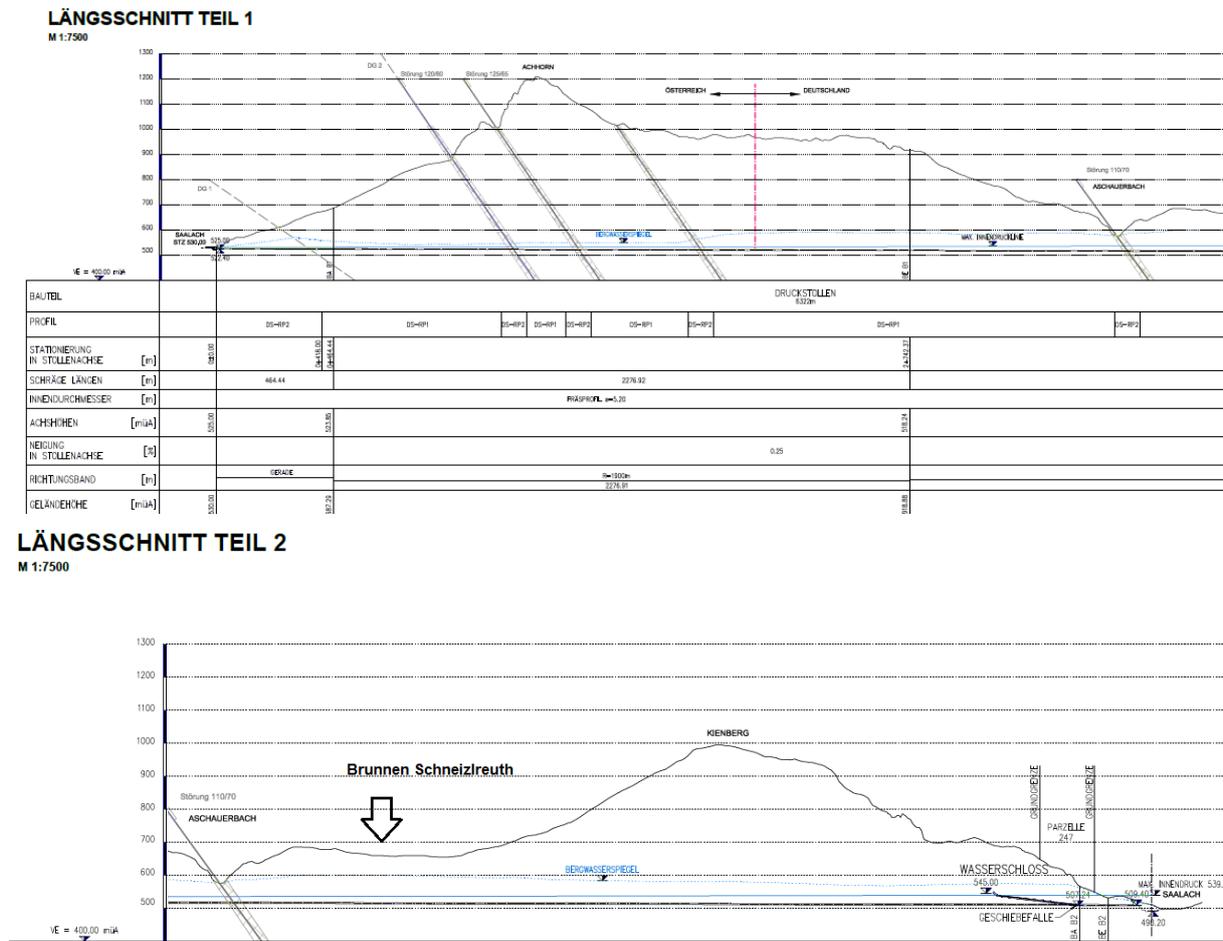


Abb. 3-4: gezeichneter hydrologischer Längenschnitt Saalach (NQT, MJNQT, MQ)

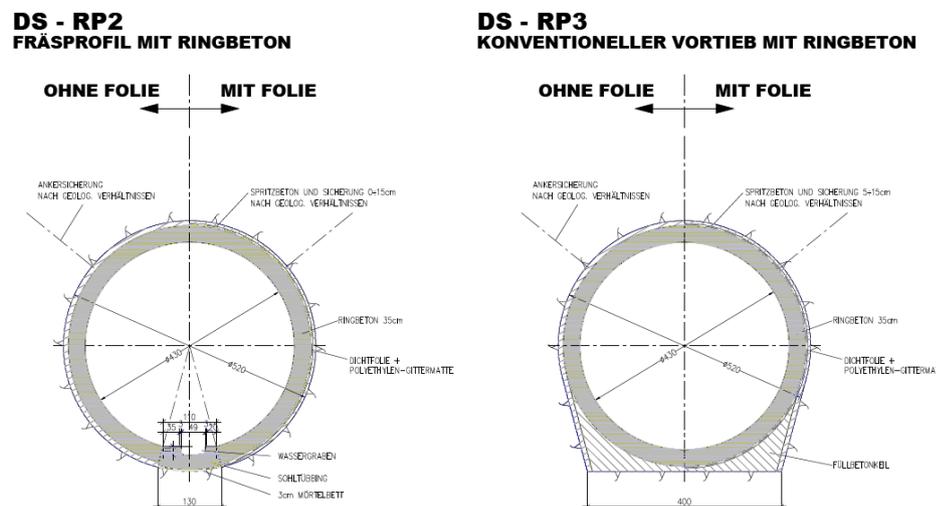
Aus geologischer Sicht verläuft der Stollen zwischen der Aschauer Ache und dem Krafthaus unterhalb des Kienberges, wobei die Aschauer Ache (an der Grenze Österreich- Deutschland) mit einer Überdeckung von etwa 60 m gequert wird und in weiterer Folge die Überdeckung stark ansteigt.

Abb. 3: Längenschnitte, aus (14).



In diesem Abschnitt wird der Stollen als TBM Stollen, Ø 5,0 m mit einer Spritzbetonauskleidung ausgestattet. Laut geologischem Bericht (4) werden zutretenden Bergwasser und offene Klüfte abgedichtet.

Abb. 4: Regelprofil des Triebwasser- Druckstollens (3).



Die geologischen Verhältnisse sind im Bericht (4) dargestellt, wobei angenommen wird, dass der Stollen zwischen Aschauer Ache und dem Wasserschloss in den Festgesteinen des Hallstätterkalkes und des Ramsaudolomites verläuft und unter dem Kienberg in den Dachsteinkalk überleitet.

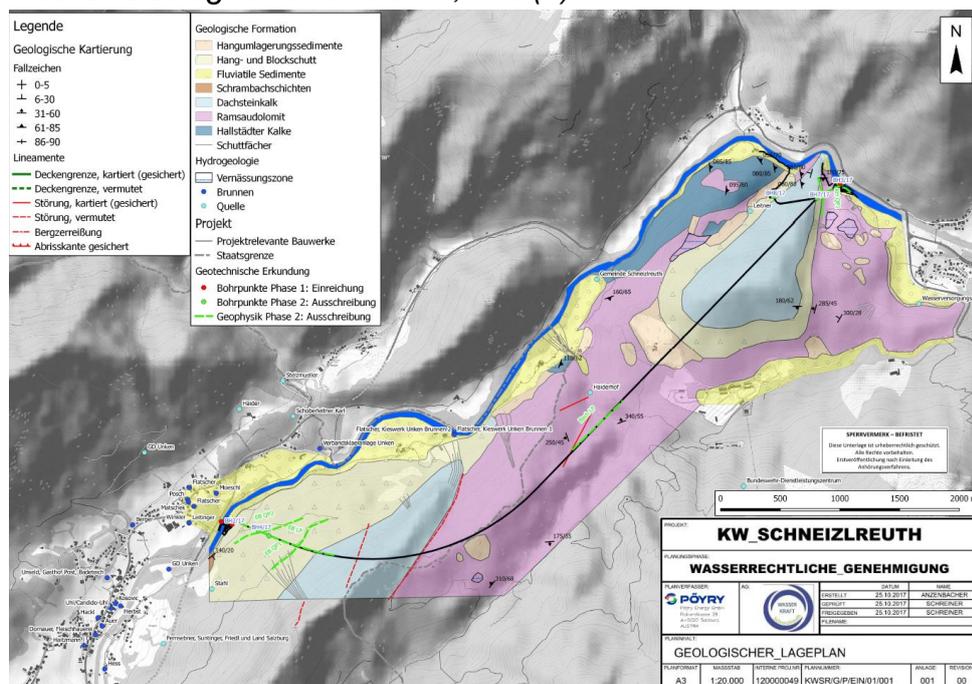
Die vom Verfasser durchgeführten geologischen Übersichtsbegehungen bestätigen diese Annahmen, wobei angenommen wird, dass der Übergang von mehreren Störungszonen begleitet wird, welche sich auch im geologischen Bericht (4, Seite 21 ff) wiederfinden.

Im geologischen Bericht (4, Seite 32) wird beschrieben, dass die gegenständlichen Karbonatgesteine stark verkarstet sind und der Bergwasserspiegel somit nur geringfügig über der Saalach angenommen wird.

Der Druckwasserspiegel des Stollens (530 m ü.A.) liegt somit etwa 22 m über dem Wasserspiegel des Brunnens Schneizlreuth 1.

In weiterer Folge wird auf gleicher Seite des Berichts angeführt, dass an der Basis der Dachsteinkalkscholle des Kienbergs vermehrt Vernässungszonen und Quellaustritte auf einer Seehöhe von 550 – 600 m ü.A. beobachtet wurden. Diese Beobachtung wurde als Bestätigung interpretiert, dass der Ramsaudolomit als relativer Stauer wirkt. Der Bergwasserspiegel verläuft daher in diesem Bereich knapp über der Grenzfläche dieser beiden Einheiten (4, S. 32).

Abb. 5: Geologischer Überblick, aus (4)



3.2. Brunnen 1 Wasserversorgungsanlage Schneizlreuth

Die Trink- und Nutzwasserversorgung der Gemeinde Schneizlreuth erfolgt aus dem Brunnen Schneizlreuth 1 auf dem Flurstück Nr. 413/1 der Gemarkung Jettenberg.

Der Brunnen liegt in der Talaue der Saalach, etwa 1,9 km südwestlich des Ortskerns von Schneizlreuth und etwa 550 m nordnordöstlich des Haiderhofs auf einer Seehöhe von 512 m NN.

Der Brunnen wurde nach der Aufschlussbohrung, rechtsufrig der Saalach in einer Entfernung von etwa 90 m zum rechten (östlichen) Ufer errichtet und es wurden folgende Bodenschichten angetroffen (2):

0,0	-	0,25 m	Mutterboden
0,25	-	1,10 m	Sand (Hochflutablagerung)
1,10	-	3,0 m	Kies, fein- grobkörnig (blockig durchsetzt)
3,0	-	3,8 m	Kies, grobkörnig
3,8	-	12,0 m	Kies, fein- mittelkörnig
12,0	-	21,0 m	Kies, fein- grobkörnig
21,3	-	26,3 m	Kies, fein- grobkörnig; Steine, Schluffzwischenlagen
26,0	-	31,2 m	Ton, rostbraun mit Kalksteinbänken
31,2	-	32,4 m	Ton, bunt, rotbraun.

Aus geologischer Sicht wird betont, dass unter der Mutterbodenschicht eine sandig-schluffige Hochflutablagerung angetroffen wurde, deren laterale Ausdehnung jedoch stark variiert und an Hochpunkten des Talbodens auch auskeilen kann und wird. Darunter folgen gut wasserdurchlässige, grobkörnige Kiese und in weiterer Folge (horizontal geschichtete?) Kiese, welche als Grundwasserleiter auftreten. Bis 21 m handelt es sich um einen homogenen Grundwasserkörper, darunter können die Schlufflagen auch als Moräne- Grundmoräne interpretiert werden (1). In jedem Fall liegt die Grundwassersohlschicht (Stauer) bei 26,3 m. Für gegenständliche, fluviatile Kiesablagerungen werden in inneralpinen Becken Durchlässigkeiten von $k_f = 1$ bis $5 \cdot 10^{-3}$ m/s angenommen.

Das Talbecken des Grundwasserkörpers wird durch das seitlich anstehende Festgestein des Ramsaudolomites an der orographisch rechten Seite begrenzt. Dabei kommt es am Hangfuß des Kienberges, knapp oberhalb der Talaue, auch zu kleineren Wasseraustritten, welche wiederum im Talschotter versickern.

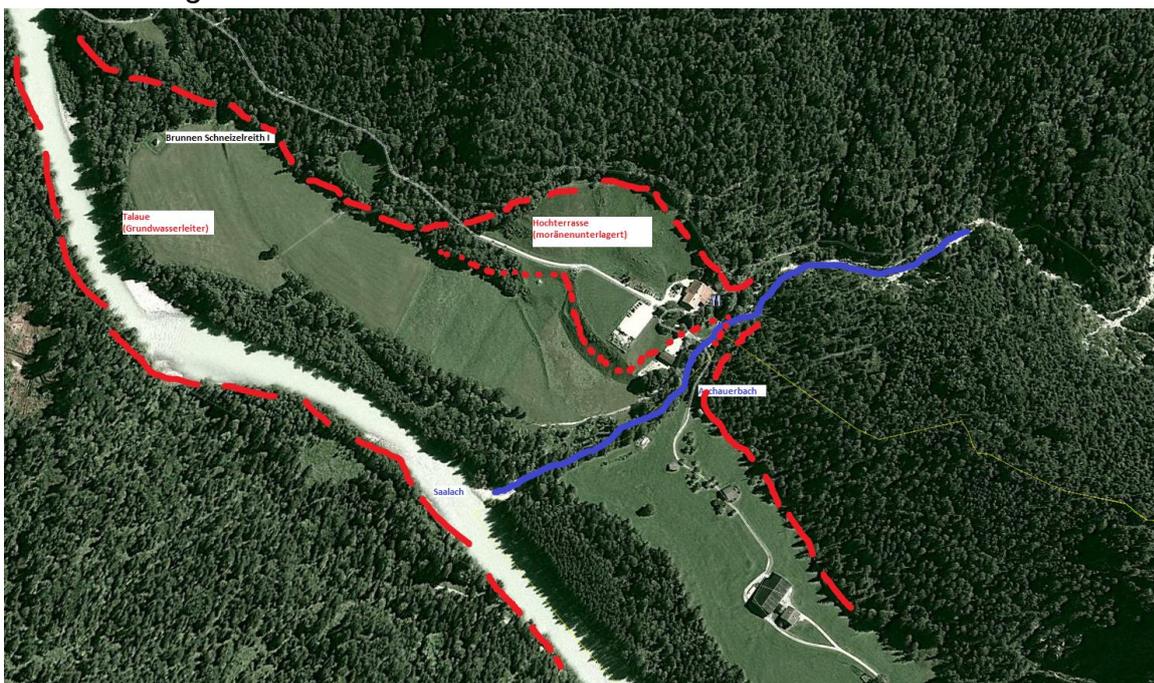
Ein weiterer Wasseraustritt östlich des Brunnens speist ein Quellgerinne, welches nördlich des Brunnens abgeleitet wird. Bei den Ortsbesichtigungen und Kartierungen konnte festgestellt werden, dass die Sohle dieses Gerinne in wasserundurchlässigen Aulehmschichten zur Saalach verläuft.

Foto: Gerinne nordöstlich des Brunnens



Die westliche Berandung des Grundwasserfeldes erfolgt durch die Felslinie des Wendelberges, wobei die Saalach an der orographisch linken Seite an die Felslinie angeschlossen ist.

Abb. 6: Lage des Brunnens mit den vorgelagerten Flächen und der mutmaßlichen Talberandung



Der Brunnen ist als vollkommener Brunnen mit einem Ausbaudurchmesser von \varnothing 350 mm ausgeführt und im oberen Bereich bis zu einer Tiefe von 7 m (Geländeoberkante) mit einem zementierten Sperrrohr \varnothing 800 mm ausgeführt.

Durch das 7 m lange Sperrrohr können im Hochwasserfall seichte Oberflächenwasserzutritte in den Brunnen verhindert werden.

Der Brunnen weist zwei Filterstrecken von 9,0 – 18,0 m und von 21,0 – 27,0 m auf, wobei diese als Stahlrohrfilter mit Rilsan Überzug ausgeführt sind. Die Brunnentiefe beträgt 30,0 m, wobei ein 3 m tiefes Sumpfrohr eingebaut wurde.

Die beiden Filterstrecken sind durch die durchgehende Ringraumverkiebung verbunden.

Der Brunnen ist in einem zweigeschoßigen Brunnenhaus ausgeführt, welches aus Hochwasserschutzgründen etwa 2 m über das Gelände der Talaue hochgezogen ist, ausgeführt.

Foto: Brunnenhaus mit der Anschüttung



Der Brunnen befindet sich im Hochwasserüberflutungsbereich der Saalach, wobei bei den Hochwasserereignissen 2002, 2005 und 2013 die Talaue überflutet war, das Hochwasser der Saalach stieg jedoch nicht bis zur Eingangstür und gelangte somit nicht in den Brunnenkeller.

Im Keller des Brunnenhauses befindet sich das Brunnenrohr mit der Abdeckung. Laut Auskunft des Wassermeisters (5) kam es jedoch während der Hochwasserereignisse zu einem Anstieg des Grundwassers im Brunnen und das Wasser stieg über den Ringraum und die Entlüftung in den Kellerschacht und flutete diesen damit mit Grundwasser.

Foto: Brunnenkeller

Das Grundwasser wird mit einer Unterwasser Kreiselpumpe Typ EMU KD 25 mit einer Förderleistung von 8,1 l/s in den Hochbehälter gefördert.

Laut Wasserverbrauchsaufzeichnungen der Gemeinde Schneizlreuth liegt der Jahresverbrauch bei etwa 30.000 - 42.000 m³/Jahr. Der mittlere Tagesverbrauch wurde mit 129 m³ /Tag, der höchste gemessene Tagesverbrauch mit 163 m³/Tag angeführt (1, Seite 15).

Der Brunnen wurde 1968 errichtet, wobei ein Gutachten des Wasserwirtschaftsamte Traunstein vom 17.11.1971 (Dr. Griesbeck) vorliegt. In diesem Gutachten ist ein Pumpversuch nach der Brunnenerrichtung vom März 1968 beschrieben, wobei dieser Pumpversuch mit einer Wassermenge von maximal 45 l/s über einen Zeitraum von 105 Stunden durchgeführt wurde.

Der Pumpversuch wurde vom 11.03. – 15.03.1971 durchgeführt. Der Ruhewasserspiegel wurde zu Pumpversuchsbeginn mit 508,33 m NN (Abstich 3,38 m) gemessen, wobei Pumpversuchsstufen mit 10, 20, 30 und 45 l/s durchgeführt wurden. Es wurden folgende Absenkungen (Beharrung) gemessen:

- 10 l/s 0,09 m
- 20 l/s 0,22 m
- 30 l/s 0,37 m
- 45 l/s 0,50 m

Aufgrund der gemessenen Absenkungen im Brunnen wurde für den Bereich des Brunnens ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 3 \text{ bis } 4 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ festgestellt (1), die Transmissivität wurde mit $T = 9 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ bestimmt (1).

Diese Werte decken sich gut mit den allgemeinen Annahmen für fluviale Schotter in inneralpinen Talungen.

Abb. 7: Auswertung des Pumpversuchs aus (1).

Brunnen Schneizreuth I: Trinkwasserschutzgebiet

Gemeinde Schneizreuth

Auswertung Pumpversuch

GW-Pegel:		Schneizreuth I						
AG:		Gemeinde Schneizreuth						
Projekt:		Schutzgebiet Brunnenanlage Schneizreuth						
stationär nach Bieske								
Q	h	s	hm	k_f				
(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m/s)				
0,010	24,6	0,09	24,56	0,00452				
0,020	24,6	0,22	24,49	0,00371				
0,030	24,6	0,37	24,42	0,00332				
0,045	24,6	0,50	24,35	0,00370				
gemittelt:				0,00381				
stationär nach Dupuit								
Q	h	s	hm	k_fAnnahme	R	r	k_f	
(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(m/s)	
0,010	24,6	0,09	24,51	0,00334	15,6	0,150	0,00334	
0,020	24,6	0,22	24,38	0,00327	37,7	0,150	0,00327	
0,030	24,6	0,37	24,23	0,00319	62,7	0,150	0,00319	
0,045	24,6	0,50	24,10	0,00378	92,2	0,150	0,00378	
gemittelt:				0,00378	92,2	0,150	0,00378	
stationär nach Gilg-Gevard								
Q	L	s	dm	k_fAnnahme	R	k_f		
(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)		
0,010	15,0	0,09	0,625	0,00413	17,35	0,00413		
0,020	15,0	0,22	0,625	0,00399	41,69	0,00399		
0,030	15,0	0,37	0,625	0,00386	68,96	0,00386		
0,045	15,0	0,50	0,625	0,00453	100,96	0,00452		
gemittelt:				0,00412	100,96	0,00452		
stationär nach Soletanche								
Q	L	s	dm	k_f				
(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m/s)				
0,010	15,0	0,09	0,625	0,00396				
0,020	15,0	0,22	0,625	0,00324				
0,030	15,0	0,37	0,625	0,00289				
0,045	15,0	0,50	0,625	0,00321				
gemittelt:				0,00333				
stationär nach Körner								
Q	L	s	dm	k_f				
(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m/s)				
0,010	15,0	0,09	0,625	0,00456				
0,020	15,0	0,22	0,625	0,00373				
0,030	15,0	0,37	0,625	0,00333				
0,045	15,0	0,50	0,625	0,00370				
gemittelt:				0,00383				
instationär								
instationäre Auswertung nicht möglich								
Durchlässigkeitsbeiwerte gemittelt:								
k_f-Wert gemittelt:		0,00370 m/s	= 3,70 * 10⁻³ m/s					
Transmissivität T:		0,0910 m²/s	= 9,10 * 10⁻² m²/s					

Das Grundwassergefälle kann mit 4 ‰ angenommen werden und deckt sich mit dem Gefälle der Saalach.

Die Abstandsgeschwindigkeit wurde mit 6,1 m/d ermittelt, wobei das nutzbare Porenvolumen mit 21% und die Filtergeschwindigkeit mit 0,00015 m/s errechnet wurden (1).

Unter Berücksichtigung einer Entnahmemenge von 8,1 l/s kann eine Entnahmebreite von ca. 23 m und ein unterer Kulminationspunkt von ca. 4 m errechnet werden (1).

Damit beschränkt sich das Einzugsgebiet des Brunnens („Absenkparabel“) auf den unmittelbaren Brunnenbereich und liegt weit außerhalb der Saalach, welche auf Höhe des Brunnens in einer Entfernung von 90 m und somit deutlich außerhalb des Entnahmebereiches liegt.

Eine Kamerabefahrung des Brunnens vom 12.09.2007 (7) ergab, dass keine nennenswerten Alterungen aufgetreten sind. In Verbindung mit den Beobachtungen der Absenkungen im Normalbetrieb sind keine Anzeichen von einer leistungsmindernden Alterung des Brunnens vorhanden.

Die Wasserqualität wird in regelmäßigen Abständen untersucht und ergab stets Trinkwasserqualität. Hinweise auf Verunreinigungen sind nicht vorhanden.

Die Messungen des Wasserspiegels zeigen, dass dieser weitgehend mit jenem der Saalach verläuft und bei Niederwasser etwa 2,5 m unter der Brunnenkopfoberkante liegt und bei Hochwasser bis über die Brunnenkopfoberkante ansteigt und somit zu einer Flutung des Kellers führt.

Laut Auskunft des Betreibers (Wassermeister) und den eigenen Messungen im Zuge der Ortsbesichtigungen 2017/18 sinkt der Wasserspiegel im Brunnen beim Betrieb der Pumpe um ca. 8 cm ab, was sich sehr gut mit den Pumpversuchsmessungen von 1971 deckt und somit der Brunnen keine Anzeichen von Alterungen aufweist.

Zum Schutz der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Schneizlreuth wurde mit Plan vom 23.10.1969 und Bericht vom 17.11.1971 ein Schutzgebiet mit drei Zonen (Zone I Fassungsgebiet), Zone II Engeres Schutzgebiet und Zone III Weiteres Schutzgebiet bis zum Haiderhof) vorgeschlagen und mit Verordnung des Landratsamtes Berchtesgadener Land vom 10.11.1988 (geändert mit Verordnung vom 01.12.1988) in Kraft gesetzt.

Die Schutzgebiete werden derzeit überprüft.

Die Baumaßnahmen der Kraftwerksanlage liegen außerhalb der Schutzgebiete.

4. Gutachten

Das geplante Kraftwerk Saalach Schneizlreuth der Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG, sieht vor, dass die Saalach zwischen Unken und unterhalb von Schneizlreuth in einem ca. 6,3 km langen Triebwasser- Druckstollen ausgeleitet wird.

Die Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Schneizlreuth befindet sich im unteren Drittel des Projektgebietes und liegt als Brunnen rechtsufrig der Saalach in einer Entfernung von etwa 700 m zu dem Stollen.

Eine Beeinflussung des Brunnens kann aufgrund der geringeren Durchflussmenge der Saalach erfolgen, welche auf Höhe des Brunnens in der Restwasserstrecke liegt. Zudem ist zu beurteilen, ob es beim Bau und Betrieb des Kraftwerkstollens zu einer qualitativen und quantitativen Veränderung der Grundwasserverhältnisse des Brunnens durch die veränderten Abflussmengen in der Restwasserstrecke kommen kann.

Eine Beeinträchtigung wäre auch denkbar, wenn es beim Bau des Stollens zu veränderten Abflussverhältnisse im Karstwasserkörper kommt, welche mit dem Porengrundwasserkörper in Verbindung stehen.

4.1. Auswirkungen des Kraftwerkbetriebes auf den Brunnen durch die veränderten Abflussverhältnisse in der Restwasserstrecke

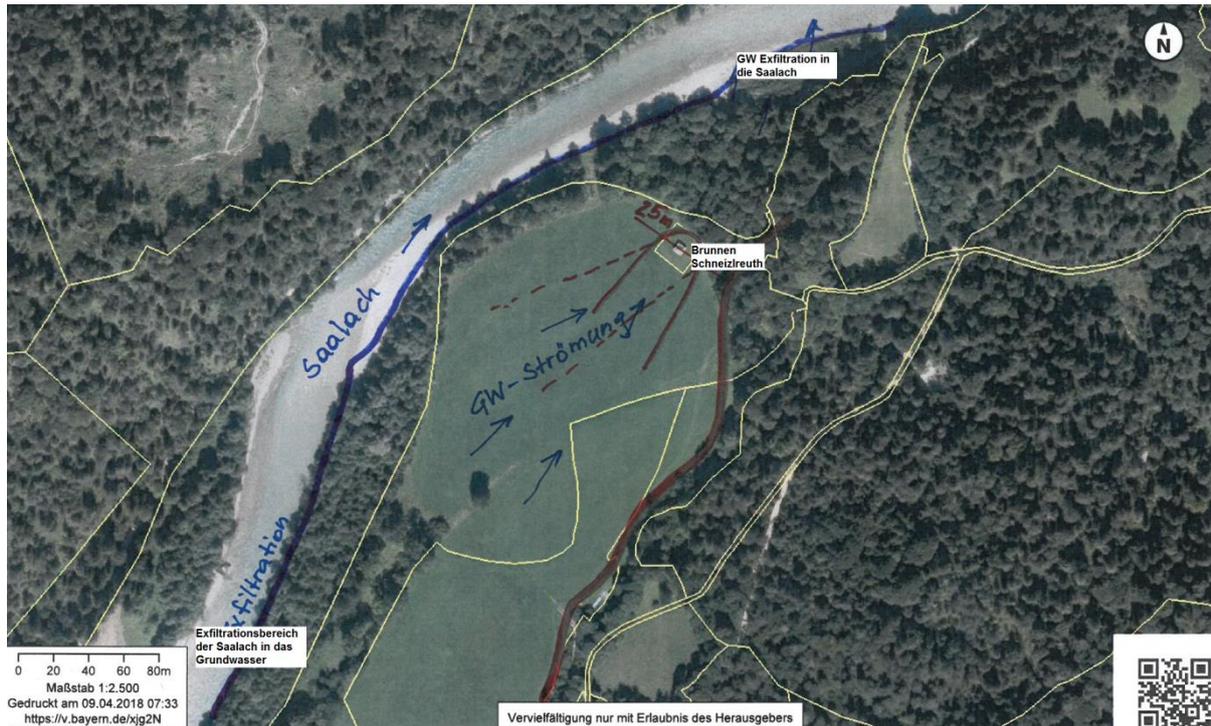
Der Brunnen Schneizlreuth 1 der Gemeinde Schneizlreuth wurde als 30 m tiefer Bohrbrunnen in den fluviatilen Schottern der Talaue zwischen Haiderhof und der Talleitung der Saalach südlich von Schneizlreuth errichtet.

Die hydraulischen Messungen zeigen, dass der Brunnen vorwiegend von Filtrat der Saalach gespeist wird und der Wasserspiegel weitgehend mit jenem der in ca. 90 m Entfernung querenden Saalach korrespondiert.

Für den Brunnen wurde eine Transmissivität von $T = 9 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ bestimmt (1), dieser Wert deckt sich gut mit den allgemeinen Annahmen für fluviatile Schotter in inneralpinen Talungen. Unter einer Annahme des Grundwassergefälles von 4 ‰ wird eine Abstandsgeschwindigkeit von 6,1 m/d errechnet, bei einer Entnahmemenge von 8,1 l/s wurde eine Entnahmebreite von ca. 23 m und ein unterer Kulminationspunkt von ca. 4 m ermittelt (1).

Damit beschränkt sich das Einzugsgebiet des Brunnens („Absenkparabel“) auf den unmittelbaren Brunnenbereich und liegt deutlich außerhalb einer möglichen Infiltrationsstrecke der Saalach, welche auf Höhe des Brunnens in einer Entfernung von 90 m.

Abb. 8: Einzugsparabel des Brunnens bei Normbetriebsbedingungen (Dauerentnahme mit 8,1 l/s).



Aufgrund der Tatsache, dass der Grundwasserspiegel mit jenem der Saalach korrespondiert, kommt es bei unterschiedlichen Abflussverhältnissen auch zu keinen nennenswerten Änderungen des Grundwassergefälles. Damit kann davon ausgegangen werden, dass sich das Einzugsgebiet bei unterschiedlichen Wasserführungen und Grundwasserspiegellagen nicht wesentlich ändert. Es wird bei Niedrigwasserperioden zu einer geringfügigen Verflachung des Grundwassergefälles kommen, welches sich nicht über das Maß der Geringfügigkeit auf das Einzugsgebiet des Brunnens auswirkt.

Auch bei Niedrigwasserperioden ist ein ausreichender Abstand zwischen dem Brunneneinzugsgebiet und der Vorflut als möglicher Infiltrationbereich gewährleistet.

Aufgrund der Betriebsbedingungen des Kraftwerkes mit einer ausreichenden Restwasserführung, welche nicht unter das NNQ absinkt, kann eine qualitative und quantitative Veränderung des Brunnens durch die verminderte Wasserführung in der Restwasserstrecke ausgeschlossen werden.

Eine Verbesserung der Hochwassersicherheit des Brunnens gegen Überflutungen durch den Kraftwerksbetrieb wird nicht angenommen, da bei Hochwasserereignissen keine Ausleitung stattfinden wird.

4.2. Auswirkungen des Kraftwerks auf den Brunnen durch veränderte Abflussverhältnisse im Karstkörper des Kienberges

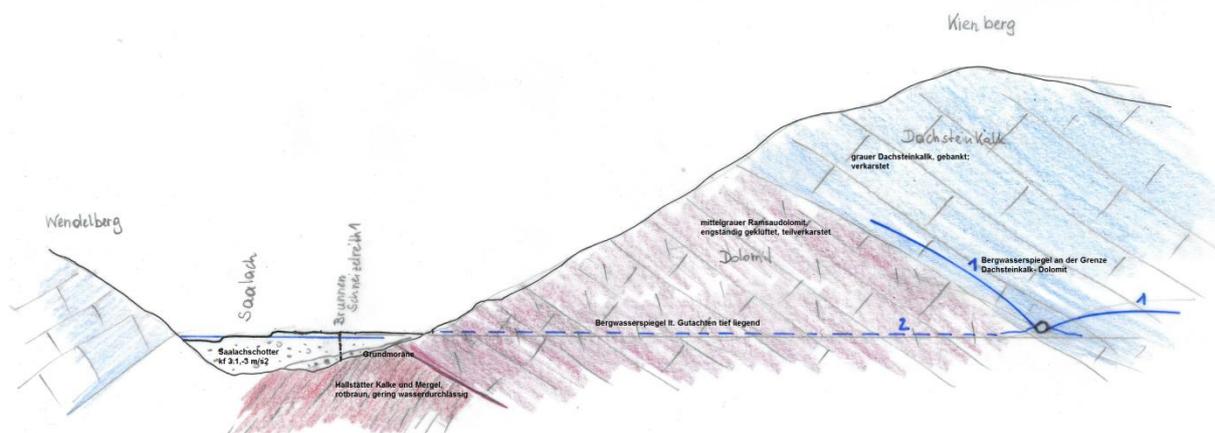
Der Triebwasser –Druckstollen wird als TBM Vortrieb mit einem Durchmesser von 5,0 m in einer Entfernung von ca. 700 m zum Brunnen Schneizlreuth 1 hergestellt. Gemäß geologischem Bericht (4) verläuft der gesamte Stollen zwischen der Aschauer Klamm und dem Kraftwerk unterhalb von Schneizlreuth im anstehenden Festgestein des Ramsaudolomits im Übergang zum Dachsteinkalk.

Die hier anstehenden Karbonatgesteine sind stark verkarstet womit der Bergwasserspiegel nur geringfügig über der Saalach angenommen wird. In weiterer Folge wird auf gleicher Seite des Berichts angeführt, dass an der Basis der Dachsteinkalkscholle des Kienbergs vermehrt Vernässungszonen und Quellaustritte auf einer Seehöhe von 550 – 600 m ü.A. beobachtet wurden. Diese Beobachtung wurde als Bestätigung interpretiert, dass der Ramsaudolomit als relativer Stauer wirkt. Der Bergwasserspiegel verläuft daher in diesem Bereich knapp über der Grenzfläche dieser beiden Einheiten (4, S. 32). Aufgrund der geologischen Verhältnisse mit einem Einfallen der Gesteine in NO Richtung wird angenommen, dass auch die Entwässerung des Kienbergs in NO Richtung nach Unterjettenberg erfolgt.

Eine eindeutige Aussage über die Höhenlage des Bergwasserspiegels kann aus dem Bericht nicht abgeleitet werden, daher werden in weiterer Folge beide Varianten mit einem hoch liegenden Bergwasserspiegel, welcher über der Stollenfirste liegt, und ein tief liegender Bergwasserspiegel, welcher unterhalb der Stollensohle liegt, betrachtet.

Bei den nachfolgenden Beurteilungen wird ausdrücklich betont, dass der Grundwasserkörper des Brunnens Schneizlreuth vorwiegend aus dem Exfiltrat der Saalach gespeist wird und die seitlich zutretenden Bergwässer aus dem Kienberg keine oder nur eine sehr untergeordnete Auswirkung auf den Grundwasserkörper und damit den Brunnen aufweisen.

Abb. 9: Schnittskizze W-O durch den Brunnen und Kraftwerksstollen beim Kienberg



Im ersten Fall (Bergwasserspiegel über der Stollenfirste) kommt es beim Bau des Stollens zu einer Absenkung des Bergwasserspiegels bis zur Stollengradiente. In diesem Fall läge der Stollen in der phreatischen Zone des Kluft- Karstwasserkörpers, ein zusammenhängender Bergwasserkörper wäre damit anzunehmen. Im Projekt ist vorgesehen, dass alle, dem Stollen zutretenden Bergwässer, abgedichtet werden. Nach der Abdichtung würden die ursprünglichen Bergwasserverhältnisse wieder hergestellt.

Eine quantitative Auswirkung während der Bauzeit des Stollens wäre nur theoretisch denkbar, aufgrund der Tatsache, dass der Brunnen jedoch vorwiegend aus dem Exfiltrat der Saalach gespeist wird, wäre diese Beeinträchtigung ohne Auswirkungen auf den Brunnen. Eine Minderung der Leistungsfähigkeit ist auszuschließen.

Eine qualitative Beeinflussung wäre auch im Störfall (Austritt größerer Mengen von wassergefährdenden Stoffen) nicht möglich.

Im zweiten Fall (Bergwasserspiegel unter der Stollensohle) befindet sich der Stollen zwischen der Aschauer Klamm und dem Kraftwerk in der vadosen Zone des Karstes (12, S. 6 ff), ein zusammenhängender Karstwasserkörper wird aufgrund der Höhenlage des Stollens etwa 20 m über dem Vorflutniveau nicht erwartet.

Bei Undichtigkeiten des Stollen- Innenauskleidung käme es zu Wasserverlusten, welche den Kluft- Karstwasserkörper alimentieren. Aufgrund der Entfernung (700 m) und der flachen Höhenverhältnisse zwischen der Stollensohle und dem Grundwasserspiegel beim Brunnen Schneizlreuth (20 m) ist eine Verbindung zwischen dem Stollen und dem Grundwasserkörper des Brunnens Schneizlreuth sehr unwahrscheinlich. Vielmehr wird angenommen, dass dieser Bereich nach NO, also Unterjettenberg entwässert. Außerdem werden offene Klüfte und Karsthohlformen, welche beim Bau des Stollens angetroffen werden wieder abgedichtet. Bei größeren Hohlformen sind zudem eigene Abdichtungen der Innenauskleidung vorgesehen.

Eine qualitative Beeinflussung wäre nur im Störfall (Austritt größerer Mengen von wassergefährdenden Stoffen) sehr unwahrscheinlich, entsprechende Kontrollmaßnahmen sind vorzusehen.

5. Zusammenfassung und Empfehlungen für die weitere Planung und Bau

Der Brunnen Schneizlreuth 1 auf dem Flurstück Nr. 413/1 der Gemarkung Jettenberg, dient zur Trink- und Nutzwasserversorgung der Gemeinde Schneizlreuth. Der 30 m tiefe Bohrbrunnen wurde als vollkommener Brunnen 1971 errichtet und wird aus dem Porengrundwasserkörper des Saalach Grundwasserbegleitstromes zwischen dem Aschauer Bach und der Talverengung unterhalb des Brunnens gespeist.

Der Wasserspiegel im Talgrundwasserkörper korrespondiert mit der Vorflut und wird vorwiegend aus dem Saalachexfiltrat gespeist. Die hydraulischen Untersuchungen zeigten, dass der Brunnen bei maximalen Entnahmemengen von 8,1 l/s eine Einzugsbreite von ca. 25 m aufweist und somit das Einzugsgebiet deutlich außerhalb der Saalach liegt.

Die durchgeführten Untersuchungen zeigten, dass eine qualitative oder quantitative Beeinträchtigung des Brunnens durch den Bau oder Betrieb des Kraftwerks Schneizlreuth- Saalach der Wasserkraft Schneizlreuth GesmbH. & Co KG nach menschlichem Ermessen auszuschließen ist.

Die veränderten Abflussverhältnisse in der Restwasserstrecke führen zwar im Kraftwerksbetrieb zu einem geringfügigen Absinken des Wasserspiegels der Saalach und damit auch des Grundwassers, die Grundwasserströmungsverhältnisse werden dadurch jedoch nicht über das Maß der Geringfügigkeit verändert.

Beim Bau und Betrieb des Stollens werden Wasserzutritte oder mögliche Exfiltrationen des Stollenwassers in den Bergwasserkörper abgedichtet. Eine Auswirkung des Baues und Betriebs des Druck- Triebwasserstollens auf den Grundwasserkörper des Brunnens Schneizlreuth ist auszuschließen, da der Stollen abgedichtet wird.

Monitoring und Maßnahmen

Es wird empfohlen ein entsprechendes Grundwasserbeobachtungsprogramm mindestens 1 Jahr vor Baubeginn bis mindestens 3 Jahre nach der Inbetriebnahme durchzuführen. Dabei sollten zumindestens 2 als Grundwassermessstellen ausgebaute Bohrungen im Festgestein zwischen dem Stollen und dem Grundwasserfeld des Brunnens errichtet werden, welche den Kluft- Karstgrundwasserkörper beobachten.

Weitere Grundwassermessstellen im Grundwasserfeld des Brunnens sind vorgesehen und können gemeinsam mit den für die Wasserversorgung erforderlichen Untersuchungen gemeinsam betrieben werden.

In den Grundwassermessstellen sollten neben den Messungen des Wasserspiegels auch qualitative Proben entnommen werden und diese hinsichtlich Veränderungen der chemischen Zusammensetzung untersucht werden.

Eine Beeinträchtigung der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Schneizlreuth durch das geplante Kraftwerksprojekt kann aus hydrogeologischer Sicht ausgeschlossen werden, wenn folgende Maßnahmen eingehalten werden:

- Im Abschnitt des Stollens zwischen der Aschauer Klamm und dem Krafthaus sind offene Klüfte oder Karsthohlräume dauerhaft abzudichten.
- Im Abschnitt des Stollens zwischen der Aschauer Klamm und dem Krafthaus sind punktuelle Wasserzutritte in den Stollen über 0,5 l/s oder > 2 l/s auf der Stollenstrecke dauerhaft abzudichten.
- Nach der Ausführung des Stollens sind Dicheitsprüfungen durchzuführen, welche die Annahmen verifizieren. Im Fall größerer Wasserverluste (> 2 l/s), welche zu dem Grundwasserkörper des Brunnens führen, sind diese gesondert abzudichten.



Mag. Wolfgang Gadermayr