



---

Nationalstrassen

## **Tunnelsicherheit bezüglich Selbstrettung TUSI 2019**

Zwischenbilanz 30.06.2019

---

S244-1411

### **Impressum**

Ersteller/in:	Fom
Verzeichnis / Dateiname:	
Anzahl Seiten:	xx
Genehmigt am:	xx.xx.2019 / Fachgruppe T/G / Fob
Informiert am:	xx.xx.2019 FÜR Abt. I-West und I-Ost

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. LEISTUNGS-AUFTRAG .....</b>	<b>3</b>
<b>2. GEGENSTAND DES BERICHTS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ABGRENZUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>4. ZUSTÄNDIGKEITEN .....</b>	<b>3</b>
<b>5. DEFINITION TUNNEL .....</b>	<b>3</b>
<b>6. AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>4</b>
<b>7. UMGESetzte SICHERHEITSMASSNAHMEN IN 2018 .....</b>	<b>5</b>
<b>8. GEPLANTE INVESTITIONEN .....</b>	<b>6</b>
<b>9. RICHTLINIE RISIKOANALYSE (RA) FÜR TUNNEL DER NATIONALSTRASSEN .....</b>	<b>7</b>
<b>10. TUSI-LISTE .....</b>	<b>8</b>
<b>11. NORMATIVE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>13</b>

## 1. LEISTUNGS-AUFTRAG

Nach den Tunnelbrandereignissen in den Jahren 1999 und 2001 wurden verschiedene Anstrengungen unternommen, die Sicherheit der Tunnelbenützer zu evaluieren und zu verbessern. Infolgedessen wurde die Europäische Richtlinie 2004/54/EG und die Weisungen ASTRA 74001 erlassen.

Auf Antrag des Bundesrates, die Tunnel der Nationalstrassen bezüglich Selbstrettung regelkonform auszurüsten, wurde zwischen UVEK und ASTRA eine Leistungsvereinbarung abgeschlossen. Gemäss dieser Leistungsvereinbarung erhebt das ASTRA die Sicherheit der Tunnelanlagen mittels ausgewählten Anforderungskriterien. Das Ergebnis dieser Erhebung ist der vorliegende Bericht mit der TUSI-Liste.

## 2. GEGENSTAND DES BERICHTS

Der vorliegende Bericht stellt eine Zwischenbilanz für die Umsetzung des oben beschriebenen Leistungsauftrags dar. In der jährlich aktualisierten TUSI-Liste sind diejenigen Anforderungen aufgeführt, die die Selbstrettung der Verkehrsteilnehmer ermöglichen. Diese Kriterien sind: Tunnellüftung, Fluchtwege, Signalisation der Sicherheitseinrichtungen und eine redundante Energieversorgung.

## 3. ABGRENZUNG

**Der vorliegende Bericht enthält keine Informationen über den Zustand einer Tunnelanlage z.B. bezüglich Sanierungsbedarf bzw. weiteren Einrichtungen, die nicht zur Selbstrettung benötigt werden.**

## 4. ZUSTÄNDIGKEITEN

Die Infrastrukturfamilien des ASTRA sind für die Zurverfügungstellung der vorliegenden Daten verantwortlich. Neben dem aktuellen Stand werden Termine und Kosten für die Umsetzung der Massnahmen erfasst. Alle im Bericht enthaltenen Angaben haben jedoch einen rein informativen Charakter. Verbindliche Angaben sind den jeweiligen Sicherheitsunterlagen der einzelnen Tunnel zu entnehmen.

Neu erstellte Tunnel werden nach der Inbetriebnahme in die Liste aufgenommen.

## 5. DEFINITION TUNNEL

In diesem Bericht wird der Begriff Tunnel als Synonym für Tunnelanlagen ab 300 m Länge verwendet. Eine Tunnelanlage besteht im einfachsten Fall aus einer einzelnen Tunnelröhre und in komplexeren Fällen aus mehreren Tunnelröhren (evtl. inkl. Verzweigungen und evtl. mit unterschiedlicher Anzahl Fahrspuren). In der TUSI-Liste ist jeweils die längste Röhre je Tunnelanlage massgebend.

Nicht berücksichtigt werden Tunnel unter einer Länge von 300 m, sowie seitlich offene Galerien.

## 6. AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

Von den insgesamt 192 Tunneln der Nationalstrasse erfüllen 145 Tunnel die aktuellen Richtlinien und Normen betreffend die Anforderungskategorien "Signalisation der Sicherheitseinrichtungen, Tunnellüftung, Fluchtwege und Energieversorgung" oder werden gemäss durchgeführter Risikoanalyse (RA) als genügend sicher beurteilt.

Die Nationalstrassentunnel erfüllen heute die Vorgaben betreffend

- Signalisation: 95%
- Lüftung: 89%
- Fluchtwege: 84%
- Energieversorgung 94%

Mit der Umsetzung von TUSI-Massnahmen, der Inbetriebnahme neuer Tunnel und der Berücksichtigung von Risikoanalysen in den Jahren 2008 - 2019 konnte der Anteil als normkonformer geltender Tunnel von 40% auf 76% erhöht werden (alle vier Kriterien erfüllt).

Insgesamt sind noch 73 Massnahmen zur Erfüllung der aktuellen Normen und Richtlinien erforderlich. Davon sind 48 in Ausführung (Baustelle oder Submissionsphase), 23 in Projektierung und 2 noch nicht in Arbeit.

Für die 23 Massnahmen in Projektierung und die 2 Massnahmen noch nicht in Arbeit besteht die Möglichkeit eines Verzichts auf deren Umsetzung, falls sie gemäss durchgeführter RA nicht kosteneffizient ist und der jeweilige Tunnel als genügend sicher eingestuft werden kann. Dabei kann die durchgeführte RA auch zur Erkenntnis führen, dass die Sicherheitsziele mit alternativen Massnahmen kosteneffizienter erreicht werden.

Die Gesamtkosten für die Umsetzung der TUSI-Massnahmen wurden von den Infrastrukturfamilien infolge Kostenbereinigungen gegenüber dem Vorjahr um 30 Mio. CHF tiefer angegeben und betragen insgesamt 1'528 Mio. CHF.

**Der Bericht sagt nichts aus über den Zustand bezüglich Sanierungsbedarf einer Tunnelanlage.**

## 7. UMGESETZTE SICHERHEITSMASSNAHMEN IN 2018

Objektnamen	Länge [m]	Filiale	Tunnellüftung	Fluchtwege	Signalisation der Sicherheits-einrichtungen	Energieversor-gung	Normkonform bezgl. dieser 4 Kriterien
Vernier	1890	1		○			
Rugen	780	2				△	
Mositunnel	1080	3		○		△	
Bärenburg	1028	5	□				
Gentilino	870	5	□				●
Taverne	870	5					●

### LEGENDE:

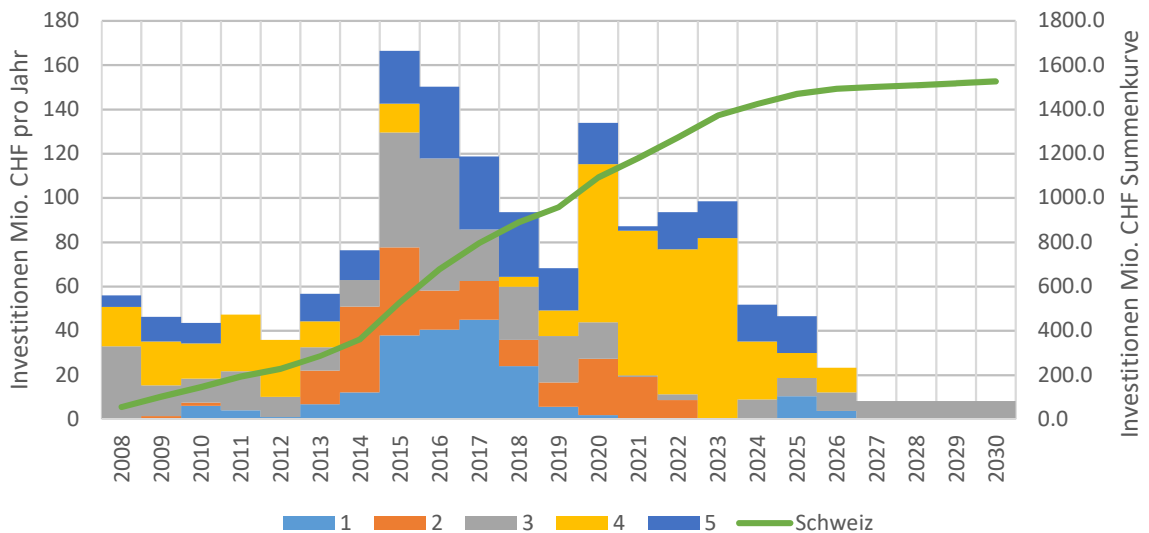
- 1: Filiale Estavayer-le-Lac
- 2: Filiale Thun
- 3: Filiale Zofingen
- 4: Filiale Winterthur
- 5: Filiale Bellinzona

- Massnahme, welche seit der letzten Zwischenbilanz umgesetzt wurde oder aufgrund durchgeführter RA als genügend beurteilt wurde.
- Tunnel, der bezüglich den vier geprüften Anforderungskategorien den geltenden Richtlinien und Normen entspricht oder aufgrund einer durchgeführten RA als genügend sicher beurteilt wird.

## 8. GEPLANTE INVESTITIONEN ENDKOSTENPROGNOSE

Gesamtkosten pro Massnahme und pro Filiale in Mio. CHF						
Filiale:	1	2	3	4	5	Total:
Tunnellüftung	106.0	55.5	244.2	218.9	74.1	698.7
Fluchtwege	70.0	137.4	81.4	239.0	200.0	727.8
Signalisation	14.4	1.0	23.8	10.6	2.5	52.3
Energieversorgung	10.5	13.2	16.4	8.9	0.0	49.0
Total:	200.9	207.1	365.8	477.4	276.6	1527.8

### GEPLANTE INVESTITIONEN PRO JAHR UND FILIALE



#### LEGENDE:

- 1: Filiale Estavayer-le-Lac
- 2: Filiale Thun
- 3: Filiale Zofingen
- 4: Filiale Winterthur
- 5: Filiale Bellinzona
- Schweiz: Summenkurve alle Filialen

## **9. RICHTLINIE RISIKOANALYSE (RA) FÜR TUNNEL DER NATIONALSTRASSEN**

In den Weisungen ASTRA 74001 ist der Endtermin für die Umsetzung der Sicherheitsanforderungen bezüglich Selbstrettung bei allen Nationalstrassentunnel ab einer Länge von 300 m auf das Jahr 2025 gesetzt.

Ein standardisiertes Vorgehen für das Durchführen der RA gemäss Weisungen ASTRA 74001 ist in der Richtlinie 19004 Risikoanalyse für Tunnel der Nationalstrassen und in der dazugehörigen Dokumentation ASTRA 89005 Risikokonzept für Tunnel der Nationalstrassen - Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Risiken in Tunneln dokumentiert.

Für die Definition der Massnahmen muss jeder Tunnel einzeln betrachtet werden. Ein minimales Sicherheitsniveau ist in jedem Fall zu erreichen (Grenzwert  $G_{II}$ ). Die in der Richtlinie beschriebene RA ist anzuwenden, falls die Neubaunormen aus Kostengründen aufgrund einer ungenügenden Verhältnismässigkeit nicht eingehalten werden können oder falls eine besondere Charakteristik gemäss Anhang I der Richtlinie 19004 vorliegt (z.B. Tunnellänge >5 km, mehr als 75 h Stau pro Jahr usw.).

Das in der RA betrachtete System beinhaltet den Tunnel sowie die Ein- und Ausfahrtsportale inkl. 50 m offener Strecke (Tunnelcharakteristik). Der in homogene Segmente aufgeteilte Tunnel ermöglicht Aussagen zu Teilabschnitten des Tunnels. Wichtiger Systembestandteil ist unter anderem die Verkehrscharakteristik.

Die Methodik berücksichtigt die Konsequenzen: Anzahl Verletzte und Tote infolge von Unfällen, Bränden und Gefahrgutereignissen. Nicht berücksichtigt werden Umweltschäden, Staukosten, Umfahrkosten, Sachschäden an Infrastruktur und an Fahrzeugen.

Im abschliessenden Risikobericht werden der Ist-Zustand, die Resultate der RA und eine Handlungsempfehlung betreffend umzusetzende Massnahmen inkl. Massnahmenkombinationen dokumentiert.

## 10. TUSI-LISTE

F	NS Nr.	Kanton	Objektname	Röhre (n)	Länge [m]	Tunnellüftung				Fluchtwege				Signalisation der Sicherheitseinrichtungen				Energieversorgung							
						Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.
1	N16	BE	Bözigen Nr. 1+2	2	445	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Côte de Chaux	2	580	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Court	1	650	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Graitery	1	2470	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	La Heutte	2	320	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	La Rochette	1	615	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	BE	Ligerz	1	2505	Abluftklappen und -ventilatoren, grün	15.0		2015	1	SISTO, Hellgrün	30.0	4	2013	6	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Loveresse	1	400	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Malleray	1	550	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Métairie de Nidau	2	555	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Moutier	2	1195	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Pierre Pertuis	2	2110	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	4.0	2	2019	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, Hellgrün	1.5	2	2020	1
1	N16	BE	Raimeux	1	3210	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Sous-le-Mont	1	1220	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Taubenloch Nr. 4	1	550	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung, Orange	3.0	4	2025	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Taubenloch Nr. 6	1	480	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung, Orange	3.0	4	2025	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	BE	Taubenloch Nr. 8	1	1030	Einbau Strahlventilatoren, grün	2.0		2015	1	Bauliche Ergänzung, Orange	5.0	4	2025	2	keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, Orange	2.6	2	2025	2
1	N01	FR	Bruyères-Châbles	2	1840	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	FR	Combette	2	1225	Einbau Strahlventilatoren, grün	2.0		2016	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	FR	Frasses	2	465	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N12	FR	Gumefens	2	340	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	FR	Sévaz	2	530	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	FR/BE	Vignes	2	2220	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Arare (SN)	2	640	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung	0.7		2014	2	keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Bachet de Pesay (SN)	2	505	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung	0.5		2014	2	keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Chèvres	2	410	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Confignon	2	1460	Sécurisation avant 3ème tube, Grün	5.0		2016	2	Neue Querschläge, Grün	10.0		2016	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Palettes	2	565	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung	0.6		2014	2	keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Sacconnex d'Arve (SN)	2	580	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung	0.6		2014	2	keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N01	GE	Vernier	2	1890	Sécurisation avant 3ème tube, Hellgrün	5.0	1	2017	2	Neue Querschläge, Grün	10.0		2017	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Banné	2	1070	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Beuchille	2	895	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Bois-de-Montaigne	2	940	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Bure	1	3060	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Choindez	1	3290	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Develier	2	770	Einbau Strahlventilatoren (RL erfüllt), Grün	2.0		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Mont Terri	1	4060	Abluftklappen und -ventilatoren, Grün	20.0		2015	3	Bauliche Ergänzung, Grün	5.0		2010	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Mont-Russelin	1	3575	Abluftklappen und -ventilatoren, Grün	20.0		2015	3	Bauliche Ergänzung, Grün	3.0		2010	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Neu-Bois	2	940	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N16	JU	Perche	2	1050	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	NE	Areuse	2	480	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	NE	Bevaix	1	1630	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	NE	Champ-Coco	2	430	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	NE	Falaises	2	955	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung	0.5	1	2018	2	keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	NE	Gorgier	2	2955	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung (RL)	2.8		2014	1	keine (Norm erfüllt), Grün				
1	N05	NE	Hauterive	2	610	Anpassung der Lüftung, Hellgrün	5.0	2	2018	1	keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung	1.3	1	2018	2	keine (Norm erfüllt), Grün				



ASTRA, Stand Tunnelsicherheit bezüglich Selbstrettung (TUSI), Zwischenbilanz 2019

F	NS Nr.	Kanton	Objektname	Röhre (n)	Länge [m]	Tunnellüftung				Fluchtwege				Signalisation der Sicherheitsvorrichtungen				Energieversorgung									
						Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.		
1	N05	NE	Neuchâtel Est	2	2740	Abluftklappen und -ventilatoren, Grün	20.0		2016	2	keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung, Grün	2.5		2016	2	keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Neuchâtel Ouest	2	1035	Einbau Strahlventilatoren, Grün	1.0		2016	1	keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung, grün	0.8		2016	2	Erstellung 2. Einspeisung, grün	2.8		2014	2		
1	N05	NE	Rouges-Terres	2	405	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung, Grün	0.6	1	2018	2	keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Rue des Tunnels	2	465	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Sauges	2	2615	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung (RL)	1.8		2013	2	keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Serrières	1	1115	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	St-Blaise	2	400	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung, Grün	0.4	1	2018	2	keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Treytel Ouest	1	1000	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Vigner	2	355	Anpassung der Lüftung, Hellgrün	5.0	2	2018	1	keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation + Optische Leiteinrichtung, Grün	0.3	1	2018	2	keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	NE	Chanélaz	2	715	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt),	1.8		2013	2		
1	N01	VD	Arrossoules	2	3020	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N09	VD	Belmont	2	385	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün	0.3		2012	1	keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	VD	Concise	2	1415	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N09	VD	Flonzaley	2	725	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung, Hellgrün	1.0	3	2020	3	Sign + Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt)	0.7		2012	1	Erstellung 2. Einspeisung, Orange	1.8	2	2023	3		
1	N09	VD	Glion	2	1345	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	VD	Lance	2	335	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N05	VD	Onnens	2	620	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
1	N01	VD	Pomy	2	2990	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N06	BE	Allmend	2	960	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	1.0	2	2018	3	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N01	BE	Brünnen	2	1060	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, Grün	2.6		2018	1		
2	N05	BE	Büttenberg	2	1500	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün						
2	N08	BE	Chüebalm	1	1339	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	3.0	2	2020	2	SISTO, grün	25.0		2014	2	keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, Hellgrün	2.3	2	2020	1		
2	N08	BE	Giessbach	1	3340	Steuerbare Abluftklappen Neue Abluftventilatoren	25.0	2	2020	3	SISTO, grün	65.0		2014	4	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N05	BE	Längholz	2	2500	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün						
2	N08	BE	Leissigen	1	2200	keine (RL erfüllt), Grün	6.5		2013	3	SISTO, Hellgrün	31.0	4	2018	4	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N08	BE	Lütschine	1	545	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung erfolgt, grün	1.0		2015	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N01	BE	Neufeld	1	575	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N05	BE	Pieterlen	2	1470	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün	2.0		2014	1		
2	N08	BE	Rugen	2	780	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	1.0		2015	2	Bauliche Ergänzung, Grün	1.0		2014	3	keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, Grün	2.3		2017	2		
2	N08	BE	Sengg	1	823	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	1.0	2	2020	1	Bauliche Ergänzung, grün	5.0		2014	2	keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, Hellgrün	2.3	2	2020	2		
2	N06	BE	Simmenfluh	1	700	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün	2.5		2015	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N08	BE	Solwald Brenzwiler	1	555	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung, Hellgrün	4.6	4	2019	2	keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung und Verbindungsleitung	1.5	2	2019	2		
2	N06	BE	Sonnenhof	2	300	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VD	Arzlier	2	420	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Casermetta	1	304	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Champsec Sion	2	710	keine (RL erfüllt), Grün	2.0		2014	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Eyholz	2	4260	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Gamsen	2	1020	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Kulm mit Galerie	1	376	keine (RL erfüllt), Grün	13.0		2013	1	keine (Norm erfüllt), Grün	1.0		2014	1	keine (RL erfüllt), Grün	1.0		2015	1	keine (Norm erfüllt), Grün	0.2		2015	1		
2	N09	VS	Schallberg	1	465	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün	1.3		2015	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Sierre	2	2450	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	St. Maurice	2	1225	keine (RL erfüllt), Grün	3.0		2009	2	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
2	N09	VS	Turtmann	2	1360	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
3	N01	AG	Baregg	3	1080	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
3	N03	AG	Bözberg	2	3700	Einbau Strahlventilatoren und Abluftklappen	30.0	2	2018	3	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
3	N03	AG	Habsburg	2	1540	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
3	N01	AG	Neuenhof	2	370	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün						
3	N03	AG	Schinznachfeld	2	450	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.5		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün						

ASTRA, Stand Tunnelsicherheit bezüglich Selbstrettung (TUSI), Zwischenbilanz 2019

F	NS Nr.	Kanton	Objektname	Röhre (n)	Länge [m]	Tunnellüftung				Fluchtwege					Signalisation der Sicherheitseinrichtungen				Energieversorgung							
						Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	
3	N02	BL	Arisdorf	2	1360	keine (RL erfüllt), Grün					Querverbindung, Rot	1.0	3		1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	BL	Ebenrain	2	390	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.4		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	BL	Schänzli (Zubr.)	2	620	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	2.0	2	2019	1	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	1.0	3	2020	1	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.2		2010	1	Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt), Grün	1.0	2	2019	1	
3	N02	BL	Schweizerhalle	2	1030	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	22.0		2008	1	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	1.0		2008	1	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	1.9		2008	1	Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt), Grün	1.8		2009	2	
3	N02	BL/SO	Belchen	2	3200	Einbau Abluftklappen, Hellgrün	58.0	2	2024	7	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	BS	Breite RV	1	300	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.3		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	BS	Horbürg	2	900	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	3.5		2008	2	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	0.7		2009	1	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.9		2008	1	Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt), Grün	1.6		2009	1	
3	N02	BS	Schwarzwald	2	600	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	0.8	3	2018	3	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	BS	Singer (SN) RV	1	310	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.3		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	BS	St. Johann	2	1200	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	4.5		2008	2	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	0.9		2009	1	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	1.2		2008	1	Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt), Grün	1.0		2009	1	
3	N02	LU	Eich	2	910	Einbau Strahlventilatoren, Gelb	2.0	2	2020	3	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Rot					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N14	LU	Rathausen	2	680	Einbau Strahlventilatoren, Grün	1.0		2016	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	LU	Reussport	2	600	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	6.5		2011	2	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	1.0		2011	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	LU	Schlund	2	960	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	LU	Sonnenberg	2	1600	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	10.0		2011	2	Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	3.0		2011	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	LU	Spier	2	1490	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02/08	NW	Kirchenwaldtunnel	2	1594	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	NW	Stansstad	2	377	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N08	NW/O	Lungern	1	3570	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N08	OW	Giswil	1	1630	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N08	OW	Lopper	1	1562	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N08	OW	Sachslen	1	5213	Strahlventilatoren und Abluftklappen, hellgrün	8.7	2	2018	3	SISTO, Hellgrün	53.0	4	2013	5	Signalisation, hellgrün	2.6	2	2018	3	Erstellung 2. Einspeisung, Hellgrün	2.6	2	2018	3	
3	N08	OW	Zollhaus	1	417	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N05	SO	Birchi	2	1430	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	2.0		2008	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N05	SO	Grenchner Witi	2	1760	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt), Grün	1.8		2011	2	
3	N05	SO	Lüsslingen	2	1230	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	2.0		2011	1	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N05	SO	Spitalhof	2	540	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N04	SZ	Mositunnel	1	1080	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	12.0	2	2017	2	SISTO, grün	11.0		2016	2	keine (RL erfüllt), Grün					Erstellung 2. Einspeisung, grün	2.6		2016	2	
3	N04	SZ	Oelberg	1	350	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	TI	Fieud	1	766	keine (RL erfüllt), Grün					SISTO (RA), Orange	6.0	4	2018	2	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.7		2009	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N04	UR	Axenfluh	1	390	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N04	UR	Flüelertunnel	1	2600	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N04	UR	Stutzegg	1	320	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N04	UR	Zingel	1	354	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	UR	Langlauri	2	350	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.4		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	UR	Platti	2	440	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung, Gelb	1.0	4	2022	1	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.5		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	UR	Steglauri m. Galerie	1	329	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.3		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	UR	Teital	2	520	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung, Gelb	1.0	3	2022	1	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.6		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	UR/NW	Seelisbergtunnel	2	9280	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	80.0		2015	2	keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	5.0		2010	2	keine (Norm erfüllt), Grün					
3	N02	UR/TI	Gotthard	1	16918	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	8.0		2009	2	Erstellung 2. Einspeisung, Grün	4.0		2014	3	
4	N03	GL	Kerenzer	1	5760	Abluftkanal über SISTO, Gelb	110.0	2	2020	4	SISTO, Gelb	110.0	2	2020	4	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	GL	Ofenegg	1	370	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation (RL erfüllt), Grün	0.4		2009	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	GL	Weisswand	1	460	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	1.0		2008	1	Signalisation (RL erfüllt), Grün	0.5		2009	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	SG	Fratten	2	320	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Sign. + Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt), Grün	0.4		2009	2	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	SG	Hof	2	560	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	1.0		2009	1	Sign. + Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt), Grün	0.6		2009	2	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N13	SG	Montlingen	2	300	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.3		2009	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	SG	Murgwald	2	1420	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	3.0	2	2019	2	Bauliche Ergänzung, Hellgrün	3.0	3	2019	2	Sign. + Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt), Grün	1.4		2009	2	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	SG	Quarten	2	1040	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	2.0	2	2019	2	Bauliche Ergänzung, Hellgrün	2.0	3	2019	2	Sign. + Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt), Grün	1.0		2009	2	keine (Norm erfüllt), Grün					

ASTRA, Stand Tunnelsicherheit bezüglich Selbstrettung (TUSI), Zwischenbilanz 2019

F	NS Nr.	Kanton	Objektname	Röhre (n)	Länge [m]	Tunnellüftung				Fluchtwege				Signalisation der Sicherheitsrichtungen				Energieversorgung								
						Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	
4	N03	SG	Raischibe	2	800	Einbau Strahlventilatoren, Hellgrün	2.0	2	2019	2	Bauliche Ergänzung, Hellgrün	2.0	3	2019	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	SG	Rosenberg	2	1435	Abluftklappen und -ventilatoren, Gelb	15.0	2	2023	2	Bauliche Ergänzung, Gelb	3.0	3	2023	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	SG	Schoren	2	1100	Einbau Strahlventilatoren, Gelb	3.0	2	2023	2	Bauliche Ergänzung, Gelb	7.0	3	2023	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	SG	St. Fiden	1	320	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	SG	Stephanshorn	2	570	Einbau Strahlventilatoren, Gelb	1.0	2	2021	2	Bauliche Ergänzung, Gelb	1.0	3	2021	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N04	SH	Fäsenstaub	1	1460	keine (RL erfüllt), Grün	6.6		2019	1	SISTO, Orange	44.7	3	2023	4	Signalisation, Beleuchtung, Hellgrün	1.5	2	2018	2	Energieversorgung, Hellgrün	1.5	2	2018	2	
4	N04	SH	Schönenberg	1	420	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Signalisation, Beleuchtung, Hellgrün	1.5	2	2018	2	Energieversorgung, Hellgrün	1.5	2	2018	2	
4	N03	SZ	Altendorf	2	600	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	SZ	Blatt	2	510	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	1.0		2008	2	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.6		2008	1	Erstellung 2. Einspeisung (Norm erfüllt), Grün	2.4		2008	2	
4	N07	TG	Girsberg	2	1800	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	ZH	Aescher	2	2160	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N11	ZH	Bubenholz	2	600	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N04	ZH	Cholfirst	1	1250	keine (RL erfüllt), Grün	6.3		2015	1	SISTO, Gelb	28.3	3	2020	3	Signalisation, Beleuchtung, Hellgrün	1.5	2	2018	2	Energieversorgung, Hellgrün	1.5	2	2018	2	
4	N03	ZH	Eggrain	2	435	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	ZH	Entlisberg	2	550	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.5		2008	1	Erstellung 2. Einspeisung, Orange	2.0	2	2023	2	
4	N01	ZH	Gubrist	2	3230	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	70.0		2008	5	keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	ZH	Hafnerberg	2	1275	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N03	ZH	Honeret	2	450	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N04	ZH	Islisberg	2	5000	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	ZH	Milchbuck (SN)	1	1910	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	35.0		2011	3	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N04	ZH	Rüteli	2	500	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	ZH	Schöneich (SN)	2	700	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N01	ZH	Stelzen	2	375	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.4		2009	2	keine (Norm erfüllt), Grün					
4	N04	ZH	Uetliberg	2	4410	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Bärenburg	1	1028	Einbau Strahlventilatoren (RL erfüllt), Grün	2.3		2016	2	SISTO, Hellgrün	25.0	4	2016	3	Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt), Grün	1.0		2010	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Bargias	1	416	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Brusei	1	540	keine (RL erfüllt), Grün					SISTO, Orange	12.0	4	2022	4	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	0.6		2008	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Cassanawald	1	870	keine (RL erfüllt), Grün					Bauliche Ergänzung (Norm erfüllt), Grün	2.0		2008	3	Sign + Optische Leiteinrichtung (RL erfüllt), Grün	0.9		2008	1	keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N28	GR	Chlus	1	852	Einbau Strahlventilatoren (RL erfüllt), Grün	2.0		2013	1	Sicherheitsstollen (Norm erfüllt), Grün	7.9		2015	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Crapteig	1	2171	Einbau Abluftklappen und -ventilatoren	34.0		2015	3	SISTO, Hellgrün	41.0	4	2017	4	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Gei	1	410	keine (RL erfüllt), Grün					SISTO, Orange	2.0	4	2021	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N28	GR	Gotschna	1	4207	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Isla Bella	1	2449	Abluftklappen und -ventilatoren (RL erfüllt), Grün	15.0		2009	2	SISTO, Orange	55.0	4	2022	4	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N28	GR	Küblis	1	2255	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Rofla	1	1017	keine (ursprüngliche RL erfüllt), Grün					SISTO, Hellgrün	25.0	4	2018	3	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N28	GR	Saas	1	2577	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	San Bernardino	1	6596	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	San Fedele	1	2381	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Traversa	1	372	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N13	GR	Viamala	1	761	Einbau Strahlventilatoren, Grün	2.0		2014	1	Sicherheitsstollen (Norm erfüllt), Grün	22.8		2014	3	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Biaschina	2	515	keine (RL erfüllt), Grün					Querverbindung (Norm erfüllt), Grün	0.2		2013	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Gentilino	2	632	Einbau Strahlventilatoren, Grün	3.8		2017	2	Querverbindung (Norm erfüllt), Grün	0.3		2014	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Maroggia	2	590	keine (RL erfüllt), Grün					Querverbindung (Norm erfüllt), Grün	0.3		2013	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Melide-Grancia	2	1730	Einbau Strahlventilatoren (RL erfüllt), Grün	6.0		2013	1	Querverbindung (Norm erfüllt), Grün	3.0		2013	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Monte Ceneri	2	1425	Einbau Strahlventilatoren (RL erfüllt), Grün	3.0		2014	1	Querverbindung (Norm erfüllt), Grün	0.5		2013	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Pardorea	2	600	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	1.2		2008	2	Querverbindung, Grün	0.2		2013	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Piottino	2	842	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	1.6		2008	2	Querverbindung, Grün	0.2		2013	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					
5	N02	TI	Piumogna	2	1538	Ergänzungen (RL erfüllt), Grün	3.2		2008	2	Querverbindung, Grün	0.6		2013	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün					

F	NS Nr.	Kanton	Objektname	Röhre (n)	Länge [m]	Tunnelüftung				Fluchtwege				Signalisation der Sicherheitseinrichtungen				Energieversorgung							
						Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.	Massnahme	KS Mio CHF	Priorität	Ausführung	Dauer in J.
5	N02	TI	Stalvedro	2	318	keine (RL erfüllt), Grün					Querverbindung, Hellgrün	1.0	3	2018	2	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				
5	N02	TI	Taverne	2	320	keine (RL erfüllt), Grün					Querverbindung, Grün	1.0		2015	1	keine (RL erfüllt), Grün					keine (Norm erfüllt), Grün				

Die in der Tabelle gemachten Angaben gelten rein informativ. Verbindliche Angaben sind den jeweiligen Sicherheitsunterlagen je Tunnel zu entnehmen. Die Angaben werden jährlich in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Budgets und des Projektierungsstands aktualisiert.

### LEGENDE

#### Bedeutung der Feldfarben

- Rot: Nicht in Arbeit
- Orange: In Projektierung bis AP / MK
- Gelb: In Projektierung DP / MP
- Hellgrün: In Ausführung oder Submissionsphase
- Grün: Entspricht den aktuellen Richtlinien und Normen resp. ist gemäss RA genügend sicher

#### Beschriftung im Feld

Massnahme zur Erfüllung der aktuellen Richtlinien und Normen

## 11. NORMATIVE GRUNDLAGEN

Für die Auswertung des vorliegenden TUSI-Berichts kommen insbesondere folgende Weisungen, Richtlinien (RL), Normen und Dokumentationen betreffend Tunnelsicherheit zur Anwendung:

### **DEFINITION TUNNEL**

IT-Dokumentation ASTRA 62014 Fachapplikation Kunstbauten und Tunnel Datenerfassungshandbuch 2012 v1.00

Weisungen ASTRA 74001 Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz 2010 v1.02

### **ANFORDERUNGEN TUNNELLÜFTUNG**

Richtlinie ASTRA 13001 Lüftung der Strassentunnel 2008 v2.03

Richtlinie ASTRA 13002 Lüftung der Sicherheitsstollen von Strassentunneln 2008 v1.06

### **ANFORDERUNGEN SIGNALISATION DER SICHERHEITSEINRICHTUNGEN**

Richtlinie ASTRA 13010 Signalisation der Sicherheitseinrichtungen in Strassentunneln 2011 v2.06

### **ANFORDERUNGEN FLUCHTWEGE**

Norm SIA 197/2 Projektierung Strassentunnel 2004

### **ANFORDERUNGEN ENERGIEVERSORGUNG**

Norm SIA 197/2 Projektierung Strassentunnel 2004

### **RISIKOANALYSE (RA)**

Mit «RA» gekennzeichnete Massnahmen beruhen auf einer, spezifisch für das Tunnelbauwerk durchgeführten quantitativen Risikoanalyse.

Richtlinie ASTRA 19004 Risikoanalyse für Tunnel der Nationalstrassen 2014 v1.10

Dokumentation ASTRA 89005 Risikokonzept für Tunnel der Nationalstrassen - Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Risiken in Tunneln 2014 v1.10

Dokumentation ASTRA 89007 Anwendungsbeispiel 2014 v1.20

### **SICHERHEITSUNTERLAGEN**

Weisungen ASTRA 74001 Sicherheitsanforderungen an Tunnel im Nationalstrassennetz 2010 v1.02

Richtlinie ASTRA 16050 Operative Sicherheit Betrieb 2018 v1.50

Das Ziel der Sicherheitsanforderungen ist die Ermöglichung der Selbstrettung der Tunnelbenützer im Ereignisfall.