



# **Bericht des Regierungsrats über einen Zusatzkredit zur Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal**

29. August 2022

Frau Präsidentin  
Sehr geehrte Damen und Herren Kantonsräte

Wir unterbreiten Ihnen den Bericht über einen Zusatzkredit zur Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal mit dem Antrag auf Eintreten.

Im Namen des Regierungsrats  
*Landammann: Christoph Amstad*  
*Landschreiberin: Nicole Frunz Wallimann*

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>I. Ausgangslage und Gegenstand .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts         Hochwassersicherheit Sarneraatal und Standbericht vom 24. August 2020 .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Gegenstand .....</b>	<b>5</b>
<b>II. Kosten, Kostenträger und Kostenaufteilung .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Kosten .....</b>	<b>5</b>
3.1 Stand Kosten per Ende Juli 2020 .....	5
3.2 Kostenentwicklung seit Standbericht vom 24. August 2020 .....	7
3.2.1 Einlaufbauwerk .....	8
3.2.2 Hochwasserentlastungsstollen .....	8
3.2.3 Auslaufbauwerk .....	18
3.2.4 Sarneraa .....	19
3.2.5 Baunebenkosten / Unvorhergesehenes / Mehrwertsteuer .....	19
<b>III. Kreditbedarf und Finanzierung .....</b>	<b>19</b>
<b>4. Kreditbedarf .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Finanzierung .....</b>	<b>21</b>
5.1 Kantonsbeitrag .....	21
5.2 Bundesbeitrag .....	21
5.3 Gemeindebeitrag .....	21
<b>6. Auswirkungen auf Kanton und Gemeinden .....</b>	<b>22</b>
<b>IV. Vorgesehener Zeitplan Realisierung .....</b>	<b>22</b>
<b>V. Antrag an den Kantonsrat und fakultatives Referendum .....</b>	<b>22</b>
<b>7. Antrag an den Kantonsrat .....</b>	<b>22</b>
<b>8. Fakultatives Referendum .....</b>	<b>22</b>

## Zusammenfassung

Bei der Hochwasserkatastrophe vom August 2005 entstanden im Kanton rund um den Sarnersee und entlang der Sarneraa Schäden von mehr als 250 Millionen Franken. Für den Erhalt und die Förderung des Kantons als attraktiver Wohnkanton und Wirtschaftsstandort sind bauliche Massnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Sarneraatal von grosser Bedeutung.

Mit Bericht vom 24. August 2020 orientierte der Regierungsrat den Kantonsrat über den damaligen Stand der Kosten und die Kostenprognose. Insgesamt wurde aus damaliger Sicht mit Mehrkosten in der Höhe von 20 Millionen Franken gegenüber Mai 2016 (124,1 Mio. +/- 10 Prozent) respektive von 29,1 Millionen Franken gegenüber dem Gesamtkredit 2014 (115,0 Mio. +/- 10 Prozent) gerechnet.

Zum Zeitpunkt des Berichts waren die ersten 185 m des Hochwasserentlastungstollens (Startrohre) im Sprengvortrieb abgeschlossen. Inzwischen ist der Vortrieb mit der Tunnelbohrmaschine bis 5 020 m erfolgt (Stand 24. August 2022), was rund 80 Prozent der Gesamtstrecke entspricht. Während des Vortriebs traten weitere erhebliche geologische Schwierigkeiten auf, die trotz Sondierbohrungen nicht prognostiziert waren. Der höhere Anfall von Bergwasser, die markant höheren Druckfestigkeiten des Gebirges und die grössere Anzahl von Störzonen mit der Notwendigkeit, teurere Sicherungsmassnahmen anzuwenden, stellen die Hauptabweichungen dar. Die grössten finanziellen Auswirkungen haben die Wasserzutritte, die um das sieben- bis achtfache höher sind (380 l/s) als prognostiziert (50 l/s). Vortriebsunterbrüche, Wasserhaltung (Havariepumpen, Havarieleitungen, Stahlübbringe) sowie die ausgeführten und noch geplanten baulichen Massnahmen (Vergrösserung Rigole, Massnahmen Wassereintritte, Einbau Schott) und das längere Vorhalten der Tunnelbohrmaschine sowie der Maschinen und Installationen auf der Baustelle führen zu weiteren Mehrkosten. Diese geologischen Schwierigkeiten und die damit verbundenen Massnahmen führen allein beim Hochwasserentlastungstollen zu zusätzlichen Kosten von insgesamt rund 26,8 Millionen Franken gegenüber dem Bericht vom 24. August 2020. Die inzwischen weiter fortgeschrittene Detailplanung beim Ein- und Auslaufbauwerk sowie der Massnahmen entlang der Sarneraa zeigen, dass auch bei diesen Teilprojekten für die Realisierung höhere Kosten anfallen werden als 2014 bzw. 2020 angenommen.

Mit den bereits im Bericht vom 24. August 2020 ausgewiesenen Mehrkosten von 29,1 Millionen Franken, zuzüglich der veranschlagten Mehrkosten von 35 Millionen Franken infolge der geologischen Schwierigkeiten beim Hochwasserentlastungstollen und den neuen Erkenntnissen bei den weiteren Teilprojekten, ergibt sich insgesamt ein notwendiger Zusatzkredit von 64,1 Millionen Franken.

Der Zusatzkredit wird, wie der Kredit aus dem Jahr 2014, über eine Zwecksteuer finanziert (Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal [GDB 740.2]). Für den nun beantragten Zusatzkredit ist die Zwecksteuer ungefähr vier Jahre länger, voraussichtlich bis ins Jahr 2031, zu erheben. Da beim Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal zwischenzeitlich der (maximale) Bundesbeitrag von 65 Prozent zugesichert wurde und der Betrag der jährlichen Zwecksteuer höher ausfällt als angenommen, wird sich die Gesamtdauer der Zwecksteuer voraussichtlich über rund 16 Jahre erstrecken und somit die 2014 angenommene Maximaldauer von 20 Jahren nicht erreichen.

Gemäss Art. 6 Abs. 2 des Gesetzes über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal beschliesst der Kantonsrat über einen Zusatzkredit abschliessend. Der Zusatzkredit untersteht demzufolge nicht dem fakultativen Referendum.

*Um die bewilligten Massnahmen des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal realisieren und abschliessen zu können, ist ein Zusatzkredit notwendig. Gegenstand des vorliegenden Berichts ist der Zusatzkredit zum Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal in Höhe von 64,1 Millionen Franken.*

## I. Ausgangslage und Gegenstand

### 1. Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal und Bericht vom 24. August 2020

Bei der Hochwasserkatastrophe vom August 2005 entstanden im Kanton rund um den Sarnersee und entlang der Sarneraa Schäden von mehr als 250 Millionen Franken. Für den Erhalt und die Förderung des Kantons als attraktiver Wohnkanton und Wirtschaftsstandort sind bauliche Massnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Sarneraatal von grosser Bedeutung.

Nach der Hochwasserkatastrophe 2005 wurde durch den Kantonsrat eine Spezialgesetzgebung erlassen, mit welcher die Zuständigkeit für die Planung und die Realisierung der Wasserbau- und Hochwasserschutzmassnahmen im Sarneraatal dem Kanton übertragen wurde (Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal; GDB 740.2).

In Art. 5 des Gesetzes über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal wurde ein Kredit von brutto 111 Millionen Franken gesprochen. Zusammen mit den bereits gesprochenen Planungskrediten für das Projekt Sarneraa und für das Wehreglement ergab sich ein Gesamtkredit von 115 Millionen Franken (vgl. auch Kapitel 4).

Der Regierungsrat hat in seinem Bericht vom 24. August 2020 (nachfolgend "Standbericht") über den aktuellen Stand der kantonalen Wasserbauprojekte im Sarneraatal informiert (Geschäfts-Nr. 32.20.10). Aufgezeigt wurden neben dem Stand der Arbeiten, das Verfahren, die Kosten und die anstehenden Termine. Unter Ziffer VI, Kapitel 9 (S. 21) wurde aufgrund der dannzumal gemachten Kostenprognose bereits auf die Notwendigkeit eines Zusatzkredits zur Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal hingewiesen. Mit der Einholung eines Zusatzkredits sollte aber noch zugewartet werden, bis der bergmännische Vortrieb des Hochwasserentlastungstollens so weit fortgeschritten ist, dass die geologischen Risiken im Wesentlichen überschaubar sind.

Der Kantonsrat hat diesen Standbericht mit Beschluss vom 22. Oktober 2020 zur Kenntnis genommen.

### 2. Gegenstand

Für das Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat vorliegend die Erteilung eines Zusatzkredits in der Höhe von 64,1 Millionen Franken für die Realisierung der Massnahmen des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal.

## II. Kosten, Kostenträger und Kostenaufteilung

### 3. Kosten

#### 3.1 Stand Kosten per Ende Juli 2020

Im Standbericht orientierte der Regierungsrat den Kantonsrat bereits über den damaligen Stand der Kosten und die Kostenprognose. Die Kostenentwicklung per Ende Juli 2020 wurde im Standbericht (Seite 13 f.) wie folgt dargestellt (vgl. Tabelle 1):

<b>Kostenentwicklung (Fr.)</b>				
	<b>Gesamtkredit 16. April 2014</b>	<b>Kostenstand 31. Juli 2020</b>	<b>Auflageproj. Mai 2016</b>	<b>Prognose 31. Juli 2020</b>
Landerwerb/Ersatzmassnahmen	1,6 Mio.	1,1 Mio.	1,6 Mio.	1,8 Mio.
Einlaufbauwerk	5,5 Mio.	5,0 Mio.	8,0 Mio.	10,3 Mio.
Hochwasserentlastungsstollen	69,0 Mio.	32,7 Mio.	69,0 Mio.	75,3 Mio.
Auslaufbauwerk	7,5 Mio.	10,7 Mio.	8,9 Mio.	14,3 Mio.
Sarneraa	10,9 Mio.	2,4 Mio.	15,1 Mio.	17,5 Mio.
Baunebenkosten	4,3 Mio.	1,4 Mio.	4,5 Mio.	5,8 Mio.
<b>Zwischentotal 1</b>	<b>98,8 Mio.</b>	<b>53,3 Mio.</b>	<b>107,1 Mio.</b>	<b>125,0 Mio.</b>
Unvorhergesehenes	6,3 Mio.	1,4 Mio.	6,4 Mio.	7,1 Mio.
<b>Zwischentotal 2</b>	<b>105,1 Mio.</b>	<b>54,7 Mio.</b>	<b>113,5 Mio.</b>	<b>132,1 Mio.</b>
Mehrwertsteuer	8,4 Mio.	4,3 Mio.	9,1 Mio.	10,5 Mio.
<b>Zwischentotal 3</b>	<b>113,5 Mio.</b>	<b>59,0 Mio.</b>	<b>122,6 Mio.</b>	<b>142,6 Mio.</b>
Regulierung Sarnersee (inkl. MwSt)	1,5 Mio.	0,6 Mio.	1,5 Mio.	1,5 Mio.
<b>Total Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal</b>	<b>115,0 Mio.</b>	<b>59,6 Mio.</b>	<b>124,1 Mio.</b>	<b>144,1 Mio.</b>

Tabelle 1: Übersicht Kostenaufstellung und Kostenentwicklung Gesamtprojekt Hochwassersicherheit Sarneraatal per Ende Juli 2020.

Für das Auflageprojekt vom Herbst 2016 wurden auf Basis der Resultate aus der Vernehmlassung und der Stellungnahme des Bundesamts für Umwelt (BAFU) die Gesamtkosten per Mai 2016 auf 124,1 Millionen Franken +/- 10 Prozent veranschlagt. Die höheren Kosten gegenüber dem Gesamtkredit waren im Wesentlichen auf zusätzliche Massnahmen an der Sarneraa (+ 4,9 Millionen Franken), beim Einlaufbauwerk (+ 2,9 Millionen Franken infolge steileren Abfallens des Felsens beim Einlaufbauwerk und dadurch teurerer Baugrube und Foundation) und Anpassungen beim Auslaufbauwerk sowie dessen Zufahrt (+ 1,6 Millionen Franken) zurückzuführen (alle Angaben im Text samt Reserven und MwSt).

Die Schwierigkeiten aufgrund der veränderten Ausgangslage bezüglich Geologie bei der Baugrube des Auslaufbauwerks haben zu entsprechenden Projektanpassungen und Nachtragsforderungen des Totalunternehmers (TU) geführt. Die daraus resultierenden Mehrkosten im TU-Mandat für die Objekte Hochwasserentlastungsstollen und Auslaufbauwerk gegenüber Stand Mai 2016 wurden nach anspruchsvollen Verhandlungen per Ende Juli 2020 auf 12,4 Millionen Franken veranschlagt. In der Kostenprognose (vgl. Tabelle 1) sind diese Mehrkosten beim Hochwasserentlastungsstollen und beim Auslaufbauwerk sowie eine Kosteneinsparung von Deponiegebühren beim Hochwasserentlastungsstollen (1,6 Millionen Franken) aufgrund der in der Zwischenzeit bewilligten Seeschüttungen von Stollenausbruchmaterial im Alpnachersee berücksichtigt. Die Arbeiten für das Einlaufbauwerk (inkl. Baugrube) wurden in der Zwischenzeit ausgeschrieben. Aufgrund der eingegangenen Offerten mussten die Arbeiten rund eine Million Franken über dem Kostenvoranschlag vergeben werden. Insgesamt ergaben sich beim Einlaufbauwerk Mehrkosten von rund 2,6 Millionen Franken aufgrund des Submissionsmisserfolgs sowie längerem Vorhalten der Baugrube und des temporären Bahnübergangs, verursacht durch die Verzögerungen beim Stollenbau. Zusätzlich waren im Kostenvoranschlag durch den Bund subventionierte Eigenleistungen des Kantons (Oberbauleitung) von rund 2,8 Millionen Franken sowie zusätzliche Kosten für Bewilligungsverfahren, Bauwerksüberwachung, Experten der

Schlichtungskommission etc. von rund 0,8 Millionen Franken berücksichtigt. Die Eigenleistungen für die Oberbauleitung sind in der Kostenaufstellung (vgl. Tabelle 1) auf die Objekte Ein- und Auslaufbauwerk, Hochwasserentlastungstollen sowie Baunebenkosten verteilt.

Die zusätzlichen Massnahmen an der Sarneraa im Abschnitt km 1.750 bis km 2.930 (Mündung Bitzighoferbach bis Brücke Bahnhofstrasse, Kägiswil) wurden mit Mehrkosten von rund 3,0 Millionen Franken (inkl. Landerwerb für Realersatz) veranschlagt. Darin eingerechnet ist eine Kostenbeteiligung an die Teilverlegung des Hauptsammelkanals.

Insgesamt wurde aus damaliger Sicht mit Mehrkosten in der Höhe von 20 Millionen Franken gegenüber Mai 2016 (124,1 Mio. +/- 10 Prozent) respektive von 29,1 Millionen Franken gegenüber dem Gesamtkredit 2014 (115,0 Mio. +/-10 Prozent) gerechnet.

### 3.2 Kostenentwicklung seit Bericht vom 24. August 2020

In den letzten zwei Jahren wurde am Hochwasserentlastungstollen weitergearbeitet und an zahlreichen Teilprojekten weiter geplant. Inzwischen ist der Vortrieb mit der Tunnelbohrmaschine (TBM) bis 5 020 m erfolgt (Stand 24. August 2022), was rund 80 Prozent der Gesamtstrecke entspricht.

Die Kostenprognose per August 2022 ist in der Tabelle 2 abgebildet:

	Kostenentwicklung				
	Gesamtkredit	Kostenstand	Auflageprojekt	Prognose	Prognose
	16. Apr 14	11. Aug. 22	Mai 2016	Juli 2020	Aug. 2022
	[Mio. Fr.]	[Mio. Fr.]	[Mio. Fr.]	[Mio. Fr.]	[Mio. Fr.]
Landerwerb/Ersatzmassnahmen	1,6	1,2	1,6	1,8	1,8
Einlaufbauwerk	5,5	6,0	8,0	10,3	10,8
Hochwasserentlastungstollen	69,0	76,6	69,0	75,3	102,1
Auslaufbauwerk	7,5	11,1	8,9	14,3	16,9
Sarneraa	10,9	2,7	15,1	17,5	18,5
Baunebenkosten	4,3	1,9	4,5	5,8	6,0
<b>Zwischentotal 1</b>	<b>98,8</b>	<b>99,5</b>	<b>107,1</b>	<b>125,0</b>	<b>156,1</b>
Unvorhergesehenes	6,3	0	6,4	7,1	8,4
<b>Zwischentotal 2</b>	<b>105,1</b>	<b>99,5</b>	<b>113,5</b>	<b>132,1</b>	<b>164,5</b>
Mehrwertsteuer	8,4	7,8	9,1	10,5	13,1
<b>Zwischentotal 3</b>	<b>113,5</b>	<b>107,3</b>	<b>122,6</b>	<b>142,6</b>	<b>177,6</b>
Regulierung Sarnersee (inkl. MwSt)	1,5	0,7	1,5	1,5	1,5
<b>Total Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal</b>	<b>115,0</b>	<b>108,0</b>	<b>124,1</b>	<b>144,1</b>	<b>179,1</b>

Tabelle 2: Übersicht Kostenaufstellung und Kostenentwicklung Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal per August 2022.

Im Folgenden wird auf die wichtigsten Kostenpositionen eingegangen, die im Vergleich zum Standbericht zu weiteren Kosten beim Gesamtprojekt Hochwassersicherheit Sarneraatal führen.

### 3.2.1 Einlaufbauwerk

Bei einem Hochwasserereignis, bei welchem der Sarnersee die Kote von 471.50 m ü. M. übersteigt, muss die Baugrube beim Einlaufbauwerk (EBW) in Sachseln aufgrund statischer Vorgaben geflutet werden können. Ab dem erfolgten Durchstich muss zur Gewährleistung des Gegendruckes im Falle einer Flutung der Baugrube eine Abschottung in der Baugrube EBW erstellt werden. Die Abschottung in der Baugrube besteht aus einem Betonrahmen und einer mehrteiligen Spundwandkonstruktion. Sobald die Tunnelbohrmaschine (TBM) fertig demontiert ist, wird die Abschottung im Stollen erstellt. Die Abschottung im Stollen besteht aus einem Tor mit zwei Flügeln, welche bei Bedarf geschlossen werden. Die Planung und Ausführung des Schotts führen zu Mehrkosten von rund 0,5 Millionen Franken.

### 3.2.2 Hochwasserentlastungsstollen

Der Bau des Hochwasserentlastungsstollens war und ist geprägt von zahlreichen geologischen Schwierigkeiten, die zu Verzögerungen, zusätzlich notwendigen Massnahmen und somit zu Mehrkosten geführt haben. Im Folgenden wird detailliert darauf eingegangen.

#### Geologische Prognose und angetroffene Verhältnisse

Gemäss geologischer Prognose (vgl. Abbildung 1) verlaufen die ersten 2 200 m des Hochwasserentlastungsstollens im Schrattenkalk. Wasserführende Karstklüfte mit grossen initialen Wassermengen von 500 l/s wurden vorhergesagt. In der Prognose wurde davon ausgegangen, dass diese Wasserzutritte jeweils nach einem Tag deutlich abklingen. In den restlichen rund 4 300 m wurden Stadschiefer (Kalkschiefer und Mergel) und Amdener Mergel erwartet. Diese Einheiten sind als nicht karstanfällig und damit nicht stark wasserführend beschrieben. Einzig im Bereich der Grossen Melchaa wurden auf einem Abschnitt von 135 m Karsterscheinungen nicht ausgeschlossen.

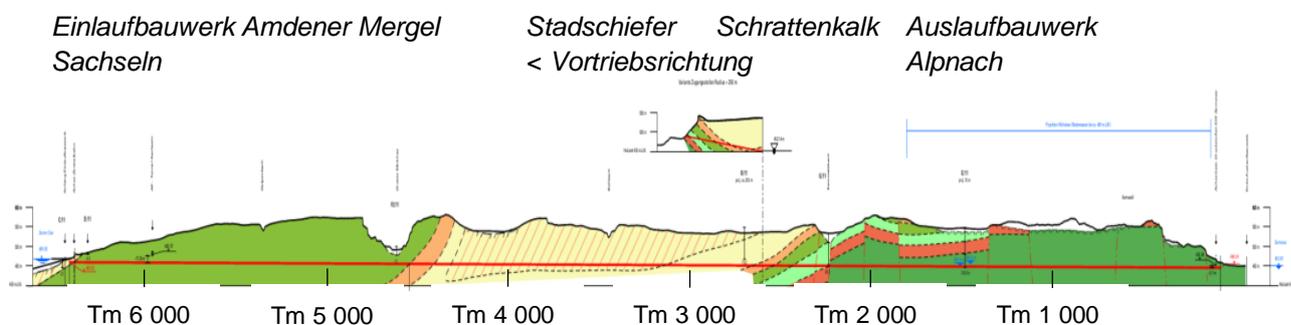


Abbildung 1: Geologisches Längenprofil – Prognose.

Der Ist-Zustand des geologischen Längenprofils wird laufend nachgeführt. In Abbildung 2 ist ersichtlich, dass sich die Geologie viel kleinräumiger verändert und ineinander verschachtelt ist. Entsprechend wurden um ein Mehrfaches zahlreichere Störzonen und Gesteinswechsel angetroffen und der Vortrieb gestaltete sich schwieriger als erwartet.

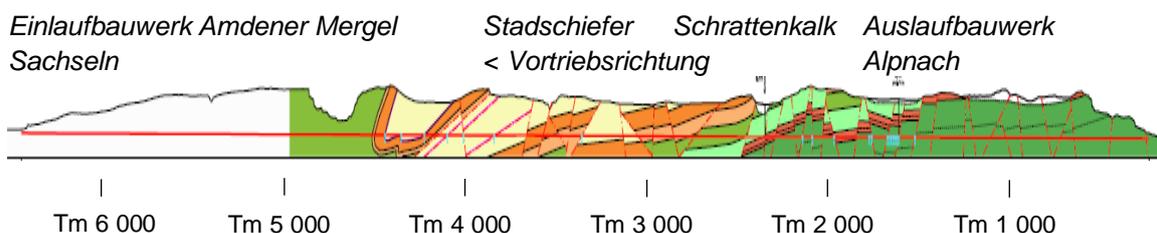


Abbildung 2: Geologisches Längenprofil – Ist-Zustand bis Tm 5'000.

## Geologische Schwierigkeiten

### a. Wassereintritte

Die Prognose der zu erwartenden Wassermenge lag bei knapp 50 l/s. Effektiv mussten zahlreiche grössere und kleinere Wassereintritte verzeichnet werden. Die grössten Wassereintritte werden im Folgenden chronologisch aufgeführt.

#### *Wassereintritt Tunnelmeter (Tm) 1 359:*

Am 19. Mai 2021 um 17.40 Uhr führte ein Wassereinbruch (knapp 200 l/s) in der Ortsbrust zum Einstellen des Vortriebs der TBM (vgl. Abbildungen 3 und 4). Anhand mehrerer Tracerversuche im Wichelsee konnte nachgewiesen werden, dass der Zufluss zu einem grossen Teil aus dem Wichelsee erfolgt. Am 9. Juni 2021 konnten die Vortriebarbeiten mit grossen Einschränkungen weitergeführt werden. Die aktuell zufließende Wassermenge bei dieser Eintrittsstelle liegt bei ca. 120 l/s.



Abbildung 3: Wasserzutritt Tm 1 359 (Ortsbrust).

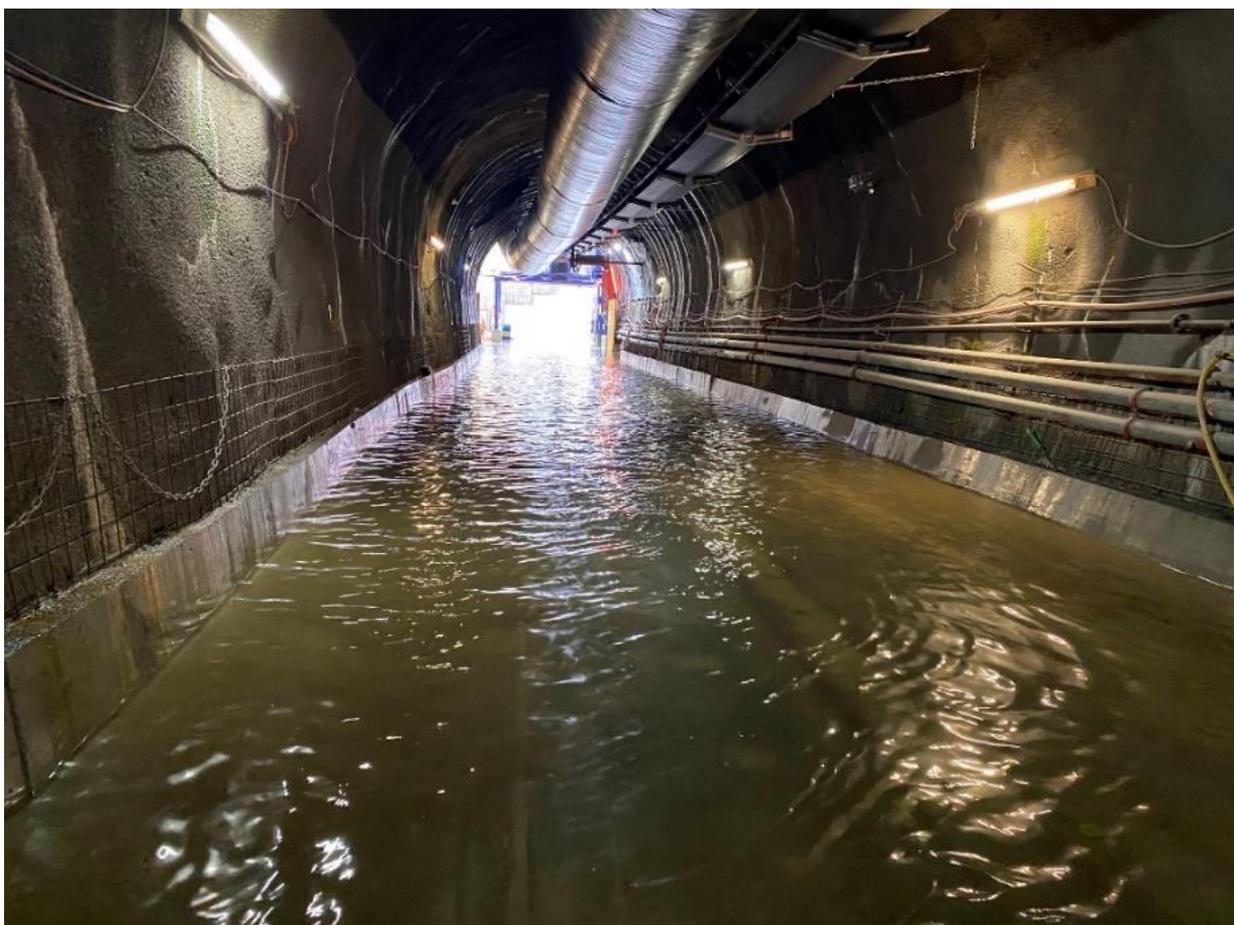


Abbildung 4: Wasserzutritt Tm 1 359 (Portalbereich)

Es ereigneten sich zahlreiche weitere Wassereintritte, die in der folgenden Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt sind (vgl. Abbildung 5).

Tunnelmeter	Datum	Wassermenge	
		Initial	Aktuell
1 454 - 1 486	30. Juni 2021	100 l/s	70 l/s
1 542 – 1 550	23. August 2021	10-20 l/s	unter 10 l/s
1 823 – 1 843	16. September 2021	20-30 l/s	unter 10 l/s
2 011 – 2 022	05. Oktober 2021	50 l/s	50 l/s
3 293	10. Februar 2022	20-30 l/s	unter 10 l/s

Tabelle 3: Übersicht weitere Wassereintritte.



Abbildung 5: Wasserzutritte im Bereich Tm 1 454 – 1 486.

Die Gesamtwassermenge der Wassereintritte liegt bei ca. 380 l/s (Stand: Juli 2022). Bei starken Niederschlägen erhöht sich die Gesamtwassermenge auf über 500 l/s. Die Prognose der Wassermenge lag auf diesem Abschnitt bei knapp 50 l/s und somit 10-mal tiefer.

**b. Druckfestigkeiten Schrattenkalk Tm 190 – 2 225**

Neben den strukturellen Eigenschaften des Gesteinsverbands (Schichtung, Klüftung) bestimmt die Druckfestigkeit im Wesentlichen die Bohrbarkeit des Gebirges und somit die Vortriebsleistung. Im Schrattenkalk-Abschnitt lagen die Vortriebsleistungen unter den zu erwartenden Leistungen. Die Hubzeiten erreichten gegen 1 – 1 ½ Stunden für eine Hublänge von 1,6 m. Systematische Untersuchungen ergaben, dass die im Labor gemessenen Druckfestigkeiten ausserhalb des erwarteten und prognostizierten Streubereichs lagen. Die hohen Druckfestigkeiten schlugen sich in der Vortriebsleistung nieder. Die verminderte Vortriebsleistung auf einem vergleichweisen langen Abschnitt führte zu einer Verlängerung der Bauzeit.

Die Druckfestigkeiten des Schrattenkalks wurden anhand von Kernbohrungen im Labor ermittelt. Im Abstand von 100 m wurden Kerne entnommen, um eine repräsentative Aussage über die Druckfestigkeit des Schrattenkalks zu erhalten.

Die einaxialen Druckfestigkeiten (UCS) im Schrattenkalk liegen zu einem grossen Teil über der Prognose, die Druckfestigkeiten von 60-120 Megapascal (MPa) und Extremwerte von 40-160 MPa angab (vgl. Abbildung 6). 34 Prozent der Mittelwerte der Druckfestigkeitsprüfungen überschreiten den angegebenen Extremwert von 160 MPa, 85 Prozent überschreiten den angegebenen Maximalwert von 120 MPa.

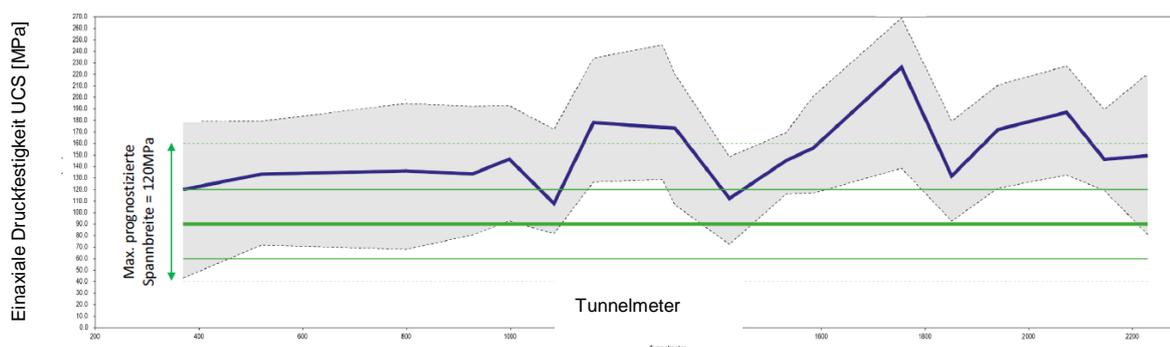


Abbildung 6: prognostizierter Mittelwert (grüne Linie) und effektiv gemessener Mittelwert (blaue Linie) der Druckfestigkeiten im Schrattenkalk entlang der Tunnelachse.

Abbildung 7 zeigt, dass die mittlere effektiv gemessene Druckfestigkeit (IST) um 69 Prozent höher liegt als die prognostizierte mittlere Druckfestigkeit (SOLL), was pro Umdrehung des Bohrkopfs die prognostizierte Vortriebsgeschwindigkeit um 33 Prozent reduziert hat.

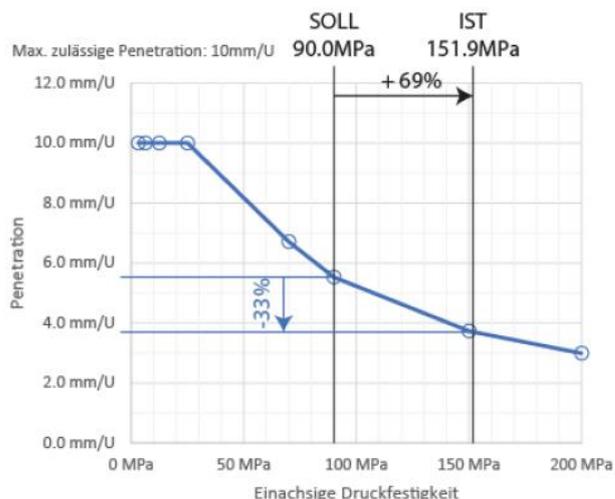


Abbildung 7: Penetration (Vortriebsleistung) im Verhältnis zu Druckfestigkeit.

Durch die höheren Druckfestigkeiten im Schrattekalk konnten infolgedessen die angenommenen Vortriebsleistungen nicht erreicht werden und der Verschleiss an der TBM und den Meisseln war entsprechend höher.

### c. Störzonen Schrattekalk Tm 190 – 2 225

Im Zuge des Vortriebs traten immer wieder sogenannte Störzonen (Bruchzonen) auf. Bruchzonen fielen in der Regel steil ins Stollenprofil ein (vertikale Brüche), waren zwischen mehreren Dezimetern und mehreren Metern mächtig und mit unterschiedlich zerriebenem Felsen gefüllt (Bruckbrekzien, Sand, Lehm, Calcit). Bruchzonen sind durch tektonische Deformationsprozesse entstanden. In den angetroffenen Bruchzonen erfolgten Niederbrüche und Wasserzutritte, was zu erhöhten Anforderungen an die Vortriebsarbeiten führte (reduzierte Vortriebsgeschwindigkeit, erhöhter Sicherungsaufwand / aufwendigere Sicherungsklassen, Vortriebsunterbrüche).

Die geologische Prognose sagte offene Klüfte bis einen Dezimeter voraus. Die Aufnahme der Störzonen im Schrattekalk zeigt in sieben Zonen eine grosse Überschreitung (mehrere Dezimeter bis über einen Meter) dieser Angabe (vgl. Abbildung 8).



Abbildung 8: offene mehrere Dezimeter grosse Kluftstruktur im Schrattekalk.

Im Schrattekalk-Abschnitt wurden ausgeprägte Karststrukturen durchfahren. Die Voraussage von Karsthohlräumen, die durch Lösungsverwitterung (Kalklösung) entstanden sind, ist schwierig und im Allgemeinen unsicher. Bedingt durch das Anfahren von wasserführenden Karstleitern musste der Vortrieb wiederholt unterbrochen werden. Die Bewältigung der jeweiligen Ereignisse erfolgte mit entsprechenden Bauhilfsmassnahmen (Vorausbohrungen, Drainagebohrungen, Wasserhaltung).

#### d. Schuppenzone Tm 2 225 – 4 614 (Bürgen-Formation / Stad-Formation)

In der Schuppenzone (Tm 2 225 – 4 614) verlief der Vortrieb in stark wechselhafter Geologie. Die wiederholten lithologischen Wechsel, bedingt durch ausgeprägte Auf- und Überschiebungsstrukturen, die gestörten Felsverhältnisse in den Schichtübergängen (Kluftstrukturen, Wasser) wie auch harte Einschuppungen in der Stad-Formation (Quarzsandstein UCS > 300 MPa), erschwerten den Vortrieb erheblich. Die Bürgen-Formation fiel bedeutend flacher ein (Tm 2 670 – 2 970) als prognostiziert (Tm 2 550 – 2 670). Damit verlängerte sich der Ausbruch in dieser Formation um 180 m. Die höheren Gesteinsfestigkeiten in der Bürgen-Formation führten zu kleineren Vortriebleistungen als in den erwarteten Stadschiefern. In den Stadschiefer-Bereichen mussten immer wieder Bürgen-Formationen durchfahren werden (Tm 3 300 – 3 620), was zu weiteren Reduktionen der Vortriebsleistung (z. T. Bogeneinbau in Störzonen) führte (vgl. auch Abbildung 2).

#### e. Gripperwiderlager

Bei Tm 1 962, Tm 2 175, Tm 2 246, Tm 2 883, Tm 2 955, Tm 3 415, Tm 3 525 und Tm 3 595 gab aufgrund von Störzonen der Fels den Verspannplatten (Gripper) nicht den nötigen Halt. Die Gripperwiderlager (betoniertes Auflager) mussten jeweils durch Aufbetonieren erstellt werden (vgl. Abbildung 9).

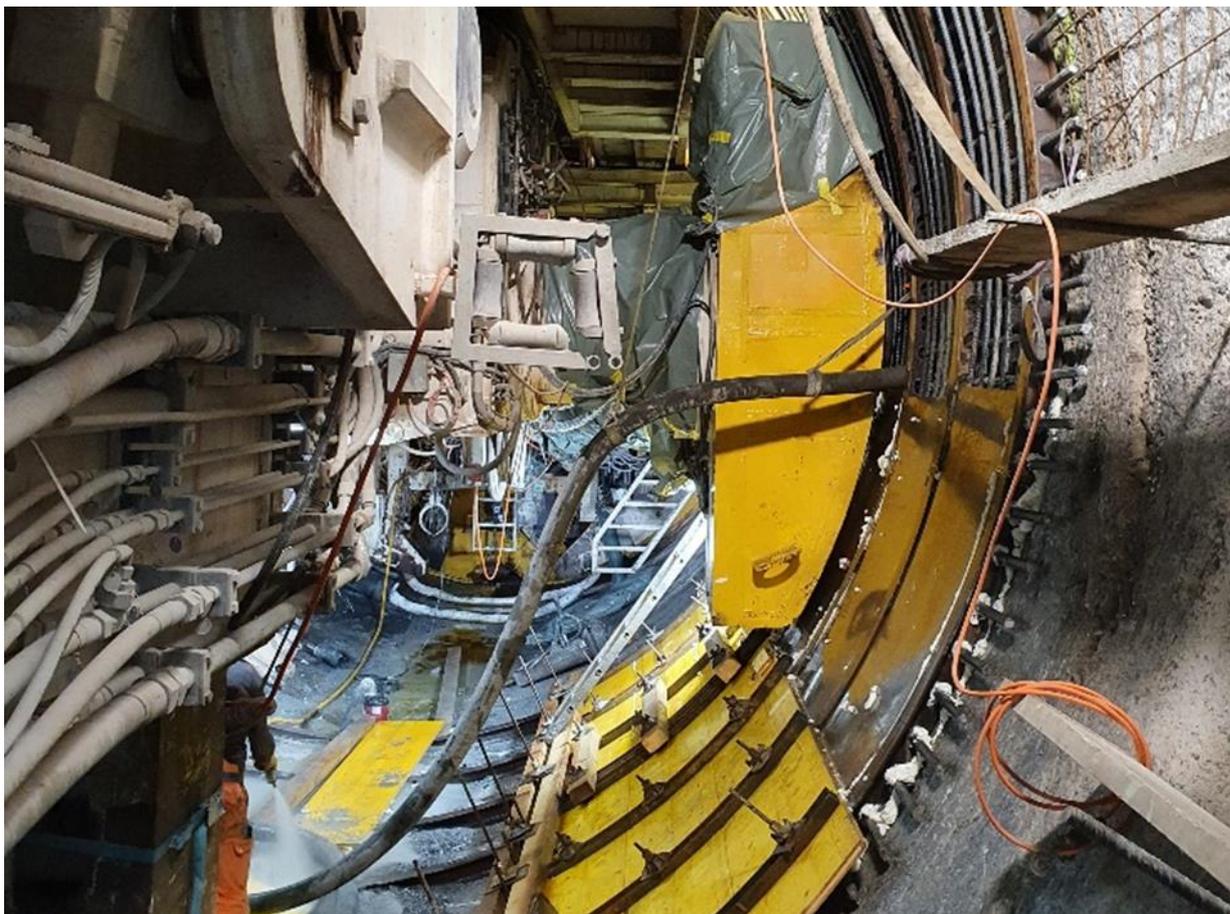


Abbildung 9: Auflage betonieren für den notwendigen Halt der Gripperwiderlager.

### **Ausgeführte Massnahmen**

Die beschriebenen geologischen Schwierigkeiten machten zahlreiche zusätzliche Massnahmen mit Kostenfolge notwendig. Diese werden im Folgenden im Detail beschrieben.

Nach dem Wassereintritt am 19. Mai 2021 wurden die Arbeiten bis nach Pfingsten (fünf Tage) eingestellt. Ein Abklingen der Wassermengen hat aber entgegen der geologischen Prognose nicht stattgefunden.

Um die TBM wurden dann 17 Sondier- und Entlastungsbohrungen erstellt. Dadurch wurden einerseits Erkenntnisse über weitere Wasserzutritte gewonnen und andererseits der Ortsbrust Wasser entzogen. Mit diesen Massnahmen konnte zwei Drittel der in der Ortsbrust anfallenden Wassermenge an der TBM vorbei abgeführt werden. Der Vortrieb konnte am 9. Juni 2021 wiederaufgenommen werden.

Die Rigole (Wasserrinne im Sohlübbing zur Ableitung des Bau- und Bergwassers) ist auf eine Wassermenge von 50 l/s ausgelegt und damit für die Ableitung der grossen Bergwassermenge nicht ausreichend. Deshalb mussten zwischen Tm 1 359 und dem Portalbereich eine Rohrleitung DN 400 / DN 600 (Havarieleitung) installiert werden, die das Bergwasser direkt den Havariepumpen am Portal zuführt (vgl. Abbildung 10).



Abbildung 10: Havarieleitungen DN 400 / DN 600.

Die zusätzlichen Wassereintritte zwischen Tm 1 359 und Tm 3 300 machten eine zusätzliche Leitung DN 400 bis zum Portal nötig, um das Bergwasser gefasst abzuführen und die Logistik des TBM-Betriebs aufrecht zu erhalten.

Da der Startschacht (das Portal beim Auslaufbauwerk) der TBM 15 m unter Terrain liegt, muss das anfallende Bergwasser aus dem Startschacht gepumpt werden. Die installierten Pumpen waren ursprünglich auf eine maximale Wassermenge von 500 l/s ausgelegt. Aufgrund des Wassereintritts bei Tm 1 359 wurde die Pumpleistung mit Havariepumpen auf 1 000 l/s erhöht (vgl. Abbildung 11).



Abbildung 11: Havariepumpen beim Startschacht.

### Sicherungsklassen (nach Norm SIA 118/198)

Aufgrund der grösseren Anzahl und Ausdehnung der Störzonen im Schrattenkalk und in den Übergangsbereichen Stadschiefer-Bürgen-Formation (vgl. Abbildung 12), gab es insgesamt eine Verschiebung zu höheren und teureren Sicherungsklassen, die ausgeführt werden mussten. Abschnittsweise musste die Ausbruchsicherung mit Stahlbögen eingesetzt werden (vgl. Abbildung 13), was entsprechend die Vortriebsleistungen geschmälert und zu Mehrkosten geführt hat.



Abbildung 12: grössere Störzone Tm 2 014.

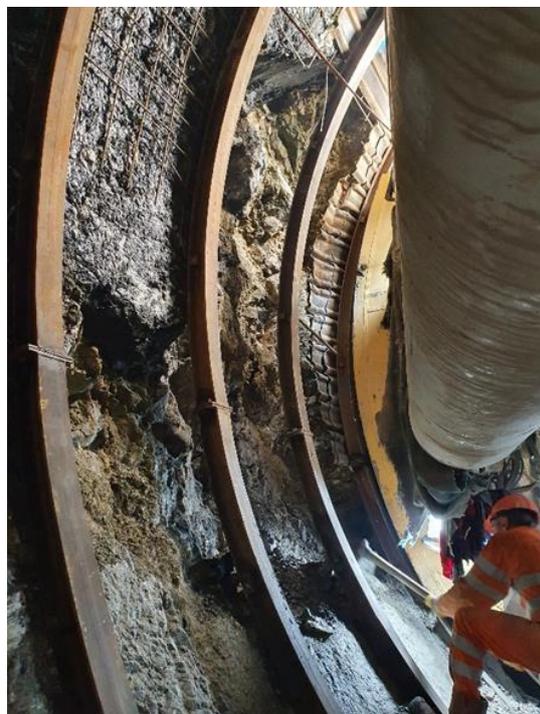


Abbildung 13: Stahlbogeneinbau.

Die Ausbruchsicherung wurde vom TU aufgrund der prognostizierten geologischen und hydrologischen Verhältnisse geplant. Dazu wurden Sicherungsklassen festgelegt, welche auf der Grundlage von Norm SIA 118/198 basieren. Für jeden geotechnischen Abschnitt der Stollenstrecke wurden die Anteile und die Verteilung der Sicherungsklassen ermittelt. Die Zuordnung der Sicherungsklassen ist im geologischen Längenprofil abgebildet und Bestandteil des Werkvertrags. Zu jeder Sicherungsklasse ist ein Sicherungstyp mit den zu erwartenden Sicherungsmitteln (Netze, Anker, Stahleinbauten, Spritzbeton, Sohle) entworfen worden.

### Verteilung der Sicherungsklassen

Aufgrund der angetroffenen geologischen Schwierigkeiten und der erforderlichen Sicherungsmassnahmen weicht die prozentuale Verteilung der Sicherungsklassen signifikant vom Angebot des TUs ab. In der Tabelle 4 sind die prognostizierten und tatsächlich ausgeführten Sicherungsklassen für den Tunnelabschnitt Nord: Tm 190 – 2 225 (Schrattenkalk) und den Tunnelabschnitt Mitte: Tm 2 225 – 4 614 (Schuppenzone) dargestellt. Die Gegenüberstellung zeigt, dass gegenüber der Prognose über längere Strecken höhere und dementsprechend teurere Sicherungsklassen angewendet werden mussten. Die höchsten und damit aufwändigsten Sicherungsklassen-Typen 4 und 5 waren in der Prognose gar nicht vorgesehen.

Für den Tunnelabschnitt Süd: Tm 4 614 – 6 500 (Amdener-Formation), kann (noch) keine Gegenüberstellung gemacht werden, weil der Vortrieb nicht abgeschlossen ist.

**TM 190.2 - 2'225 (Schrattenkalk)**

Typ SK	Prognose		Ausführung		Abweichung	
	[m]	[%]	[m]	[%]	[m]	[%]
SK 1	1'017.40	50.0%	1'026.20	50.4%	8.80	0.9%
SK 2	712.18	35.0%	41.40	2.0%	-670.78	-94.2%
SK 3a	305.22	15.0%	550.90	27.1%	245.68	80.5%
SK 3b			374.90	18.4%	374.90	*
SK 4			9.00	0.4%	9.00	*
SK 5			32.40	1.6%	32.40	*
<b>Total</b>	<b>2'034.80</b>	<b>100.0%</b>	<b>2'034.80</b>	<b>100.0%</b>		
<i>* SK in Prognose nicht vorgesehen</i>						

**TM 2'225 - 4'614 (Bürgen- / Wildstrubel-Fm / Stadschiefer / Schuppenzone)**

Typ SK	Prognose		Ausführung		Abweichung	
	[m]	[%]	[m]	[%]	[m]	[%]
SK 1						
SK 2	640.70	26.8%	1'051.50	44.0%	410.80	64.1%
SK 3a	1'065.46	44.6%	332.90	13.9%	-732.56	-68.8%
SK 3b	682.84	28.6%	743.10	31.1%	60.26	8.8%
SK 4			223.60	9.4%	223.60	*
SK 5			37.90	1.6%	37.90	*
<b>Total</b>	<b>2'389.00</b>	<b>100.0%</b>	<b>2'389.00</b>	<b>100.0%</b>		
<i>* SK in Prognose nicht vorgesehen</i>						

Tabelle 4: Übersicht prognostizierte und ausgeführte Typen Sicherungsklassen (SK): SK 1 - Netz K188; SK 2 – Netz K188 inkl. 5 St. Ankersicherung; SK 3a – Netz K188 inkl. 6 St. Ankersicherung; SK 3b – Netz K335 inkl. 7 St. Ankersicherung und Teilbogen; SK 4 – Netz K335 inkl. Stahlbogen und einzelne Verzugsbleche; SK 5 – Netz K335 inkl. Stahlbogen und vollflächige Verzugsbleche.

Aufgrund der beschriebenen geologischen Schwierigkeiten und dem zusätzlichen Einbau von höheren und aufwändigeren Sicherungsklassen-Typen sind die Vortriebsarbeiten langsamer vorangekommen als geplant. Der Vortrieb musste immer wieder mehrere Tage unterbrochen werden. Diese Verzögerungen führen dazu, dass sowohl die TBM als auch die Maschinen und Installationen der Baustelle länger vorgehalten bzw. gemietet werden müssen, als im Werkvertrag vereinbart. Dies führt neben den notwendigen zusätzlichen Massnahmen zu weiteren Mehrkosten.

**Geplante Massnahmen**

Die beschriebenen geologischen Schwierigkeiten machen zahlreiche weitere Massnahmen mit entsprechender Kostenfolge notwendig. Diese werden im Folgenden im Detail beschrieben.

a. Vergrösserung Rigole

Die Havarielleitungen zwischen dem Portal und Tm 3 300 verhindern den Auftrag der Innenschale im unteren Tunnelwandbereich. Durch den Einbau von Sohlelementen (vgl. Abbildung 14) zwischen dem Portal und Tm 2 070 wird die Rigole vergrössert. Dadurch kann das Bergwasser wieder in der Sohle abgeführt werden. Ab Tm 2 070 reicht der vorhandene Querschnitt der Rigole aus, da das Brauchwasser aus dem Vortrieb nicht mehr anfällt.

Mit dieser Massnahme wird der Spritzbetonauftrag auch im unteren Paramentbereich möglich. Im Endzustand, d. h. im Revisionsfall, kann der Stollen zudem trocken begangen oder befahren werden.

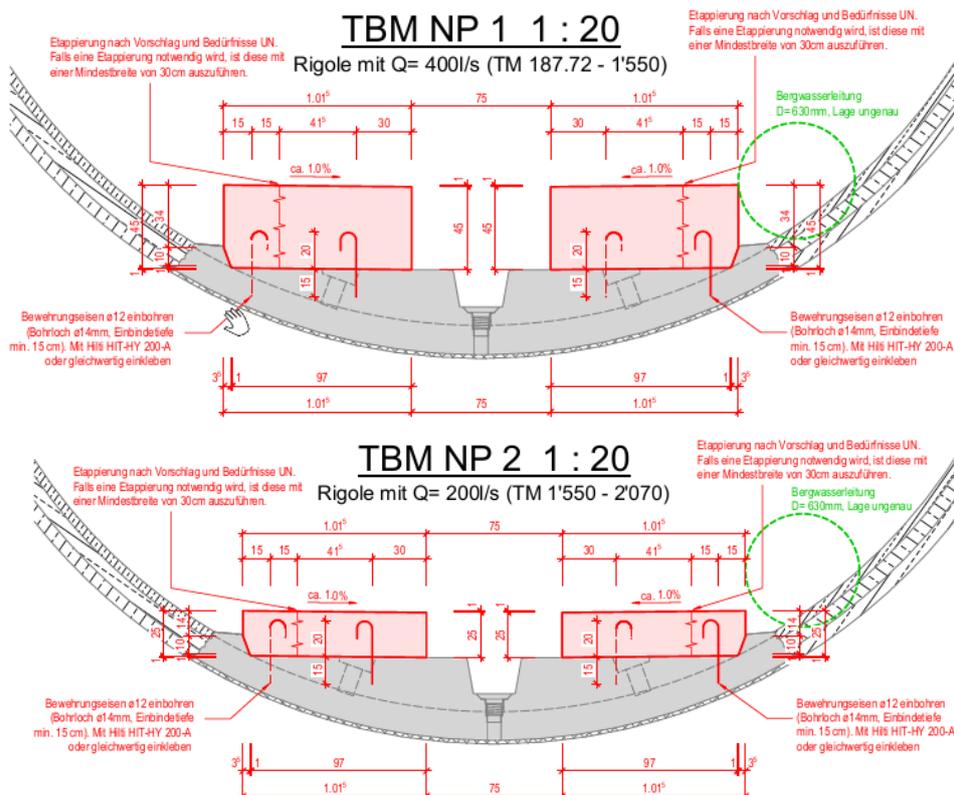


Abbildung 14: Sohlelement (rot) zur Vergrösserung der Rigole (Ausführung evt. in Ortbeton).

## b. Massnahmen Wassereintritte

Da das Ausinjizieren der Wassereintrittsstellen technisch aufwendig, mit grossen Unsicherheiten (Erfolgschancen Injektion, Umläufigkeit des Wassers) verbunden ist und zu beträchtlichen Mehrkosten und verlängerter Bauzeit führt, wird auf das Ausinjizieren verzichtet. Hingegen soll das anfallende Bergwasser gefasst und in die Rigole ein- und abgeleitet werden. Da die Wassereintrittsstellen die Innenschale des Stollens schwächen, wird die Verkleidung des Stollens in den Bereichen der Zutrittsstellen durch die Einlage zusätzlicher Bewehrungsnetze verstärkt.

## Fazit

Die angetroffene Geologie weicht stark von der geologischen Prognose ab. Der höhere Anfall von Bergwasser, die markant höheren Druckfestigkeiten des Gebirges und die grössere Anzahl von Störzonen mit entsprechender Notwendigkeit teurere Sicherungsmassnahmen anzuwenden, stellen die Hauptabweichungen dar. Die grössten finanziellen Auswirkungen haben die Wasserzutritte, die um das 7- bis 8-fache höher sind (380 l/s) als prognostiziert (50 l/s). Vortriebsunterbrüche, Wasserhaltung (Havariepumpen, Havarieleitungen, Stahlübblinge) und bauliche Massnahmen (Rigole, Massnahmen Wassereintritte) führen zu mehr als der Hälfte der Mehrkosten von insgesamt rund 26,8 Millionen Franken.

### 3.2.3 Auslaufbauwerk

Im Portalbereich des ABW wird ein Schott im Tunnel montiert. Dies ermöglicht das Stauen des Bergwassers im Stollen während des Baus vom ABW. Mit dieser Massnahme entfallen die Pumpkosten von rund einer Million Franken für das Abpumpen des Bergwassers aus der Baugrube des ABW in die Sarneraatal für ca. 1,5 Jahre. Zudem kann der Bau des ABW einfacher und kostengünstiger realisiert werden. Die Planung und Ausführung dieser Massnahmen führen zu entsprechenden Mehrkosten von rund 0,4 Millionen Franken.

Durch die im Rahmen der Realisierung angepasste Ausleitung aus dem Stollen mit einem verkürzten Auslaufbauwerk entsteht eine erhöhte Sohlen- und Uferbelastung im Bereich des Zusammenflusses mit dem Auslauf des Wichelsees. Entsprechende hydraulische Modellierungen im Jahr 2021 für diesen Bereich zeigen, dass der vorgesehene Sohlen- und Uferverbau ergänzt werden muss: Im Bereich der Sohle ist der Blockteppich auszudehnen und flussabwärts durch einen aufgelösten Blockverbau zu ergänzen. Die Ufer werden im Bereich des Blockteppichs beidseitig mit Blocksätzen in Hinterbeton verstärkt. Linksseitig wird der bereits vorgesehene Blocksatz tiefer fundiert und die Blockgrösse erhöht. Rechtsseitig wird der Blocksatz in die Böschung eingebunden. Weiter muss aufgrund der veränderten Felslage die Etschschwelle aufwändiger mit Grossbohrpfählen anstelle der vorgesehenen Spundwand fundiert werden. Die Planung und Ausführung dieser Massnahmen führen insgesamt zu Mehrkosten von rund 2,2 Millionen Franken.

#### 3.2.4 *Sarneraa*

Während der Niedrigwasserperiode von Anfang Dezember 2021 wurde der Zustand des Gerinnes der Sarneraa erfasst. Seit der letzten Zustandserfassung aus dem Jahr 2014 sind neue Schäden hinzugekommen, die zusätzliche Ufersicherungen im Umfang von rund 0,5 Millionen Franken notwendig machen.

Zusätzlich werden Mehrkosten im Umfang von 0,5 Millionen Franken für die Umlegung des Hauptsammelkanals im Bereich Flugplatz Kägiswil erwartet. Diese Umlegung erfolgt in geotechnisch schwierigen Böden und bedarf einer umfassenden Foundation (Pfählung) sowie Wasserhaltung während der Bauzeit. Diese Erkenntnisse stammen aus der geologischen Auswertung von 2021 und berücksichtigen aufwändige Spundarbeiten während der Bauphase.

#### 3.2.5 *Baunebenkosten / Unvorhergesehenes / Mehrwertsteuer*

Im Verhältnis zur Kostenentwicklung und unter Berücksichtigung des Ausführungsstands wurden die Positionen "Baunebenkosten", "Unvorhergesehenes" und die "Mehrwertsteuer" den prognostizierten Endkosten angepasst. Aufgrund der gemachten Erfahrungen und geologischen Unsicherheiten im Untertagbau und der noch bevorstehenden Vortriebsstrecke von knapp 1 500 m (entspricht rund 20 Prozent der Gesamtstrecke), wurde die Position "Unvorhergesehenes" für die noch nicht ausgegebenen Projektkosten auf rund 15 Prozent angesetzt.

### **III. Kreditbedarf und Finanzierung**

#### **4. Kreditbedarf**

Der Planungskredit für das Projekt Sarneraa mit Hochwasserentlastungsstollen Ost beträgt inkl. Zusatzkredite 3,3 Millionen Franken (Volksinitiative vom 26. September 2010, Kantonsratsbeschlüsse vom 27. Januar 2011 und 28. Juni 2013). Am 26. Januar 2012 hat der Kantonsrat den Planungskredit von 0,75 Millionen Franken für die Erarbeitung eines Wehreglements zur Regulierung des Sarnersees bewilligt. Zusammen mit dem Baukredit von 111 Millionen Franken (Kantonsratsbeschluss vom 16. April 2014 und Volksabstimmung vom 28. September 2014) ergibt dies einen genehmigten Gesamtkredit von 115 Millionen Franken für das Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal.

Die untenstehende Tabelle 5 zeigt die Aufteilung der Gesamtkosten und den Bundes-, den Kantons- und den Gemeindebeitrag für die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal gemäss Volksabstimmung vom 28. September 2014.

<b>Gesamtkredit 16. April 2014</b> in [Mio. Fr.]	<b>Kostenaufteilung nach Kostenträgern in [Mio. Fr.]</b>		
	<b>Bund (65%)</b>	<b>Kanton (21%)</b>	<b>Gemeinden (14%)</b>
<b>115,0</b>	74,8	24,2	16,0

Tabelle 5: Aufteilung Kosten gemäss Gesamtkredit vom 16. April 2014.

Dieser bereits erteilte Gesamtkredit enthält eine Preisstandklausel (Preisbasis vom 1. April 2013), damit gemäss Art. 38 Abs. 2 des Finanzhaushaltsgesetzes (FHG; GDB 610.1) für teuerungsbedingte Mehrkosten kein Zusatzkredit angefordert werden muss.

Die Tabelle 6 zeigt die Aufteilung der Gesamtkosten und den Bundes-, den Kantons- und den Gemeindebeitrag für die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal gemäss Kostenprognose vom August 2022.

<b>Kostenprognose August 2022</b> in [Mio. Fr.]	<b>Kostenaufteilung nach Kostenträgern in [Mio. Fr.]</b>		
	<b>Bund (65%)</b>	<b>Kanton (21%)</b>	<b>Gemeinden (14%)</b>
<b>179,1</b>	116,4	37,6	25,1

Tabelle 6: Aufteilung Kosten gemäss Kostenprognose vom August 2022.

Die Tabelle 7 zeigt die Aufteilung des notwendigen Zusatzkredits und den Bundes-, den Kantons- und den Gemeindebeitrag.

<b>Zusatzkredit</b> in [Mio. Fr.]	<b>Kostenaufteilung nach Kostenträgern in [Mio. Fr.]</b>		
	<b>Bund (65%)</b>	<b>Kanton (21%)</b>	<b>Gemeinden (14%)</b>
<b>64,1</b>	41,6	13,4	9,1

Tabelle 7: Aufteilung Kosten gemäss Kostenprognose vom August 2022.

Mit dem vorliegenden Kreditantrag wird dem Kantonsrat ein Zusatzkredit von 64,1 Millionen Franken für die Realisierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal beantragt (Bruttobetrag, da der Beitrag des Bundes an den Mehrkosten noch nicht rechtskräftig zugesichert ist).

Der beantragte Zusatzkredit ist im Budgetentwurf 2023 und in der IAFP 2023 bis 2028 enthalten.

Für die im Rahmen des 2014 erteilten Gesamtkredites vorgesehenen Massnahmen (Bau des Stollens mit Ein- und Auslaufbauwerk inkl. der infolge der geologischen Verhältnisse anfallenden Mehrkosten sowie der Massnahmen an der Sarneraatal) gilt gemäss dem Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal eine Preisstandklausel (Preisbasis vom 1. April 2013).

Im Rahmen des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal müssen neben den im Kredit 2014 enthaltenen Massnahmen weitere Massnahmen umgesetzt werden (zusätzliche Massnahmen

an der Sarneraa für das Bau- und Auflageprojekt und aufgrund der Einsprachebereinigung, Veränderungen am Ein- und Auslaufbauwerk, die später geplant und zum Teil erst in nächster Zeit submittiert werden). Sämtliche für die aktuelle Kostenprognose erarbeiteten Kostenschätzungen der zusätzlichen Massnahmen und Projektteile wurden auf der Preisbasis vom 1. April 2013 berechnet. Die vom TU geltend gemachten Mehrkosten sind offeriert auf den im bestehenden TU-Werkvertrag aus dem Jahr 2012 vereinbarten Einheitspreisen und sind (noch) nicht teuerungs-bereinigt. Die Bereinigung wird erst nach der Ausführung der Massnahmen erfolgen können. Dementsprechend hat die im bereits erteilten Gesamtkredit festgelegte Preisbasis vom 1. April 2013 auch für die zusätzlichen Massnahmen zu gelten, die über den Zusatzkredit abgerechnet werden. Damit kann die Berechnung der teuerungsbedingten Mehrkosten über das gesamte Projekt einheitlich hergeleitet und ausgewiesen werden.

## **5. Finanzierung**

### **5.1 Kantonsbeitrag**

Die Kosten für die Umsetzung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal werden gesamthaft 179,1 Millionen Franken betragen. Bereits beschlossen sind 115 Millionen Franken. Damit beträgt der notwendige Zusatzkredit für die Realisierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal noch 64,1 Millionen Franken.

Der Zusatzkredit wird der Investitionsrechnung belastet und als durch Abschreibungen zu tilgende Aufwendungen aktiviert.

Anlässlich der Volksabstimmung vom 28. September 2014 hat die Bevölkerung das Gesetz über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal angenommen. In diesem Gesetz ist geregelt, dass für die Finanzierung des Projektes Hochwassersicherheit Sarneraatal eine Zwecksteuer von 0,1 Einheiten bzw. 0,1 Prozent der Gewinnsteuer erhoben wird. Die Zwecksteuer wurde als massvoll und verhältnismässig angesehen. Gemäss den Erläuterungen zur kantonalen Volksabstimmung vom 28. September 2014 wurde damit gerechnet, dass die Zwecksteuer über eine Dauer von 12 bis 20 Jahren bezogen werden muss. Die Zwecksteuer wurde erstmals im Jahr 2015 erhoben.

Der Zusatzkredit wird über die Zwecksteuer finanziert und belastet den ordentlichen Staatshaushalt nicht. Mit dem nun beantragten Zusatzkredit ist die Zwecksteuer ungefähr vier Jahre länger zu erheben, voraussichtlich bis ins Jahr 2031. Da beim Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal zwischenzeitlich der (maximale) Bundesbeitrag von 65 Prozent zugesichert wurde und der Betrag der jährlichen Zwecksteuer höher ausfällt als angenommen, wird sich die Gesamtdauer der Zwecksteuer voraussichtlich über rund 16 Jahre erstrecken und somit die 2014 angenommene Maximaldauer von 20 Jahren nicht erreichen.

### **5.2 Bundesbeitrag**

Der Bund erliess am 9. November 2017 die Subventionsverfügung Nr. 200.1 für das „Teilprojekt Stollen Ost“ in Höhe von rund 115 Millionen Franken. Es wurde hierfür vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) der maximale Bundesbeitrag von 65 Prozent gewährt.

Für den Zusatzkredit bzw. die Mehrkosten ist beim BAFU unmittelbar nach dem Kreditbeschluss durch den Kantonsrat der Nachtrag zur Subventionsverfügung Nr. 200.1 einzureichen, damit der Bund seinen Beitrag an die Mehrkosten leisten wird. Das BAFU wurde laufend über den aktuellen Stand des Baufortschritts, die Herausforderungen und die Mehrkosten orientiert und hat die Zusicherung des Nachtrags zur Subventionsverfügung in Aussicht gestellt.

### **5.3 Gemeindebeitrag**

Gemäss Art. 5 Abs. 3 des Gesetzes über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal übernehmen die Einwohnergemeinden Sarnen, Sach-

seln und Giswil nach Abzug des Bundesbeitrags 40 Prozent der Restkosten. Die Kosten wurden nach Art. 5 Abs. 4 gemessen am Nutzen aufgeteilt, wobei Sarnen 33 Prozent, Sachseln 6 Prozent und Giswil 1 Prozent zu tragen hat.

Die Gemeinden müssen entsprechend in ihrem Budget und Finanzplan höhere Finanzmittel für die Gemeindebeiträge berücksichtigen. Gestützt auf diesen Verteilschlüssel werden die Einwohnergemeinden nach Vorliegen des Kantonsratsbeschlusses über die Höhe der zu budgetierenden Finanzmittel orientiert.

#### **6. Auswirkungen auf Kanton und Gemeinden**

Der beantragte Zusatzkredit für die Realisierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal wird weder beim Kanton noch bei den Einwohnergemeinden zu zusätzlichem Personalbedarf oder -einsparungen führen. Jedoch sind die eingesetzten Personalressourcen über mind. zwei Jahre länger durch diese Projekte gebunden. Die für den Zusatzkredit notwendigen Mittel sind im Budgetentwurf und in der integrierten Aufgaben- und Finanzplanung (IAFP) der kommenden Jahre sowie der Langfristplanungen eingestellt bzw. ausgewiesen. Mit den zusätzlichen Mitteln kann das Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal realisiert werden. Wird der Zusatzkredit nicht gesprochen, kann das Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal nicht abgeschlossen werden und die bis jetzt getätigten Investitionen im Umfang von 108 Millionen Franken zur Abwehr von Hochwassern im Sarneraatal wären wirkungslos.

### **IV. Vorgesehener Zeitplan Realisierung**

Der Zeitplan beim Projekt Hochwassersicherheit Sarneraatal ist in der Tabelle 8 abgebildet:

<b>Arbeiten</b>	<b>Termine</b>
Bau Hochwasserentlastungsstollen inkl. Ein- und Auslaufbauwerke	2018 bis 2025
Bauausführung entlang der Sarneraatal	2024 bis 2026
Bauabschluss Gesamtwerk	2026

Tabelle 8: Terminplan für die Realisierungsphase des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal, Stand August 2022.

### **V. Antrag an den Kantonsrat und fakultatives Referendum**

#### **7. Antrag an den Kantonsrat**

Gestützt auf diese Erläuterungen beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat die Erteilung eines Zusatzkredits für die Realisierung der Massnahmen des Gesamtprojekts Hochwassersicherheit Sarneraatal in der Höhe von 64,1 Millionen Franken.

#### **8. Fakultatives Referendum**

Gemäss Art. 6 Abs. 2 des Gesetzes über die Planung, den Bau und die Finanzierung des Projekts Hochwassersicherheit Sarneraatal beschliesst der Kantonsrat über einen Zusatzkredit abschliessend. Der Zusatzkredit untersteht demzufolge nicht dem fakultativen Referendum.

Beilage:

- Entwurf Kantonsratsbeschluss