



Streckendossier

für den kleinen baulichen Unterhalt

Betriebsvorgaben + Informationen

Strecke

Tunnel

A2, Seelisbergtunnel



TECHNISCHE SPEZIFIKATION NR. 03

STUFE 1 : KOPFDOSSIER

STUFE 2 : STRECKENDOSSIER

STUFE 3 : NOTFALLMANAGEMENT

Änderungsverzeichnis

Dok Name	Version	Datum	Verfasser	Bemerkung	Freigabe
Streckendossier_SBT_TS_03_V1.0.docx	1.0	10.06.2013	AfBN		24.06.2013
Streckendossier_SBT_TS_03_V1.1.docx	1.1	13.12.2016	AfBN		
Streckendossier_SBT_TS_03_V1.2.docx	1.2	09.02.2018	AfBN		
Streckendossier_SBT_TS_03_V1.3.docx	1.3	13.02.2019	AfBN	Schalternatel entfernt	
Streckendossier_SBT_TS_03_V1.4.docx	1.4	31.01.2024	AfBN	Generelle Überarbeitung	
Streckendossier_SBT_TS_03_V1.5.docx	1.5	27.05.2025	AfBN	Generelle Überarbeitung	

Impressum

Dateiname:	Streckendossier_SBT_TS_03_V1.5.docx
erstellt:	
Zielgruppe:	ASTRA, AfBN und beauftragte Fremdfirmen
genehmigt:	
Status:	genehmigt
Version:	1.5 vom 27.05.2025
Berichtstyp:	Referenzdokument
Titel:	Streckendossier Seelisbergtunnel, TS 03 Betriebsvorgaben + Informationen
Autoren:	Erwin Elmiger, Amt für Betrieb Nationalstrassen

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES.....	5
1.1	AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG.....	5
1.2	GELTUNGSBEREICH	5
1.3	VERANTWORTUNG	5
2	SICHERHEIT	6
2.1	EINSATZZENTRALE / BETRIEBSLEITZENTRALE	6
2.2	ZUTRITTSBEWILLIGUNG	6
2.3	JÄHRLICHE SPERRUNGEN FÜR REINIGUNG UND INSTANDHALTUNG	6
2.4	SPERRUNGEN FÜR UNTERHALTSARBEITEN UND PROJEKTE	6
3	STRECKE	7
3.1	ÜBERSICHT	7
3.2	SITUATIONSPLAN	8
3.3	QUERSCHNITTE	8
3.4	TECHNISCHE DATEN	9
4	ZUFAHRTEN AUSSENBAUWERKE	12
4.1	ZUFAHRT SCHÜTTERSTOLLEN	12
4.2	ZUFAHRT SCHACHTKOPF HATTIG.....	12
4.3	ZUFAHRT SCHACHTKOPF HUTTEGG UND AUSSENBAUWERKE BAUEN	13
4.4	ZUFAHRT ABLUFTEBNE SÜDPORTAL (BÜEL)	14
5	KOMMUNIKATIONSMITTEL.....	15
5.1	TELEFON	15
5.2	FUNK	15
5.3	NOTRUFTELEFON.....	15
6	ENERGIEVERSORGUNG	16
6.1	ÜBERSICHT	16
6.2	MITTELSPANNUNGSANLAGEN.....	17
6.3	NOTSTROMVERSORGUNG.....	17
6.4	1000 VOLT VERSORGUNG QUERSCHLÄGE	17
6.5	ARBEIT UNTER SPANNUNG	17
6.6	SCHALTUNG DER MITTELSPANNUNGSANLAGEN.....	18
6.7	STECKDOSEN	18
7	BELEUCHTUNG	19
7.1	ÜBERSICHT	19
7.2	FAHRRRAUM.....	19
7.3	LÜFTUNGSKANÄLE	19
7.4	LÜFTUNGSSCHÄCHTE.....	19
8	LÜFTUNG	20
8.1	ÜBERSICHT	20
8.2	LÜFTUNG ALLGEMEIN.....	20
8.3	ABLUFTSYSTEM	21
8.4	ZULUFTSYSTEM	21
8.5	REAKTION LÜFTUNGSSTEUERUNG IM BRANDFALL	21
8.6	SCHALTUNG 6 kV-SCHALTER LUE	22
8.7	SCHALTPERSONAL	22
8.8	AUSFALL / BETRIEBSUNTERBRUCH ABLUFTVENTILATOR BEI RICHTUNGSVERKEHR	23
8.9	AUSFALL / BETRIEBSUNTERBRUCH ZULUFTVENTILATOR BEI RICHTUNGSVERKEHR	24
8.10	AUSFALL / BETRIEBSUNTERBRUCH ABLUFTKLAPPE	24
8.11	AUSSCHALTEN ZULUFTVENTILATOREN BEI RICHTUNGSVERKEHR	24
8.12	AUSSCHALTEN ABLUFTVENTILATOREN BEI RICHTUNGSVERKEHR	25

8.13	AUSSCHALTEN VON ZULUFTVENTILATOREN BEI GEGENVERKEHR	26
8.14	AUSSCHALTEN VON ABLUFTVENTILATOREN BEI GEGENVERKEHR	26
9	TECHNISCHE ANLAGEN	27
9.1	ÜBERSICHT	27
9.2	WASSERVERSORGUNG.....	27
9.3	TÜREN	28
9.4	RAUMLÜFTUNG / KLIMAAANLAGE	28
10	ZUTRITTSREGELN	29
10.1	ZUTRITT FAHRRRAUM.....	29
10.2	ZUTRITT TECHNISCHE RÄUME.....	29
10.3	ZUTRITT LÜFTUNGSKANAL UND LÜFTUNGSSCHÄCHTE ALLGEMEIN	29
10.4	ZUTRITTSANWEISUNG ABLUFTKANAL ABSCHNITT RÜTENEN / HUTTEGG	31
10.5	ZUTRITTSANWEISUNG ABLUFTKANAL ABSCHNITT HUTTEGG / BÜEL.....	31
10.6	ZUTRITTSANWEISUNG ZULUFTKANAL.....	32
10.7	ZUTRITTSANWEISUNG ABLUFTSCHACHT HUTTEGG.....	32
10.8	ZUTRITTSANWEISUNG ZULUFTSCHACHT HATTIG	32
10.9	ZUTRITTSANWEISUNG ALTER ABLUFTSCHACHT HATTIG	32
10.10	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNEN ABLUFT RÜTENEN	33
10.11	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNE ZULUFT RÜTENEN	33
10.12	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNE ZULUFT HATTIG	33
10.13	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNE ABLUFT HUTTEGG	33
10.14	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNE ZULUFT HUTTEGG	33
10.15	ZUTRITTSANWEISUNG ZULUFTSTOLLEN HUTTEGG	33
10.16	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNE ABLUFT BÜEL.....	34
10.17	ZUTRITTSANWEISUNG LÜFTUNGSKAVERNE ZULUFT BÜEL.....	34
10.18	ZUTRITTSANWEISUNG TRENNKLAPPE HATTIG	34
11	EREIGNIS	35
11.1	GEFAHREN	35
11.2	EREIGNISDIENSTE	35
11.3	ERREICHBARKEIT	35
11.4	ALARMIERUNG DER POLIZEI.....	36
11.5	ALARMIERUNG DURCH POLIZEI	37
11.6	ALARMIERUNG IN DEN LÜFTUNGSKANÄLEN	37
11.7	SAMMELPLATZ	37
12	ARBEITSPLATZ IM TUNNEL	38
12.1	TUNNELZENTRALEN	38
12.2	QUERSCHLÄGE	38
12.3	LÜFTUNGSKANÄLE / SCHÄCHTE / KAVERNEN	38
12.4	SANITÄRANLAGEN.....	38
12.5	ORDNUNG / SAUBERKEIT	38
12.6	ABFALL / ENTSORGUNG.....	38

1 ALLGEMEINES

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Das Konzept dieser Technischen Spezifikation ist 3-stufig.

Stufe 1: Allgemeine Informationen

Stufe 2: Streckendossier

Stufe 3: Notfallmanagement Baustelle

Im vorliegenden Streckendossier sind streckenspezifische Informationen und Weisungen für den Seelisbergtunnel (SBT) beschrieben. Mit dem Dossier wird eine einheitliche Handhabung gewährleistet.

1.2 Geltungsbereich

Das Streckendossier zu TS 03 ist allgemein verbindlich. Alle Vorschriften in diesem Dokument und den referenzierten Dokumenten sind von Allen zwingend einzuhalten.

1.3 Verantwortung

Grundsätzlich ist jede Person für das Einhalten der Vorschriften selbst verantwortlich.

Die jeweils vorgesetzte Stelle ist verpflichtet ihre Mitarbeiter zu informieren und ihnen die nötigen Informationen zur Verfügung zu stellen.

2 SICHERHEIT

2.1 Einsatzzentrale / Betriebsleitzentrale

Der SBT wird von der Betriebsleitzentrale in Flüelen überwacht und gesteuert.

Einsatzzentrale Flüelen	Polizei:	041 874 53 53 041 874 53 11
Betriebsleitzentrale Flüelen	Unterhaltsdienst	041 874 52 51

2.2 Zutrittsbewilligung

Jeder Dritte der im Perimeter des AfBN arbeitet braucht eine schriftliche Zutrittsbewilligung. Ausnahmen können vom AfBN bewilligt werden. Mitarbeiter des AfBN brauchen keine spezielle Zutrittsbewilligung.

Details zum Ablauf sind in den Dokumenten der 1. Stufe Allgemeine Informationen beschrieben. Das AfBN entscheidet über den Zutritt und erteilt Auflagen. Die Auflagen müssen strikte eingehalten werden.

Der Zugriff auf die Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA) ist bewilligungspflichtig. Die AfBN TS 10 „IT-Sicherheitsrichtlinien BSA für Unternehmer“ regelt im Detail den Fernzugang sowie den Zugang vor Ort an den Anlagen.

2.3 Jährliche Sperrungen für Reinigung und Instandhaltung

Im Frühjahr und im Herbst wird der SBT mehrere Nächte für geplante Instandhaltungsarbeiten geschlossen.

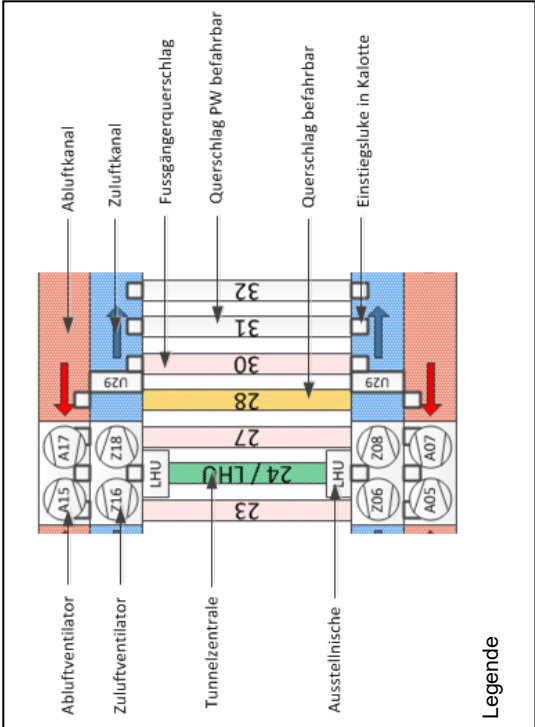
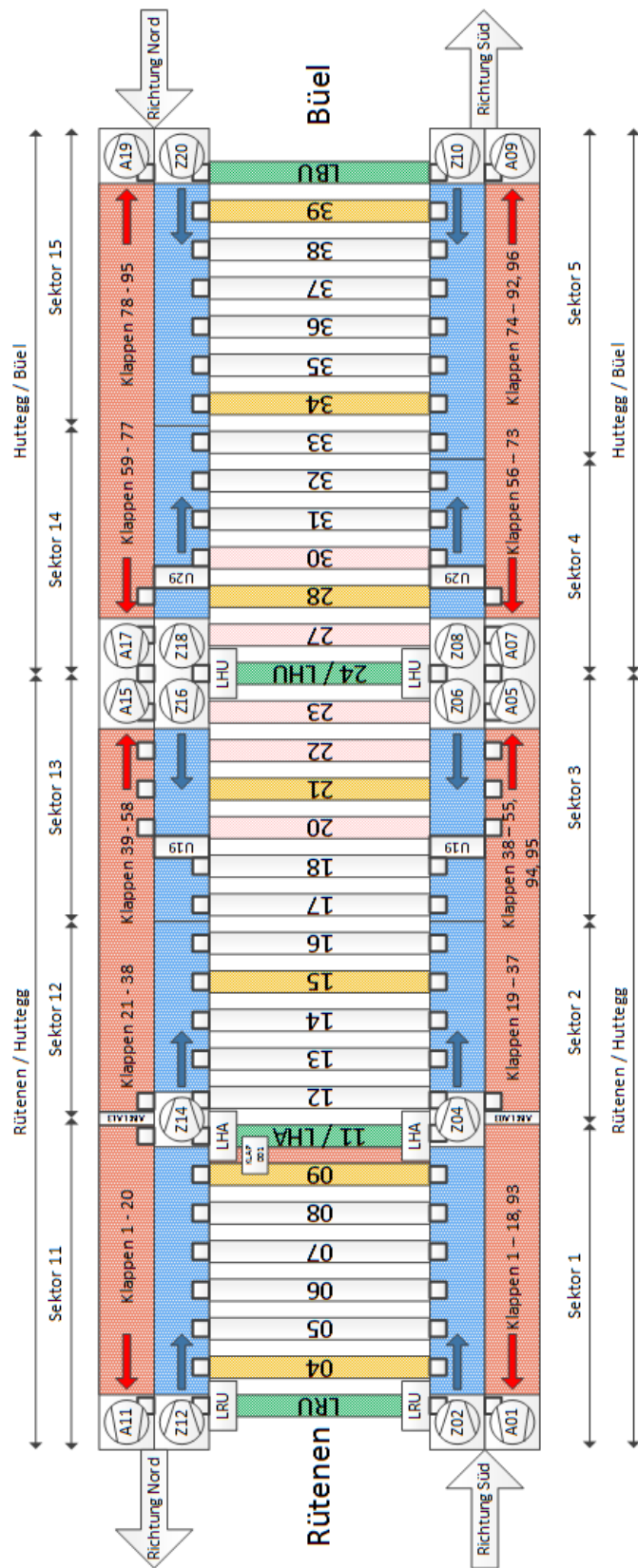
Der Koordinator GST/SBT koordiniert die Sperrungen. Alle geplanten Arbeiten müssen dem Koordinator GST/SBT gemeldet werden. Er führt eine Koordinationssitzung vor den geplanten Sperrnächten durch. Da werden die geplanten Arbeiten besprochen und koordiniert. Daraus ergibt sich ein Arbeitsprogramm. Dieses muss eingehalten werden. Alle Arbeiten müssen an der Koordinationssitzung von einem kompetenten Verantwortlichen vertreten werden.

2.4 Sperrungen für Unterhaltsarbeiten und Projekte

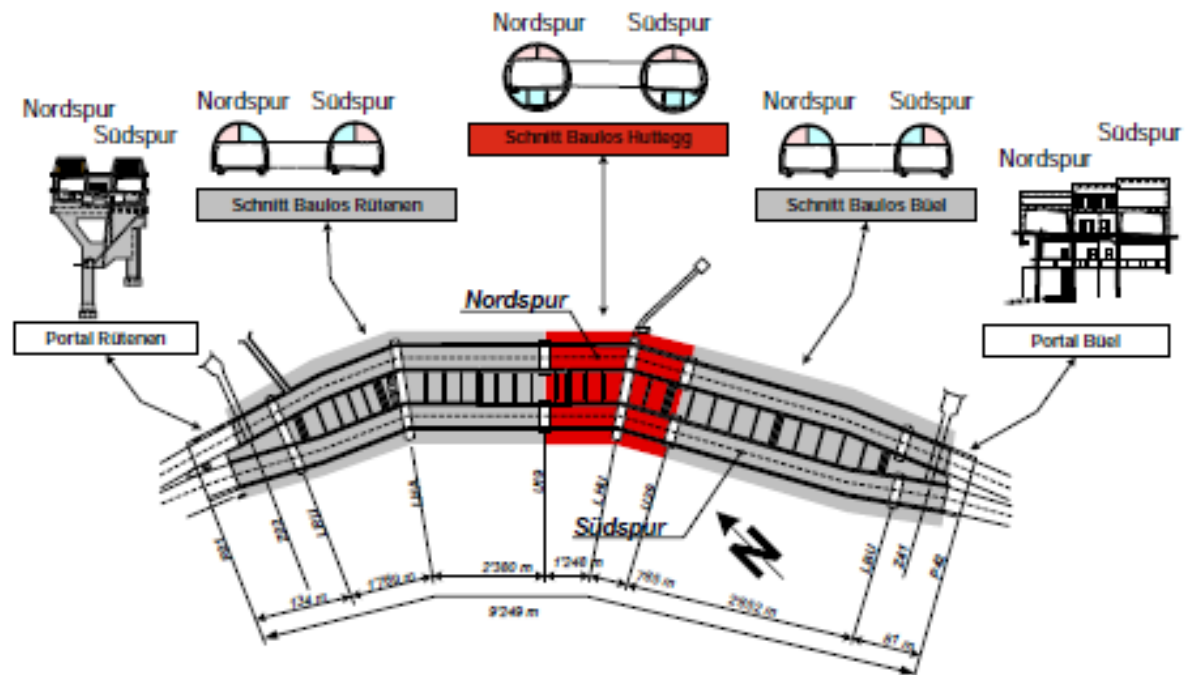
Tunnelsperrungen für Unterhaltsarbeiten und Projekte ausserhalb der jährlichen Sperrwochen müssen beim Koordinator GST/SBT beantragt werden. Er bearbeitet die Anfrage und lässt diese vom TESI (temporäre Signalisation) bewilligen.

3 STRECKE

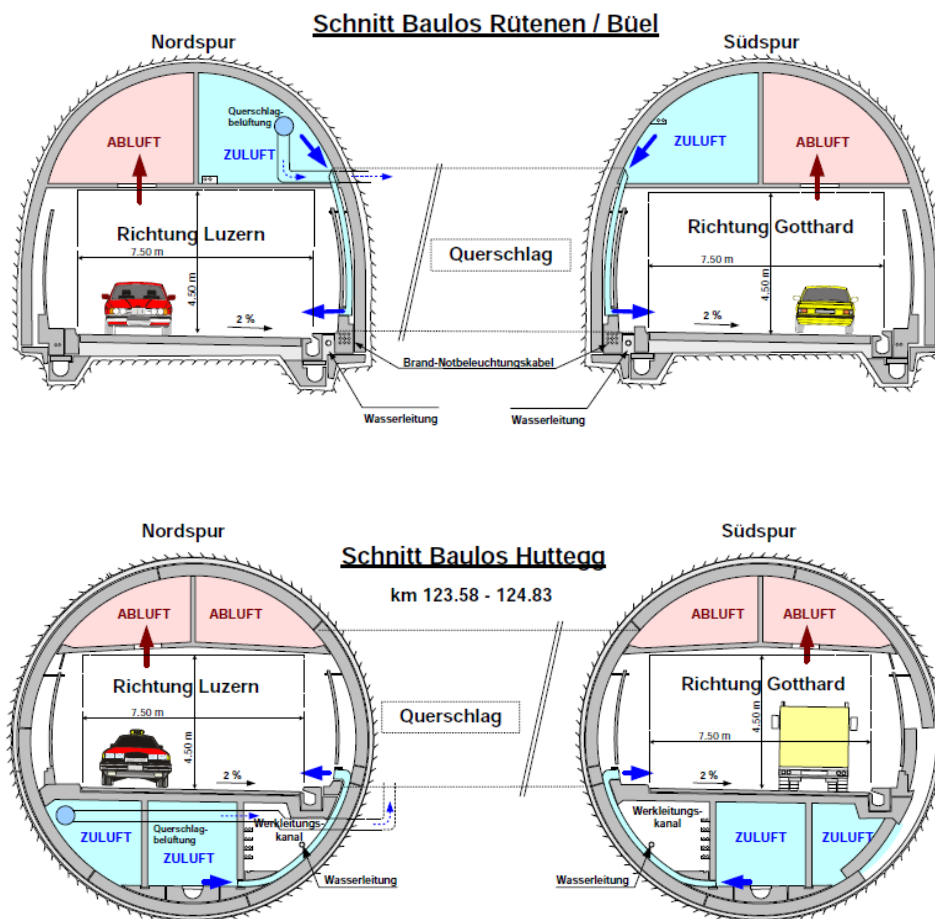
3.1 Übersicht



3.2 Situationsplan



3.3 Querschnitte



3.4 Technische Daten

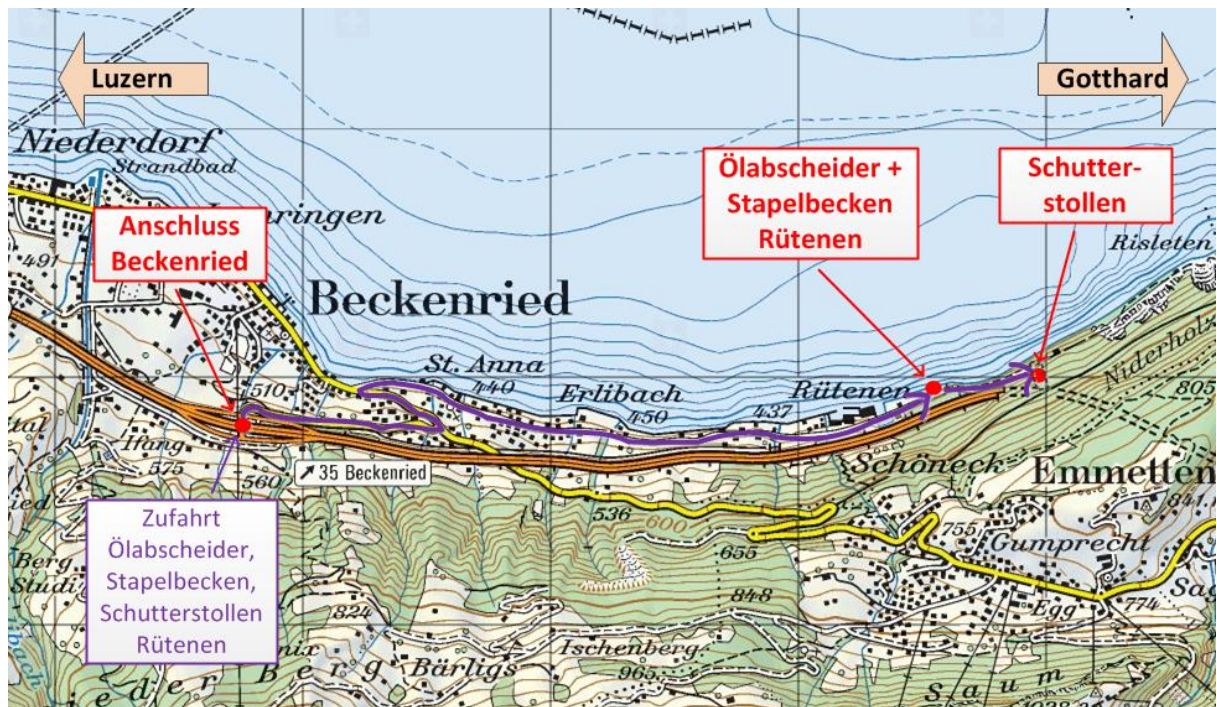
Grundriss Fahrbahn:	2 getrennte Röhren mit je 2 Fahrstreifen Länge: 9'249 m Fahrbahnbreite: 7.50 m + 2 Bankette à 0.50 m Fahrbahnhöhe: 4.50 m Minimalhöhe unter FLS: 4.35 m
Gefällsverhältnisse:	Längsgefälle: 0.4 – 0.6 % Portalhöhe Nord: 485 m ü. M. Portalhöhe Süd: 484 m ü. M.
Entwässerung:	3 Entwässerungsbereiche Trennsystem im Bereich Nidwalden (Berg und Schmutzwasser getrennt) Scheitelpunkte: Umleitbauwerk U19 Umleitbauwerk U29 Stapelbecken und Ölabscheider Rütenenstrasse Ölabscheider Huttegg Ölabscheider Büel Fahrbahmentwässerung mit Schlitzrinnen
Natürliches Gasvorkommen:	Methangaslüftung in der Lüftungszentrale Huttegg
Querschnitt:	00 bis 01 Rahmenprofil Länge: 30 m 01 bis 19 Hufeisenprofil Länge: 4'253 m 19 bis 29 Rundprofil Länge: 2'022 m 29 bis 41 Hufeisenprofil Länge: 2'919 m 41 bis 42 Rahmenprofil Länge: 20 m
Ausstellbuchten:	Keine Ausstellbuchten für Individualverkehr Bei Tunnelzentralen hat es Nischen für Unterhaltsfahrzeuge
Sicherheitsstollen:	Nicht vorhanden
SOS:	Kabinen mit Türen im Bereich Hufeisenprofil Kabinen offen im Bereich Rundprofil alle 150 m an der Tunnelaussenseite In jeder Nische: SOS-Telefon, 2 Feuerlöscher Neben Nische: Hydrant

Querverbindungen:	7 befahrbar Breite: 6.0 m, Höhe: 4.15 m B04, B09, B15, B21, B28, B34, B39 17 PW befahrbar Breite: 2.27 m, Höhe: 4.15 m F05, F06, F07, F08, F12, F13, F14, F16, F17, F18, F31, F32, F33, F35, F36, F37, F38 5 nicht befahrbar Breite: 1.30 m, Höhe: 2.15 m F20, F22, F23, F27, F30
Tunnelzentralen:	Lüftungszentrale Rütenen (LRU) Lüftungszentrale Hattig (LHA) Lüftungszentrale Huttegg (LHU) Lüftungszentrale Büel (LBU)
Schutzräume:	2 Lüftungszentralen (LHA + LHU) und 27 Querschläge sind als Schutzraum ausgebildet und überdruckbelüftet. Der Abstand zwischen den Schutzräumen beträgt 300 m. Sie liegen zwischen den beiden Tunnelröhren.
Kabelkanäle:	Im Rundprofil: unterhalb der Fahrbahn Im Hufeisenprofil: Rohrblock beidseitig im Bankett
Energieversorgung:	2 Haupteinspeisungen 50 kV (LHU + LHA) Notstromversorgung mit USV-Anlagen
Beleuchtung:	Durchfahrtsbeleuchtung: 1 Lampenband auf Seite Überholspur Notbeleuchtung: jede 7. Leuchte über USV versorgt Brandnotleuchte alle 50 m Adaptationsbeleuchtung bei beiden Portalen Optische Leiteinrichtung auf den Banketten
Signalisation:	Rotlichtsperrung der Portale Alle 600 m Ampeln im Tunnel (Teilweise alle 300 m) Fahrstreifensignalisation steuerbar Geschwindigkeitssignalisation steuerbar Fluchtwegsignalisation

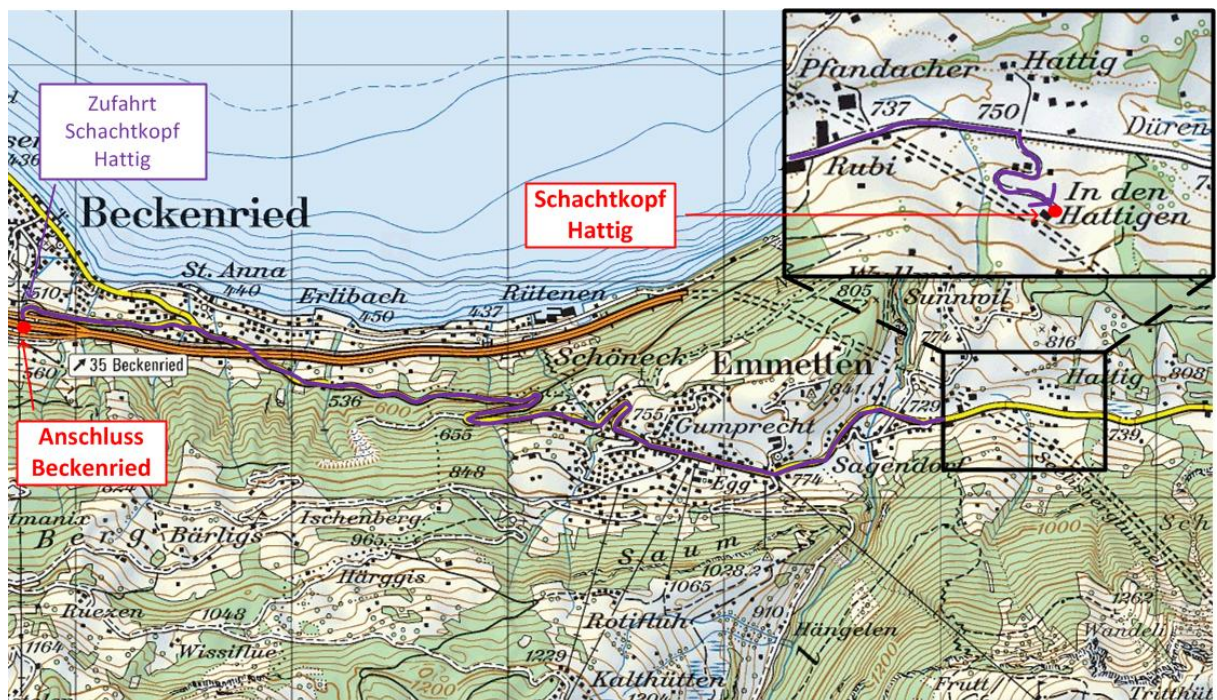
Lüftung:	Fahrbahn Südröhre: Abluftklappen alle 100 m 1 Abschlussklappe Abluft Hattig 4 Abluftventilatoren 5 Zuluftventilatoren Fahrbahn Nordröhre: Abluftklappen alle 100 m 1 Abschlussklappe Abluft Hattig 4 Abluftventilatoren 5 Zuluftventilatoren Trennklappe Hattig: Verbindung Abluft Süd- + Nordröhre Zuluftschacht: Hattig Abluftschacht: Huttegg Zuluftstollen: Huttegg Querschläge: Überdrucklüftung Tunnelzentralen: Raumbelüftungssystem
Sicherheits- und Überwachungsanlagen:	Brandmeldeanlagen: Brandmeldekabel Fahrraum Rauchmelder Fahrraum alle 100 m Brandmeldeanlage Gebäude Videoanlage: alle 150 m eine Kamera mit Ereignisdetektion DAB+ Einsprechung Notruftelefonanlage Funkanlage (Polycom)
Löscheinrichtung:	alle 150 m ein Hydrant alle 150 m Feuerlöscher in SOS-Nischen
Sanitäre Anlagen	In allen 4 Tunnelzentralen und im Werkhof Flüelen hat es WC-Anlagen. Im Seelisbergtunnel hat es kein Trinkwasser.

4 ZUFAHRTEN AUSSENBAUWERKE

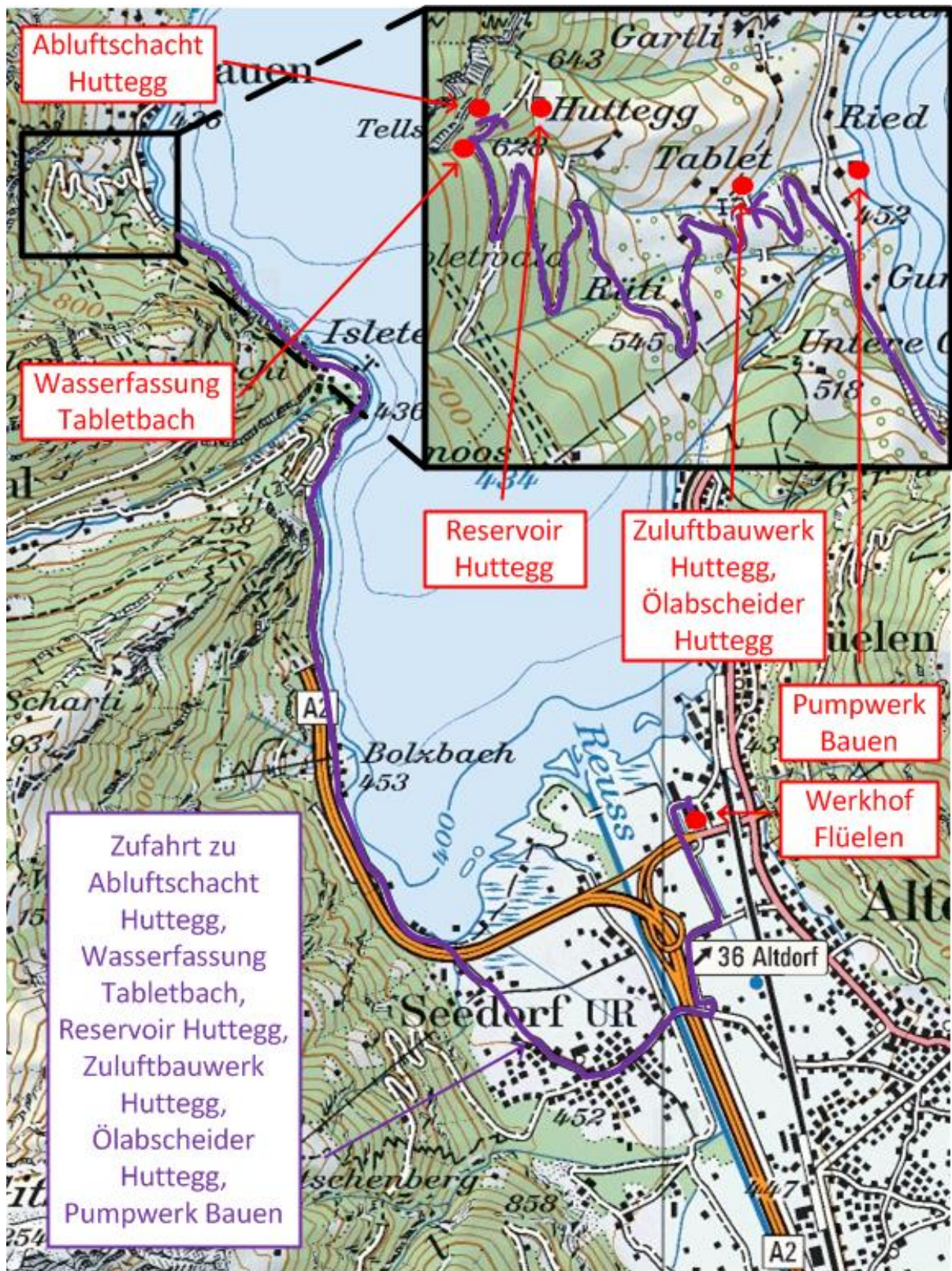
4.1 Zufahrt Schutterstollen



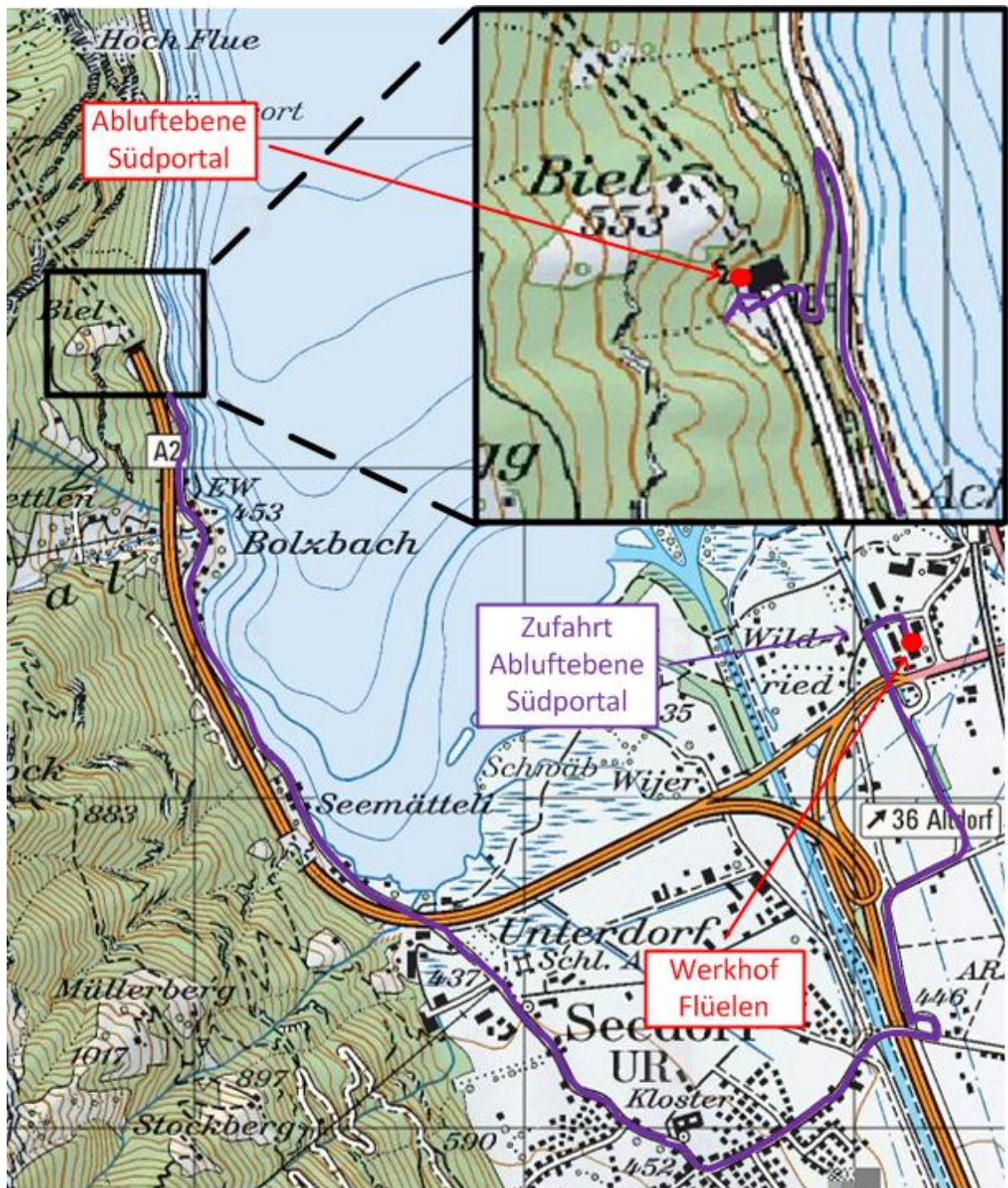
4.2 Zufahrt Schachtkopf Hattig



4.3 Zufahrt Schachtkopf Huttegg und Aussenbauwerke Bauen



4.4 Zufahrt Abluftebene Südportal (Büel)



5 KOMMUNIKATIONSMITTEL

5.1 Telefon

In den Tunnelzentralen und in den Querschlägen hat es Festnetztelefone für die interne Kommunikation. Pro Tunnelzentrale hat ein Telefon Anschluss ans nationale Telefonnetz.

Natelempfang gibt es im Fahrraum, in den Lüftungszentralen und in den Lüftungskanälen. In den Querschlägen ist der Natelempfang lückenhaft.

5.2 Funk

Im SBT wird mit Polycom gefunkt. Die Ereignisdienste, Polizei und das AfBN sind mit Polycom ausgerüstet. Im Fahrraum und den Lüftungskanälen ist der Empfang des Polycomnetzes gewährleistet. In den Schächten muss für die Kommunikation auf die direkten Polycomgruppen ausgewichen werden. In den Lüftungszentralen und Querschlägen ist der Polycomempfang lückenhaft.

Werden bei Arbeiten im Tunnel Funkgeräte benötigt, kann beim AfBN ein Antrag zum Ausleihen von Polycomgeräten eingereicht werden. Das Angebot ist beschränkt. Das Bedienen der Polycomgeräte muss instruiert werden.

5.3 Notruftelefon

Die Notruftelefone in den SOS-Nischen und den Querschlägen sind eine direkte und sichere Verbindung zur Kommandozentrale. Bei Notfällen nach Möglichkeit diese Telefone zur Alarmierung benutzen. Diese Anrufe werden in der Kommandozentrale mit 1. Priorität behandelt.

6.2 Mittelspannungsanlagen

Die Energieversorgung des SBT wird mit 2 Einspeisungen von 50 kV in der Zentrale Huttegg (EWA) und in der Zentrale Hattig (EWN) sichergestellt. Dort wird die Spannung von 50 kV auf 20 kV transformiert. Die Versorgungsspannung im Tunnel ist 20 kV. Die Ventilation wird mit 6 kV betrieben

Das 20 kV Netz des Tunnels ist in zwei Teilnetze aufgeteilt. Das 1. Teilnetz umfasst die Tunnelzentralen LBU und LHU. Das 2. Teilnetz umfasst die Tunnelzentralen LHA und LRU. Die beiden Teilnetze können gekoppelt werden. Der Tunnel kann mit nur einer 50 kV Einspeisung betrieben werden.

6.3 Notstromversorgung

In den vier Tunnelzentralen Büel, Huttegg, Hattig und Rütenen sind autonome Notstromversorgungen (USV) eingebaut. Mit ihnen können bei einem Energieausfall die Notbeleuchtung und die nötigen Anlagen zur Aufrechterhaltung der Personensicherheit, ohne die Zu- und Abluftventilatoren, eine Stunde betrieben werden.

6.4 1000 Volt Versorgung Querschläge

Die Energieversorgung der Querschläge wird mit einem Normal- und einem Notnetz von je 1000 Volt pro Tunnelröhre getrennt betrieben. Für die einzelnen Querschlagabschnitte kann die Versorgung auf ein einziges Netz (Normal- oder Notnetz) pro Abschnitt und Röhre gekoppelt werden. Um die Notstromversorgung nicht zu überlasten, dürfen pro Tunnelzentrale angeschlossenen Querschlagversorgungen maximal drei Stück auf nur Notnetz umgeschaltet werden. Auf nur Normalnetz können alle angeschlossenen Querschläge umgeschaltet werden.

6.5 Arbeit unter Spannung

Die Arbeit an unter Hoch-, Mittel- und Niederspannung stehenden Anlagen sind verboten. Ausnahmen sind im Elektrosicherheitskonzept geregelt.

6.6 Schaltung der Mittelspannungsanlagen

Grundsätzlich gelten die Bestimmungen im Elektrosicherheitskonzept. Das Konzept muss immer eingehalten werden.

Hier nur die wichtigsten Punkte:

- 5 + 5 Sicherheitsregeln einhalten
- Nur „Betriebselektriker“ dürfen die Mittelspannung schalten, Ausnahme 6 kV LUE „Instruierte Personen“
- Arbeitsplatzverantwortlicher ist bestimmt
- Schutzbekleidung Stufe 3 (Gesichtsschutz, Helm, Handschuhe, geschlossene Schaltjacke)
- Türen von Schalträumen sind beim Schalten offen zu halten
- Schalten nur mit schriftlichem Schaltprogramm, Ausnahme 6 kV LUE mit Schaltauftrag
- Schaltprogramm visiert und geprüft, Leiter Abt. BSA informiert

Jeder Mitarbeiter ist für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen selbst verantwortlich. Der Vorgesetzte muss die entsprechenden Mittel zur Verfügung stellen.

6.7 Steckdosen

In den Querschlägen und Lüftungskanälen sind Steckdosen Typ 15 installiert. In allen Tunnelzentralen ist pro Stockwerk ein Steckdosenverteiler (2 x CEE16A, 1 x T25 16A, 2 x T23 16A) installiert. In einigen Schaltschränken sind Steckdosen Typ 13 vorhanden.

Für grössere Leistungen müssen Bauprovisorien erstellt werden. In den Tunnelzentralen hat es in den Verteilungen Reserveabgänge für solche Provisorien.

7 BELEUCHTUNG

7.1 Übersicht



7.2 Fahrraum

Auf der Seite Überholspur ist ein Lampenband montiert. Die Beleuchtung ist in 3 Stufen schaltbar. Jede 7 Leuchte des Lampenbandes ist am Notnetz angeschlossen. Bei den beiden Tunnelportalen sind Adaptationsleuchten montiert. Sie werden automatisch je nach Aussenhelligkeit stufenweise ein- oder ausgeschaltet.

Ebenfalls auf der Seite Überholspur sind alle 50 m Brandnotleuchten montiert. Bei einem Brand schalten sie automatisch ein. Die Schutzräume sind mit leuchtenden grünen Balken markiert. Bei einem Brand werden die integrierten Blitzleuchten aktiviert. Auf beiden Bankettseiten sind alle 25 m Leuchtpunkte der optischen Leiteinrichtung installiert.

7.3 Lüftungskanäle

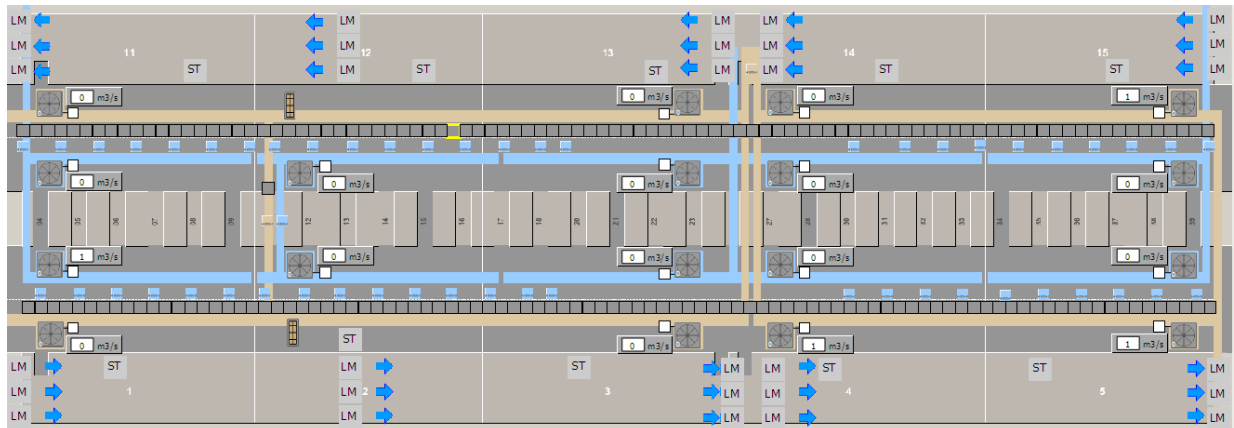
Die Zu- und Abluftkanäle sind alle 50 Meter mit einer Leuchte ausgerüstet. Die Beleuchtung kann man Sektorweise einschalten (Schalter bei den Zugängen oder über das Leitsystem).

7.4 Lüftungsschächte

Die Schächte sind nicht beleuchtet. In den Schachtfüssen, Schachtköpfen und im Zuluftstollen Huttegg sind Leuchten montiert (Schalter bei den Zugängen oder über das Leitsystem). Im Zugangsstollen Huttegg sind ebenfalls Leuchten installiert (Schalter bei den Zugängen).

8 LÜFTUNG

8.1 Übersicht



8.2 Lüftung Allgemein

Der Abschnittsrechner der Lüftungssteuerung des Seelisbergtunnel steht in Flüelen. Er stellt den Anschluss an die Betriebsleitebene sicher. Die Anlage wird auch über ihn bedient und überwacht. In der Lüftungszentrale Büel ist eine redundante SPS als Anlagensteuerung installiert. Auf dieser läuft die Steuerung autonom, auch ohne Verbindung zum Abschnittsrechner.

Jede Röhre besitzt 5 Zuluftventilatoren, 4 Abluftventilatoren, 5 Sichttrübungsmessgeräte und 15 Windmessgeräte. Beide Röhren sind mit Abluftklappen (Nordröhre 95, Südröhre 96) ausgerüstet. In der Hattig ist eine Verbindung des Abluftsystems der Nord- und Südröhre vorhanden. Diese Verbindung wird mit einer Trennklappe (Normalbetrieb geschlossen) und zwei Abschlussklappen (Normalbetrieb geöffnet) betrieben. Sie stellt eine genügende Abluftleistung bei einem Ventilatorenausfall im Lüftungsabschnitt Rütenen – Huttegg sicher.

Bei Normalbetrieb sind alle Ventilatoren ausgeschaltet und die Abluftklappen sind geschlossen. Der Tunnel wird durch die natürliche Luftströmung Be- und Entlüftet. Bei ansteigender Sichttrübung wird der Tunnel mit Halbquerlüftung (nur Zuluft) oder Querlüftung (Zuluft + Abluft) betrieben, je nach Messwert.

Bei einem Ereignis (Brand, Rauch) wird ein definiertes Szenario geschaltet. Die Steuerung kann nur ein Ereignis verarbeiten. Erst nach dem manuellen Rücksetzen ist sie bereit das nächste Ereignis zu verarbeiten. Ein Ereignis löst immer in beiden Röhren Aktivitäten aus.

Die Steuerung wertet die eingehenden Rauchalarme nach einem Algorithmus aus und entscheidet auf „Brand Mobil“ oder „Brand Stationär“.

8.3 Abluftsystem

Jede Tunnelröhre ist in zwei Lüftungsabschnitte mit je 2 Abluftventilatoren unterteilt. Alle 100 m ist in der Tunneldecke über der Normalfahrspur eine Abluftklappe eingebaut. Bei einem stationären Brand wird die Abluft mit 3 geöffneten Abluftklappen konzentriert abgesogen. Die restlichen Klappen des betroffenen Abschnittes sind geschlossen. Je nach Standort des Ereignisses sind die Klappen der anderen Lüftungsabschnitte in Zwischenstellung. Dort wird die Abluft verteilt abgesogen.

Die Abluft der Lüftungsabschnitte „Huttegg – Büel“ und „Rütenen – Huttegg“ ist Redundant gebaut. Das heisst auf beiden Seiten des Lüftungskanals zieht ein Ventilator die Abluft ab. Bei einem Ereignis sind beide Ventilatoren in Brandbetrieb. Im Abschnitt „Huttegg – Büel“ reicht ein Ventilator um die geforderte Abluftmenge im Ereignisbetrieb vom Fahrraum abzusaugen. Im Abschnitt „Rütenen – Huttegg“ reicht die Leistung eines Ventilators nicht aus. Ein Ventilator der Gegenröhre (A01 / A11) muss Unterstützung leisten. Dazu wird die Trennklappe Hattig geöffnet, die Abschlussklappe Hattig (in Gegenröhre) geschlossen und der Ventilator der Gegenröhre wird gestartet.

8.4 Zuluftsystem

Jede der beiden Röhren ist in 5 Sektoren unterteilt. Pro Sektor hat es einen Zuluftventilator. Alle 5 Zuluftventilatoren wirken nur auf ihren eigenen Lüftungssektor. Die Zuluftkanäle sind nicht miteinander verbunden.

Bei einem Ereignis wird mit dosiertem Einschalten der Zuluftventilatoren und verteilter Absaugung der der Abluftventilatoren (Abluftklappen pro Sektor in Zwischenstellung) die Strömung zum Ereignisort beeinflusst. In der Gegenröhre wird mit zwei Zuluftventilatoren ein Überdruck erzeugt.

8.5 Reaktion Lüftungssteuerung im Brandfall

Im Brandfall schaltet die Lüftungssteuerung automatisch das definierte Brandszenario ein. Die Lüftungssteuerung wird blockiert. Der Zentralist kann die Anlage nur noch beschränkt bedienen (Brandort verschieben, zusätzliche Abluftklappen öffnen oder schliessen). Mit „Reset“ wird der Brand quittiert und die Anlage geht wieder in den Grundzustand.

Beim einem Brand öffnen 3 Abluftklappen, die Abluftventilatoren des Lüftungsabschnittes laufen mit Stufe 2 an. In der Gegenröhre laufen 2 Zuluftventilatoren an, um Überdruck zu erzeugen.

Zusätzlich können in der Röhre mit dem Brand zusätzliche Zuluft- und Abluftventilatoren zur Beeinflussung der Luftströmung anlaufen. Bei einem Brand in den Portalbereichen kann die Lüftungssteuerung entscheiden, den Rauch aus der Röhre zu blasen. Dabei werden keine Abluftklappen geöffnet, sondern nur Ventilatoren gestartet.

8.6 Schaltung 6 kV-Schalter LUE

Es gelten die Bestimmungen des Elektrosicherheitskonzeptes. Dieses Sicherheitskonzept muss immer eingehalten werden.

Jeder Ventilator besitzt einen eigenen 6 kV-Schalter. Dieser Schalter darf nur bei ausgeschaltetem Ventilator ausgeschaltet werden. Der 6 kV-Schalter eines Ventilators darf nur mit gültigen Schaltauftrag geschaltet werden. Als Schaltauftrag gilt eine Wartungsanweisung, ein bewilligtes Zutrittsgesuch oder ein Programm Sperrnacht. Die Betriebsleitzentrale muss vorgängig informiert werden. Wenn am Ventilator gearbeitet wird, muss der Schalter ausgefahren werden. Bei Arbeiten am Ventilatormotor muss der Schalter zusätzlich geerdet werden.

Beim Betreten des Lüftungskanals und der Schächte gelten die Bestimmungen Kapitel 10.3 – 10.17 von diesem Dossier.

Bei allen Schalthandlungen am Schalter muss die Schutzausrüstung getragen werden.

Jeder Mitarbeiter ist für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen selbst verantwortlich. Der Vorgesetzte muss die entsprechenden Mittel zur Verfügung stellen.

8.7 Schaltpersonal

Die 6 kV-Schalter der Lüftung dürfen nur „Betriebselektriker“ und „Instruierte Personen“ schalten. Die schaltberechtigten Personen sind im Elektrosicherheitskonzept geschult und kennen den Schaltablauf. Die Schulung muss regelmässig wiederholt werden. Der Fachbereichsleiter Elektrotechnik führt eine Liste mit allen schaltberechtigten Personen.

8.8 Ausfall / Betriebsunterbruch Abluftventilator bei Richtungsverkehr

In der ASTRA Richtlinie 13001 ist der Ausfall eines Abluftventilators im Ereignisfall geregelt (Kapitel 7.3.1).

Beim Ausfall eines Abluftventilators muss der aus dem Fahrraum abgesaugte Volumenstrom mindestens 65 % von Q_{ABL} betragen (Gl. 7.24). Die Anforderung gilt für jede Röhre einzeln, auch wenn zur Erhöhung der Kapazität eine Verbindung zwischen den Abluftkanälen von benachbarten Röhren zur Verfügung steht.

In der ASTRA Richtlinie 13001 ist der Betriebsunterbruch während den Unterhaltsperioden eines Abluftventilators geregelt (Kapitel 7.3.2).

Betriebsunterbrüche bis zu 72 Stunden

Während maximal 72 Stunden pro Jahr ist ein Abluftstrom von 65 % des Volumenstroms Q_{ABL} gemäss Gl. 7.24 mit Betrieb von nur einem Abluftventilator zulässig. In dieser Zeit sind Massnahmen zur Minderung des Ereignisrisikos zu treffen.

Betriebsunterbrüche länger als 72 Stunden

Führt ein Betriebsunterbruch eines Abluftventilators während mehr als 72 Stunden pro Jahr zu einem reduzierten Abluftvolumenstrom, ist eine Abschätzung der Risiken für diese Phase durchzuführen. Massnahmen zur Minderung der Risiken sind zu ergreifen. In Betracht zu ziehende Massnahmen können sein:

1. Betriebliche und organisatorische Massnahmen

z.B.: Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit, Pikettdienst von Einsatzkräften vor Ort, Umleitung des Schwerverkehrs, Umleitung einer Fahrrichtung bei Tunneln mit Gegenverkehr, Sperrung des Tunnels

2. Massnahmen bei der Ausstattung

z.B.: Ersatzmotor, grössere Anzahl Abluftventilatoren

Die Wahl der geeigneten Massnahmen muss aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen (z.B. Kosten-Nutzen-Analyse) getroffen und dokumentiert werden.

Steht ein Abluftventilator bei Richtungsverkehr nicht zur Verfügung muss der Abteilungsleiter BSA umgehend informiert werden. Er entscheidet über die zu ergreifenden Massnahmen.

8.9 Ausfall / Betriebsunterbruch Zuluftventilator bei Richtungsverkehr

Die ASTRA Richtlinie 13001 regelt den Ausfall und den Betriebsunterbruch während den Unterhaltsperioden eines Zuluftventilators nicht.

Steht ein Zuluftventilator bei Richtungsverkehr nicht zur Verfügung muss der Abteilungsleiter BSA umgehend informiert werden. Er entscheidet über die zu ergreifenden Massnahmen.

8.10 Ausfall / Betriebsunterbruch Abluftklappe

In der ASTRA Richtlinie 13001 ist der Ausfall einer Abluftklappe im Ereignisfall geregelt (Kapitel 7.3.1).

Wenn eine der zu öffnenden Klappen geschlossen bleibt, muss der Abluftstrom durch die übrigen zu öffnenden Klappen mindestens 90 % des Sollwertes betragen.

Die ASTRA Richtlinie 13001 regelt den Betriebsunterbruch während den Unterhaltsperioden der Abluftklappen nicht.

Steht eine Abluftklappe nicht zur Verfügung muss der Abteilungsleiter BSA umgehend informiert werden. Er entscheidet über die zu ergreifenden Massnahmen.

8.11 Ausschalten Zuluftventilatoren bei Richtungsverkehr

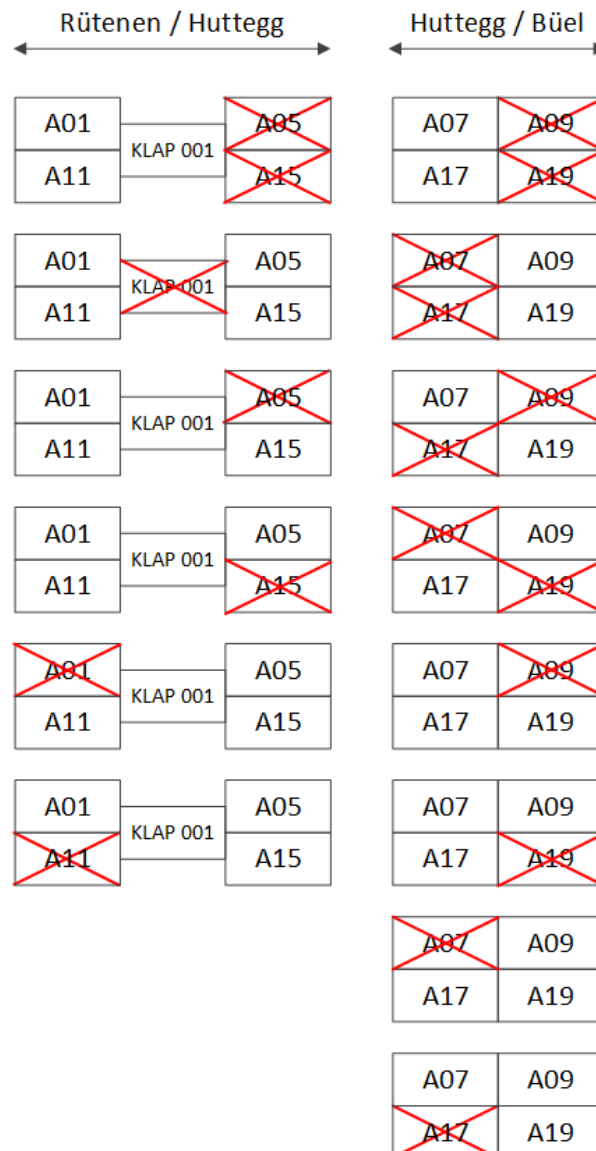
Ein einzelner Zuluftventilator pro Tunnelröhre kann nach Rücksprache mit dem Abteilungsleiter BSA jederzeit für Instandhaltungsarbeiten ausser Betrieb genommen werden.

Die vier Zuluftventilatoren der Lüftungszentrale Huttegg (Z06, Z16, Z08, Z18) können nach Rücksprache mit dem Abteilungsleiter BSA für Instandhaltungsarbeiten im Zuluftstollen Huttegg ausser Betrieb genommen werden. Er entscheidet über die zu ergreifenden Massnahmen.

8.12 Ausschalten Abluftventilatoren bei Richtungsverkehr

Ein einzelner Abluftventilator kann nach Rücksprache mit dem Abteilungsleiter BSA jederzeit für Instandhaltungsarbeiten ausser Betrieb genommen werden, wenn die Trennklappe Hattig (KLAP001) und die beiden Abschlussklappen Hattig (ABKL03 und ABKL13) in Betrieb sind. Der geforderte Volumenstrom von 65 % ist mit den redundanten Abluftventilatoren vom System her abgedeckt.

Kurzzeitig (weniger als 4 Stunden) können mehrere Abluftventilatoren ausgeschaltet werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass bei einem Ereignis die abgeschalteten Ventilatoren innert 20 Minuten wieder in Betrieb genommen werden können. Im Diagramm unten sind alle möglichen Ausschaltungen eingezeichnet. Die beiden Lüftungsabschnitte (Rütenen / Huttegg und Huttegg / Büel) müssen getrennt betrachtet werden. Von beiden Abschnitten können die einzelnen Module (Rütenen / Huttegg, 6 Module und Huttegg / Büel, 8 Module) beliebig kombiniert werden. Die beiden Abschlussklappen Hattig (ABKL03 und ABKL13) müssen in Betrieb sein. Der Abteilungsleiter BSA muss die Ausschaltung bewilligen.



8.13 Ausschalten von Zuluftventilatoren bei Gegenverkehr

In der Röhre mit Gegenverkehr müssen im Minimum 4 Zuluftventilatoren zur Verfügung stehen. In der gesperrten Röhre kann jeder Zuluftventilator einzeln ausgeschaltet werden. Müssen mehrere Zuluftventilatoren ausser Betrieb genommen werden gilt das Diagramm unten. Es sind alle möglichen Ausschaltungen der gesperrten Röhre eingezeichnet. Nur wenn die Luftqualität im Fahrraum genügend ist, dürfen die Zuluftventilatoren ausgeschaltet werden.

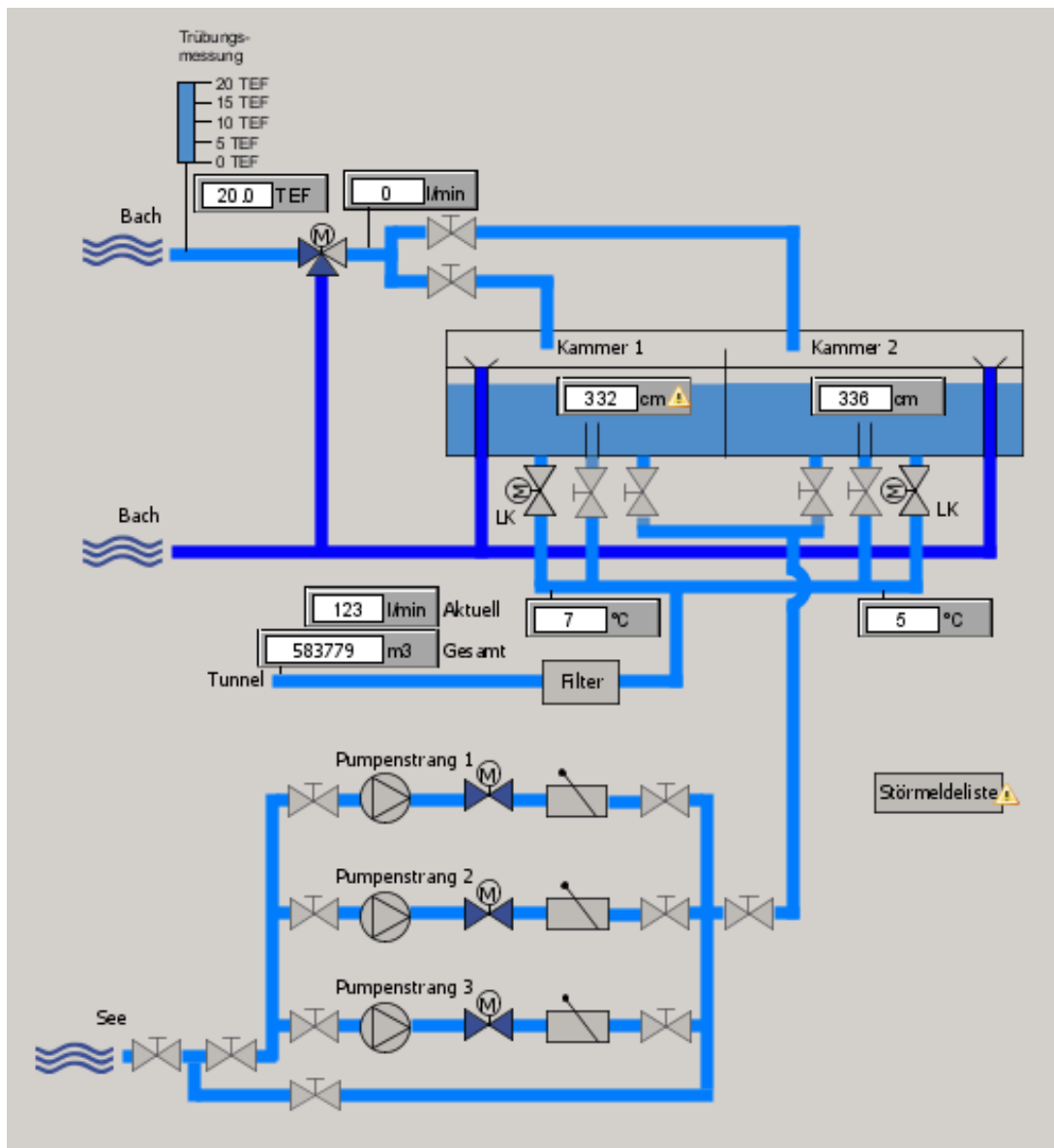
Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20	Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20
Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20	Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20
Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20	Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20
Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20	Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20
Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20	Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20
Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20	Z02/12	Z04/14	Z06/16	Z08/18	Z10/20

8.14 Ausschalten von Abluftventilatoren bei Gegenverkehr

In der Röhre mit Gegenverkehr müssen alle Abluftventilatoren zur Verfügung stehen. In der gesperrten Röhre dürfen alle Abluftventilatoren ausgeschaltet werden, wenn es die Luftqualität im Fahrraum zulässt.

9 TECHNISCHE ANLAGEN

9.1 Übersicht



9.2 Wasserversorgung

Die Lösch- und Kühlwasserversorgung des SBT wird mit dem Reservoir Huttegg sichergestellt. Das Reservoir wird mit Wasser vom Tabletbach und mit Seewasser vom Pumpwerk Bauen gespeist. Die Steuerung der Wasserversorgung funktioniert automatisch. Die Löschwasserreserve muss manuell ausgelöst werden.

Im Tunnel hat es alle 150 m einen Hydranten. Die Klimaanlage der Technischen Räume in den Tunnelzentralen werden mit Kühlwasser ab der Hydrantenleitung versorgt.

Das Wasser im SBT ist kein Trinkwasser.

9.3 Türen

Bei jedem Ventilator hat es eine Tür zum Betreten des Lüftungskanals. Diese kann nur mit dem zugehörigen Revisionsschlüssel des Ventilators (1 x pro Ventilator) geöffnet werden. Zum Öffnen der Schachtfusstüren und Lüftungskavernen werden ebenfalls die Revisionsschlüssel der zugehörigen Ventilatoren (1 x Zuluft und 1 x Abluft pro Zentrale) benötigt.

Der Lüftungskanal kann zusätzlich über Aufstiege, auf der Decke Seite Überholspur montiert, betreten werden. Im Bereich Hufeisenprofil (B04 – F18, F30 – B39) betritt man die Zuluft, im Bereich Kreisprofil (F20 – B28) kommt man in die Abluft. Die Luken können ohne Schlüssel geöffnet werden. Die Lüftungskanäle dürfen nur bei ausgeschalteten Ventilatoren betreten werden.

Zwischen den Zu- und Abluftkanälen der Südröhre hat es alle 300 m bei den Abluftklappen eine Verbindungstür. Diese Tür ist überwacht. Ebenfalls hat es in der Nord- und Südröhre noch alte Verbindungstüren zwischen den Zu- und Abluftkanälen. Diese sind nicht überwacht. Sie liegen im Bereich der Aufstiege.

Alle Türen und Luken in den Zu- und Abluftkanälen müssen immer geschlossen sein.

9.4 Raumlüftung / Klimaanlage

Die als Schutzräume ausgebauten Querschläge sind mit Frischluft aus den Zuluftkanälen überdruckbelüftet. Damit wird eine übermäßige Verschmutzung der Technischen Anlagen und des Raumes verhindert. Die Schleusentüren zum Fahrraum dürfen nicht offengelassen werden, weil sonst Trotz der Überdruckbelüftung Verschmutzung eindringen kann. Die Schaltschränke in den nicht als Schutzräume ausgebauten Querschlägen B04 und B39 sind ebenfalls überdruckbelüftet.

Alle 4 Lüftungszentralen haben ein eigenes Raumlüftungssystem. Die wichtigsten Technischen Räume in den Zentralen werden gekühlt. Die Kühlung erfolgt mit Wasser aus der Hydrantenleitung oder über Splitgeräte.

10 ZUTRITTSREGELN

10.1 Zutritt Fahrraum

Für den Zutritt für Arbeiten im Fahrraum gelten folgende Regeln:

- Ein bewilligtes Zutritts-gesuch (Ausnahme: Mitarbeiter AfBN benötigen keine Bewilligung)
- Der Arbeitsbereich muss abgesperrt und gesichert sein

10.2 Zutritt technische Räume

Für den Zutritt für Arbeiten zu den technischen Räumen gelten folgende Regeln:

- Ein bewilligtes Zutritts-gesuch (Ausnahme: Mitarbeiter AfBN benötigen keine Bewilligung)

10.3 Zutritt Lüftungskanal und Lüftungsschächte Allgemein

Für den Zutritt eines Lüftungskanals oder Lüftungsschacht gelten allgemein folgende Regeln:

- Im Minimum eine Gruppe von 2 Personen im Kanal
- Ein bewilligtes Zutritts-gesuch
- Schaltprogramm Lüftung vorhanden
- Die verantwortliche Person im Kanal ist bestimmt
- Die Gruppe ist mit Kommunikationsmittel (Telefon oder Polycom) und Taschenlampen ausgerüstet
- Betreten ohne Röhrensperrung nur im Notfall mit Bewilligung vom Abteilungsleiter BSA, mit Selbstretter ausgerüstet, Fluchtweg ist eingerichtet
- „Schaltperson AfBN“ ist telefonisch erreichbar
- Alle Türen müssen immer geschlossen sein, weil sonst ein Kurzschluss in der Lüftung entsteht. Die verantwortliche Person im Lüftungskanal kontrolliert nach Ende der Arbeit alle Türen im Arbeitsbereich, ob sie geschlossen sind.
- Helmtragspflicht
- Es wird empfohlen FFP3 Schutzmasken zu tragen.

Ablauf des Zutritts in einen Lüftungskanal:

- Ventilator / Ventilatoren müssen ausgeschaltet sein
- Schlüsselschalter Ventilator auf „Revision“ und Revisionsschlüssel abgezogen
- 6 kV Schalter ausschalten
- Steuerschrank des Ventilators mit Schild „Arbeit im Lüftungskanal“ markiert
- „Schaltperson AfBN“ verwaltet Revisionsschlüssel
- „Schaltperson AfBN“ gibt Lüftungskanal für die angemeldeten Personen frei und informiert die Betriebsleitzentrale Flüelen
- Die Gruppe meldet den Einstieg in den Lüftungskanal der „Schaltperson AfBN“
- Es darf kein Material oder Werkzeug im Lüftungskanal deponiert werden, Abfall muss fachgerecht entsorgt werden
- Die Gruppe meldet sich unmittelbar nach Verlassen des Kanals bei der „Schaltperson AfBN“ ab
- „Schaltperson AfBN“ schliesst die Tür zum Lüftungskanal wieder mit dem Revisionsschlüssel
- 6 kV Schalter einschalten
- Schlüsselschalter Ventilator auf „Betrieb“
- Schild „Arbeit im Lüftungskanal“ entfernen
- „Schaltperson AfBN“ gibt an die Betriebsleitzentrale Flüelen eine Rückmeldung (Ventilator betriebsbereit, alle Personen haben Kanal verlassen)

Ablauf des Zutritts in einen Lüftungsschacht (Zuluft oder Abluft) beim Schachtliftfahren:

- Ventilatoren des betroffenen Schachtes müssen ausgeschaltet sein
- 6 kV Schalter ausschalten, durch Betriebsleitzentrale Flüelen
- Tor im Schachtkopf zu Kaverne öffnen
- Verantwortliche Person des AfBN gibt Lüftungsschacht für die angemeldeten Personen frei und informiert die Betriebsleitzentrale Flüelen
- Es darf kein Material oder Werkzeug im Schacht deponiert werden, Abfall muss fachgerecht entsorgt werden
- Nach Ende der Schachtliftfahrt das Tor im Schachtkopf zu Kaverne schliessen
- Verantwortliche Person des AfBN gibt an die Betriebsleitzentrale Flüelen eine Rückmeldung (alle Personen haben Schacht verlassen)
- 6 kV Schalter einschalten, durch Betriebsleitzentrale Flüelen
- Wird eine Röhre mit Gegenverkehr betrieben, darf mit der Schachtbahn nicht gefahren werden

Ablauf des Zutritts in eine Lüftungskaverne (Zuluftstollen, Abluftstollen):

- Ventilator / Ventilatoren müssen ausgeschaltet sein
- Schlüsselschalter der auf die ganze Zentrale wirkt (Zuluft oder Abluft) auf „Revision“ und Revisionsschlüssel abgezogen
- 6 kV Schalter ausschalten
- Steuerschrank der Ventilatoren mit Schild „Arbeit im Lüftungskanal“ markiert
- „Schaltperson AfBN“ verwaltet Revisionsschlüssel
- „Schaltperson AfBN“ gibt Lüftungskaverne für die angemeldeten Personen frei und informiert die Betriebsleitzentrale Flüelen
- Die Gruppe meldet den Einstieg in die Lüftungskaverne der „Schaltperson AfBN“
- Es darf kein Material oder Werkzeug in der Lüftungskaverne deponiert werden, Abfall muss fachgerecht entsorgt werden
- Die Gruppe meldet sich unmittelbar nach Verlassen der Kaverne bei der „Schaltperson AfBN“ ab
- „Schaltperson AfBN“ schliesst die Tür zur Lüftungskaverne wieder mit dem Revisionsschlüssel
- 6 kV Schalter einschalten
- Schlüsselschalter auf „Betrieb“
- Schild „Arbeit im Lüftungskanal“ entfernen
- „Schaltperson AfBN“ gibt an die Betriebsleitzentrale Flüelen eine Rückmeldung (Ventilator betriebsbereit, alle Personen haben Kaverne verlassen)

10.4 Zutrittsanweisung Abluftkanal Abschnitt Rütenen / Huttegg

Für den Zutritt des Abluftkanals Abschnitt Rütenen / Huttegg gelten folgende Regeln:

- Es müssen alle Abluftventilatoren des betroffenen Lüftungsabschnittes (A01 + A05 oder A11 + A15) ausgeschaltet sein
- Trennklappe Hattig (KLAP001) geschlossen und blockiert

10.5 Zutrittsanweisung Abluftkanal Abschnitt Huttegg / Büel

Für den Zutritt des Abluftkanals Abschnitt Huttegg / Büel gelten folgende Regeln:

- Es müssen alle Abluftventilatoren des betroffenen Lüftungsabschnittes (A07 + A09 oder A17 + A19) ausgeschaltet sein

10.6 Zutrittsanweisung Zuluftkanal

Für den Zutritt eines Zuluftkanals gelten folgende Regeln:

- Es muss der Zuluftventilator des betroffenen Lüftungssektors ausgeschaltet sein

10.7 Zutrittsanweisung Abluftschacht Huttegg

Für den Zutritt des Abluftschachtes Huttegg gelten folgende Regeln:

- Es müssen alle Ventilatoren des Abluftschachtes Huttegg (A05 + A15 + A07 + A17) ausgeschaltet sein
- Mit der Schachtbahn darf unter Verkehr nur gefahren werden, wenn in beiden Röhren Richtungsverkehr ist und kein Schwerverkehr mehr unterwegs ist (22:00 – 05:00 Uhr).
- Das Bergungskonzept Schachtbahnen muss eingehalten werden.

10.8 Zutrittsanweisung Zuluftschacht Hattig

Für den Zutritt des Zuluftschachtes Hattig gelten folgende Regeln:

- Es müssen beide Ventilatoren des Schachtes Hattig (Z04 + Z14) ausgeschaltet sein
- Mit der Schachtbahn darf unter Verkehr nur gefahren werden, wenn in beiden Röhren Richtungsverkehr ist.
- Das Bergungskonzept Schachtbahnen muss eingehalten werden.

10.9 Zutrittsanweisung alter Abluftschacht Hattig

Für den Zutritt des alten Abluftschachtes Hattig gelten folgende Regeln:

- Südröhre gesperrt
- Es müssen beide Ventilatoren des Lüftungsabschnitts Rütenen / Huttegg Südröhre (A01 + A05) ausgeschaltet sein
- Trennklappe Hattig (KLAP001) geschlossen und blockiert
- Das Bergungskonzept Schachtbahnen muss eingehalten werden.

10.10 Zutrittsanweisung Lüftungskavernen Abluft Rütenen

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Abluft Rütenen gelten folgende Regeln:

- Es muss der Ventilator der betroffenen Abluftkaverne (A01 oder A11) ausgeschaltet sein

10.11 Zutrittsanweisung Lüftungskaverne Zuluft Rütenen

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Zuluft Rütenen gelten folgende Regeln:

- Es müssen beide Ventilatoren der Zuluft Rütenen (Z02 + Z12) ausgeschaltet sein

10.12 Zutrittsanweisung Lüftungskaverne Zuluft Hattig

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Zuluft Hattig gelten folgende Regeln:

- Es müssen beide Ventilatoren der Zuluft Hattig (Z04 + Z14) ausgeschaltet sein

10.13 Zutrittsanweisung Lüftungskaverne Abluft Huttegg

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Abluft Huttegg gelten folgende Regeln:

- Es müssen alle Ventilatoren der Abluft Huttegg (A05 + A15 + A07 + A17) ausgeschaltet sein

10.14 Zutrittsanweisung Lüftungskaverne Zuluft Huttegg

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Zuluft Huttegg und Zuluftstollen Huttegg gelten folgende Regeln:

- Es müssen alle Ventilatoren der Zuluft Huttegg (Z06 + Z16 + Z08 + Z18) ausgeschaltet sein

10.15 Zutrittsanweisung Zuluftstollen Huttegg

Für den Zutritt zum Zuluftstollen Huttegg gelten folgende Regeln:

- Im Bereich des Portal Ansaugbauwerk bis zum Sicherheitsnetz vor der Lüftungskaverne Zuluft Huttegg müssen keine Ventilatoren ausgeschaltet sein.
- Ab dem Sicherheitsnetz müssen alle Ventilatoren der Zuluft Huttegg (Z06 + Z16 + Z08 + Z18) ausgeschaltet sein

10.16 Zutrittsanweisung Lüftungskaverne Abluft Büel

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Abluft Büel gelten folgende Regeln:

- Es müssen beide Ventilatoren der Abluft Büel (A09 + A19) ausgeschaltet sein

10.17 Zutrittsanweisung Lüftungskaverne Zuluft Büel

Für den Zutritt zur Lüftungskaverne Zuluft Büel gelten folgende Regeln:

- Es müssen beide Ventilatoren der Zuluft Büel (Z10 + Z20) ausgeschaltet sein

10.18 Zutrittsanweisung Trennklappe Hattig

Für den Zutritt zur Trennklappe Hattig gelten folgende Regeln:

- Nordröhre gesperrt
- Es müssen folgende Ventilatoren (Zuluft + Abluft) ausgeschaltet sein: A11 + A15 + Z04 + Z14
- Kommunikation mit der Betriebsleitzentrale muss sichergestellt sein
- Die Betriebsleitzentrale alarmiert bei einem Ereignis in der Südröhre die Personen bei der Trennklappe.
- Bei einem Ereignis in der Südröhre muss die Trennklappe schnellstmöglich geschlossen werden

11 EREIGNIS

11.1 Gefahren

Im Tunnel ist man verschiedenen Gefahren ausgesetzt. Die Liste ist nicht vollständig, sondern nur die häufigsten Gefahren sind erwähnt.

- Brand
- Rauchentwicklung
- Kollision zwischen Fahrzeugen
- Gefahrgut (chemische Stoffe, radioaktive Stoffe)
- Naturgefahren (Wassereinbruch, Steinschlag)
- Arbeitsunfall

11.2 Ereignisdienste

Es stehen folgende Ereignisdienste zur Verfügung:

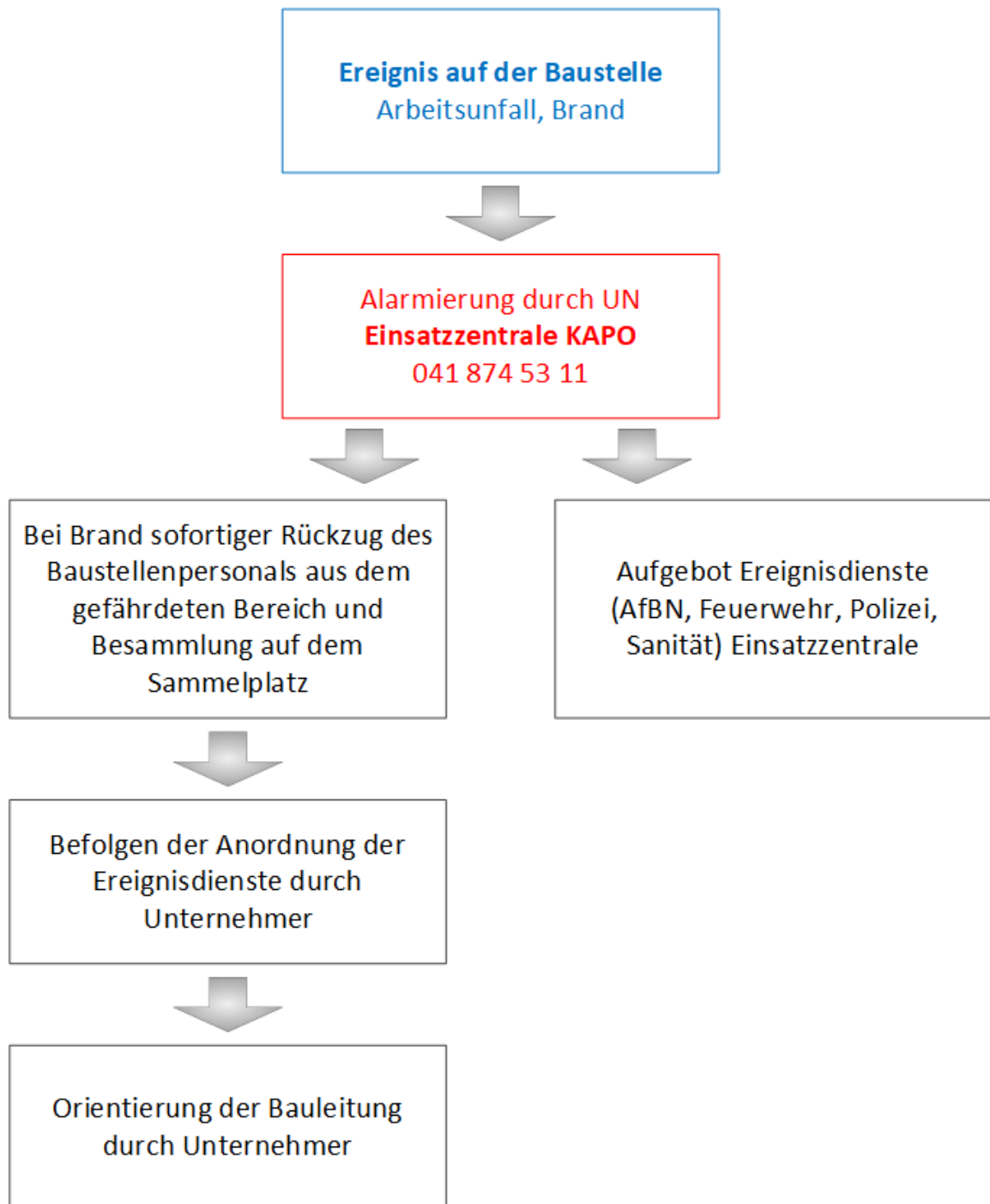
- Polizei Uri
- Polizei Nidwalden
- Werkhofffeuerwehr Flüelen
- Stützpunktfeuerwehr Altdorf
- Stützpunktfeuerwehr Stans
- Sanität
- Amt für Betrieb Nationalstrassen

Die Alarmierung erfolgt immer über die Einsatzzentrale Flüelen.

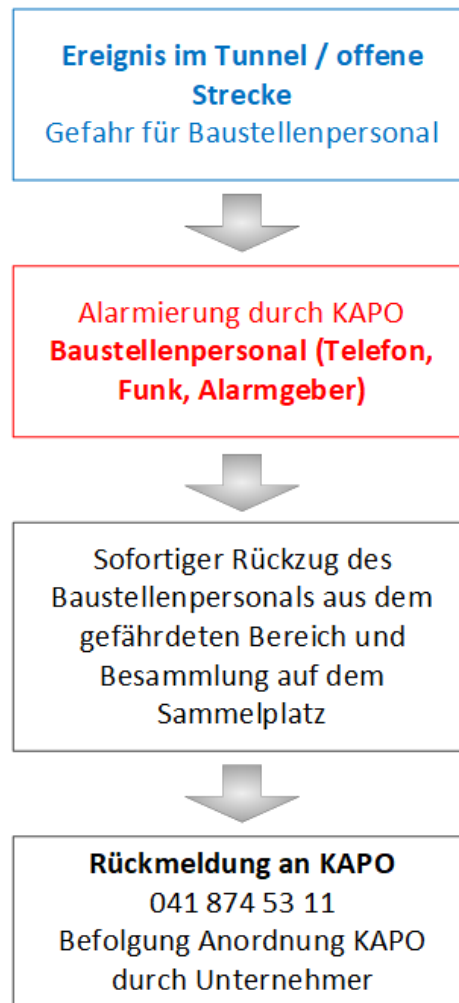
11.3 Erreichbarkeit

Die verantwortliche Person auf der Gruppe muss jederzeit erreichbar sein. Über ihn wird bei einem Ereignis die Baustelle alarmiert.

11.4 Alarmierung der Polizei



11.5 Alarmierung durch Polizei



11.6 Alarmierung in den Lüftungskanälen

In den Lüftungskanälen sind Drehlichter und Signalhörner installiert. Bei einem Alarm werden diese durch den Zentralisten ausgelöst. Alle Personen in den Lüftungskanälen müssen diese so schnell als möglich verlassen und den Sammelplatz aufsuchen.

11.7 Sammelplatz

Die Sammelplätze befinden sich grundsätzlich im nächstgelegenen Querschlag. Die Sammelplätze bei Arbeiten in den Tunnelzentralen sind bei den Eingangstüren Seite Querschlag.

Sobald der Sammelplatz erreicht ist, muss die Kommandozentrale Flüelen informiert werden (Name, Standort, Anzahl Personen, Zustand der Personen, Vermisste Personen).

12 ARBEITSPLATZ IM TUNNEL

12.1 Tunnelzentralen

Bei Arbeiten in den Tunnelzentralen muss der Zugang zu allen Anlagen jederzeit gewährleistet sein.

12.2 Querschläge

Die Querschläge sind im Ereignisfall Fluchräume für den Verkehrsteilnehmer. Bei Arbeiten in den Querschlägen unter Verkehr muss immer mit einem Ereignis gerechnet werden. Personen können den Querschlag betreten. Deshalb muss mit besonderer Vorsicht gearbeitet werden.

12.3 Lüftungskanäle / Schächte / Kavernen

Die Lüftungskanäle, Schächte und Kavernen dürfen nur mit einem bewilligten Zutrittsge such betreten werden. Im Kapitel 10 ist der Zutritt geregelt.

12.4 Sanitäranlagen

In allen 4 Tunnelzentralen und im Werkhof Flüelen hat es WC-Anlagen. Sie sind sauber und ordentlich zu hinterlassen. Im Seelisbergtunnel hat es kein Trinkwasser.

12.5 Ordnung / Sauberkeit

Es ist für Ordnung auf dem Arbeitsplatz zu Sorgen. Unnötige Verschmutzung ist zu Vermeiden. Der ganze Arbeitsplatz muss am Arbeitsschluss gereinigt und aufgeräumt sein.

12.6 Abfall / Entsorgung

Den Abfall muss der Verursacher fachgerecht entsorgen.