

GZ. BMVIT-327.220/0002-IV/ST2/2015



BUNDESMINISTERIUM FÜR
VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE

Sektion IV Verkehr – Gruppe Straße
Abteilung ST2 Technik und Verkehrssicherheit

DIENSTANWEISUNG

zum

Verfahrensablauf Tunnelsicherheit

Durch diese Dienstanweisung wird folgender Erlass aufgehoben:

GZ. BMVIT-327.220/0003-IV/ST2/2013

Dienstanweisung Verfahrensablauf Tunnelsicherheit

Fassung 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Verfahrensablauf zur Genehmigung bzw. Freigabe eines Tunnel-Vorentwurfs	4
2.1 Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m.....	5
2.2 Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen.....	5
3. Verfahrensablauf zur Inbetriebnahme	5
3.1 Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m.....	5
3.2 Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen.....	5
4. Bestandsanlagen.....	6
4.1 Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m.....	6
4.2 Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen.....	6
5. Anhang 1: Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation	7

1. Allgemeines

Rechtsgrundlagen für diese Dienstanweisung sind das STSG, BGBl. I Nr. 54/2006 idgF, der § 7 Abs. 2 des Bundesstraßengesetzes 1971, BGBl. Nr. 286/1971 idgF sowie der Fruchtgenussvertrag vom 23.6./25.7.1997 idgF.

Die gegenständliche Dienstanweisung regelt in Ergänzung zur Dienstanweisung zur Erarbeitung und Vorlage von Bundesstraßenprojekten¹ die Inhalte und den Umfang von Tunnel-Vorentwürfen und Tunnel-Sicherheitsdokumentationen für die Phasen Planung, Inbetriebnahme und Betrieb und stellt den jeweiligen Verfahrensablauf dar.

Generell ist gemäß § 1 STSG zu unterscheiden zwischen

- Straßentunnel² mit einer Tunnellänge³ > 500 m
- Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen

Mindestens zweimal jährlich ist eine Terminkoordination über die laufenden und geplanten Tunnelprojekte mit der Abteilung ST2 durchzuführen.

¹ BMVIT-300.040/0005-II/ST-ALG/2011

² Begriffsbestimmungen siehe RVS 09.01.23

³ Länge des längsten Fahrstreifens, gemessen im Bereich des völlig geschlossenen Straßentunnelabschnittes.

2. Verfahrensablauf zur Genehmigung bzw. Freigabe eines Tunnel-Vorentwurfes

Für Neuplanungen von Straßentunneln, Galerien oder deren Kombinationen mit Objektlängen ab 80 m ist ein Vorabzug eines Tunnel-Vorentwurfes zu erstellen. Auf der Basis dieses Vorabzuges des Tunnel-Vorentwurfes findet unter Beiziehung aller beteiligten Stellen und der Projektanten eine Tunnel-Grundsatzbesprechung beim bmvit zur Abklärung maßgebender Planungsparameter wie

- geotechnische Verhältnisse
- weitere geotechnische Erkundungen (z.B. Sondierstollen, Bohrprogramme)
- Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen
- baulicher Brandschutz
- Tunnelquerschnitt und Innenausbau
- Belüftungssystem
- Immissionen beim Portal und bei den Lüftungsschächten
- Tunnelausrüstung
- Risikobewertung
- Risikoanalyse
- Vorportalbereich
- Kostenschätzung

statt.

Bei wesentlichen baulichen und sicherheitstechnischen (betrieblichen) Änderungen von bestehenden Straßentunneln, Galerien oder deren Kombinationen ist ebenso eine Tunnel-Grundsatzbesprechung vom Tunnel-Manager zu veranlassen, in der die Änderungen dargestellt werden.

Bei unwesentlichen Änderungen von bestehenden Straßentunneln, Galerien oder deren Kombinationen ist das Erfordernis einer Tunnel-Grundsatzbesprechung zwischen Tunnel-Manager und der Abteilung ST2 abzustimmen.

Die Tunnel-Grundsatzbesprechung ist vom Tunnel-Manager zu veranlassen. Spätestens eine Woche vor der Besprechung ist der Vorabzug des Tunnel-Vorentwurfes der Abteilung ST2 vorzulegen. Über das Ergebnis der Tunnel-Grundsatzbesprechung und die weitere Vorgangsweise ist ein abgestimmtes Protokoll zu verfassen.

2.1 Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m

Für Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m ist gemäß den §§ 7 (Neubau), 10 (Änderungen) und 11 (Tunnel-Sicherheitsdokumentation) STSG vorzugehen.

Der Abteilung ST2 ist ein auf Basis des abgestimmten Protokolls über die Tunnel-Grundsatzbesprechung aktualisierter Tunnel-Vorentwurf zur Genehmigung gemäß § 7 Abs. 1 STSG vorzulegen. Bei unwesentlichen Änderungen an in Betrieb genommenen Tunneln sind die Änderungen gemäß § 10 Abs. 2 STSG unter Beilage der erforderlichen Unterlagen anzuzeigen.

Sofern für das Projekt ein Verfahren gemäß § 4 BStG zusammen mit dem UVP-G erforderlich ist, ist der Tunnel-Vorentwurf gemeinsam mit dem diesbezüglichen Antrag der für UVP-Verfahren zuständigen Abteilung des bmvit vorzulegen.

Für die Erarbeitung des Tunnel-Vorentwurfs ist der Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation im Anhang 1 einzuhalten.

2.2 Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen

Auf Basis des abgestimmten Protokoll über die Tunnel-Grundsatzbesprechung ist vor Baubeginn eine Freigabe bei der Abteilung ST2 zu erwirken. Der Tunnel-Vorentwurf ist auf die Objektlänge und die sich daraus ergebenden Vorgaben der RVS abzustimmen.

3. Verfahrensablauf zur Inbetriebnahme

3.1 Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m

Für Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m ist bei Neuplanungen und wesentlichen Änderungen gemäß den §§ 8 und 11 STSG vorzugehen. Vor der geplanten Inbetriebnahme sind die gemäß Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation definierten Unterlagen gemeinsam mit dem verfahrenseinleitenden Antrag bei der Tunnel-Verwaltungsbehörde zeitgerecht einzureichen.

Bei unwesentlichen Änderungen gemäß § 10 Abs. 2 STSG ist die aktualisierte Tunnel-Sicherheitsdokumentation binnen drei Monaten nach Wiedereröffnung der Abteilung ST2 vorzulegen.

3.2 Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen

Für Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen ist kein Inbetriebnahmeverfahren erforderlich.

4. Bestandsanlagen

4.1 Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m

Für Straßentunnel mit einer Tunnellänge > 500 m ist gemäß den §§ 9 und 11 STSG vorzugehen und eine Tunnel-Sicherheitsdokumentation gemäß Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation im Anhang 1 zu erstellen.

Für Tunnelanlagen, bei denen von der Abteilung ST2 keine Sicherheitsbeurteilung gem. § 11 Abs. 2 Z 4 STSG beauftragt wurde, ist diese bis spätestens 31.12.2018 der Abteilung ST2 vorzulegen.

4.2 Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen

Für Straßentunnel mit einer Tunnellänge ≤ 500 m, Galerien oder deren Kombinationen ist keine Tunnel-Sicherheitsdokumentation erforderlich.

5. Anhang 1: Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation



Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation



Bopp Tunnel Consulting GmbH

Viaduktstrasse 17
CH-8840 Einsiedeln
Tel. +41 55 412 39 09
tunnelconsulting@hispeed.ch

Verteiler

Firma	Name	Anzahl

Version

Nr.	Änderungen	Bearbeitung	Datum
1.0		Bopp/Brandt	07.07.2011
2.0		Bopp	01.03.2012
3.0	Verschiedene Anpassungen, Präzisierung von Form und Inhalte der Anlagen, Checkliste Besondere Charakteristika	Bopp/Brandt	16.01.2014
4.0	Ergänzung Fußnote 15 & Überarbeitung Anhang B	Wiesholzer	02.07.2015

Dokument

Speicherort/Name	Druck
\\M-fs1\ab\$\ST-2\327.220 Tunnelsicherheit\STSG Sicherheitsdoku\Überarbeitung Leitfaden 2015\R_Leitfaden_V4_150702.docx	02.07.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Zielsetzungen	2
3	Abgrenzung	3
4	Grundlagen	3
5	Inhalte der Tunnel-Sicherheitsdokumentation	4
5.1	Vorspann	4
5.1.1	Revisionsverzeichnis und Nachführung	4
5.1.2	Inhaltsverzeichnis	4
5.1.3	Ansprechpersonen	5
5.2	Kapitel I: Einleitung	6
5.2.1	Aufgabenstellung	6
5.2.2	Grundlagen	6
5.3	Kapitel II: Übersicht über das Tunnelsystem	7
5.3.1	Eckdaten des Tunnels	7
5.3.2	Geschichte des Tunnels	7
5.4	Kapitel III: Beschreibung des Bauwerks und seiner Zufahrten	7
5.4.1	Bauliche Anlagen	7
5.4.2	Technische Ausrüstung des Tunnels	9
5.4.3	Zufahrten	11
5.4.4	Bauliche und technische Ausrüstung der Vorportalzonen	12
5.4.5	Brandbeständigkeit von baulichen und technischen Anlagen	13
5.4.6	Besondere bauliche / technische Maßnahmen	14
5.5	Kapitel IV: Verkehrssituation und Prognose	15
5.5.1	Verkehrssituation	15
5.5.2	Gefahrguttransporte	16
5.6	Kapitel V: Spezifische Gefahrenanalyse	18
5.6.1	Besondere Charakteristika	18
5.6.2	Nachweis / Überprüfung der Konformität mit STSG	19
5.6.3	Abweichungen vom Stand der Technik	20
5.6.4	Kompensatorische Sicherheitsmaßnahmen	21
5.6.5	Ergebnisse Risikoanalyse	22
5.6.6	Ergebnisse Risikobewertung GGT	23
5.6.7	Explosionsschutz	23
5.7	Kapitel VI: Betriebliche und organisatorische Festlegungen	24
5.7.1	Organisation und Ressourcen für Erhaltung und Betrieb	24
5.7.2	Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskonzept	25

5.7.3	System für das Erfahrungsfeedback	26
5.8	Kapitel VII: Ereignisbewältigung	27
5.8.1	Konzept zur Ereignisbewältigung	27
5.8.2	Abstimmungen Einsatzdienste	29
5.9	Kapitel VIII: Verbesserungsprozess (Störungen, Unfälle, Erfahrungsfeedback)	30
5.9.1	Störungen	30
5.9.2	Unfälle / Brände	31
5.10	Kapitel IX: Übungen, Anlagentests und Schulungen	32
5.10.1	Übungen und Brandversuche	32
5.10.2	Anlagentests	33
5.10.3	Schulungen	34
5.11	Kapitel X: Bescheide und Verfahrensdokumente	35
5.12	Kapitel XI: Anlagen	35
5.13	Kapitel XII: Ergänzende Unterlagen	35
6	Anlagen zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation	36
7	Ergänzende Unterlagen zur Einreichung gemäß STSG § 7 bzw. § 8	40
8	Allgemeine Hinweise	43
8.1	Zeitlicher Ablauf § 8 STSG Verfahren	43
8.2	Vorgehen bei der Einführung neuer Richtlinien	44
8.2.1	Verfahren nach § 7 STSG / UVP-Verfahren	44
8.2.2	Verfahren nach § 8 STSG	44
8.3	Vorgehen bei Generalsanierungen von Bestandstunneln	44
8.4	Tunnel-Sicherheitsdokumentation von Bestandstunneln	46
Anhang		
A) Checkliste Besondere Charakteristika, Version 1.1, 16.01.2014		
B) Beispielhaftes Ablaufschema § 8 STSG – Inbetriebnahmeverfahren vs. Bauablauf, Version 02.07.2015		
C) Optimierung Einreichunterlagen für STSG Verfahren gemäß § 7 und § 8, Standarddokumentation Tunnellüftung, Version 1.1, HBI Haerter AG und BTC GmbH, 1. März 2012		

1 Einleitung

Im Anhang II der EU-Richtlinie 2004/54/EG über die Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz vom 29.04.2004 [1] sind sowohl der Inhalt der Tunnel-Sicherheitsdokumentation als auch die erforderlichen Genehmigungsschritte eines Tunnels von der Planung über die Inbetriebnahme bis zum laufenden Betrieb in genereller Form festgelegt. Mit dem Straßentunnel-Sicherheitsgesetz (STSG) [2] wurden die Bestimmungen der EU-Richtlinie für alle Tunnel des hochrangigen Straßennetzes A bzw. S gemäß Bundesstraßengesetz 1971 mit einer Länge von mehr als 500 m ins österreichische Recht übernommen.

Der auf diesen Grundlagen basierende Leitfaden zur Erstellung einer Tunnel-Sicherheitsdokumentation [3] aus dem Jahr 2006 ist seit der Einführung zusätzlicher Richtlinien (z.B. RVS 09.01.25 und RVS 09.03.12) und durch die Novellierung des Straßentunnel-Sicherheitsgesetzes im Jahr 2010 teilweise nicht mehr aktuell. Es wurde deshalb im Jahr 2011 entschieden den Leitfaden zu aktualisieren. Im April 2012 wurde schließlich mit Dienstanweisung des bmvit ein aktualisierter Leitfaden [4] eingeführt.

In der praktischen Anwendung des aktualisierten Leitfadens hat sich gezeigt, dass eine bessere Abstimmung des Leitfadens mit der Standardvorlage der ASFINAG zur Erstellung einer Tunnel-Sicherheitsdokumentation erforderlich ist und dass bei verschiedenen Punkten Vereinfachungen möglich sind. In einem ersten Arbeitsschritt wurden deshalb die sich aus den bisherigen Erfahrungen ergebenden Änderungsvorschläge zusammengetragen. Auf dieser Grundlage und der Erfahrungen der beteiligten Sachverständigen wurden in Abstimmung mit dem bmvit verschiedene Anpassungen am Leitfaden vorgenommen.

Der nachgeführte Leitfaden legt die inhaltlichen und formalen Anforderungen an die Tunnel-Sicherheitsdokumentation für die verschiedenen, im Straßentunnel-Sicherheitsgesetz definierten Phasen (Planung, Inbetriebnahme, Betrieb) fest. Zusätzlich wird geregelt welche Unterlagen ergänzend zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation für die Verfahren gemäß § 7 und § 8 STSG in der Regel erforderlich sind, damit die notwendige Sicherheitsbeurteilung durch einen auf dem Gebiet der Tunnelsicherheit spezialisierten Sachverständigen erfolgen kann. Die Struktur und die Inhalte orientieren sich weitgehend am bestehenden Leitfaden [4].

Der Leitfaden gilt sowohl für Neubau- als auch für Bestandstunnel.

2 Zielsetzungen

Die Tunnel-Sicherheitsdokumentation ist gemäß STSG das zentrale Sicherheitsdokument. Es dient unter anderem für nachstehend angeführte Prüfungen der Tunnel-Verwaltungsbehörde:

- *Verfahren nach § 7, § 7a und § 8 STSG:* Auf Grund der Tunnel-Sicherheitsdokumentation erfolgen die Verfahren zur Prüfung des Tunnel-Vorentwurfs bzw. für die Inbetriebnahme eines Tunnels.
- *Inspektionen gemäß § 3 Abs. 5 STSG¹:* Die Tunnel-Sicherheitsdokumentation wird von der Tunnel-Verwaltungsbehörde genutzt, um sich im Hinblick auf die wiederkehrenden Inspektionen zur Prüfung, ob der Tunnel mit dem STSG und dem Stand der Technik in Einklang stehen, einen Überblick über den aktuellen Zustand der Tunnelanlage zu schaffen.

Da die sicherheitsrelevanten Angaben zu einem Tunnel in der Regel in verschiedensten Dokumenten (Bauwerksdokumentation, Tunnel-Betriebsanweisung, Wartungs- und Instandhaltungspläne, Alarm- und Einsatzplan, etc.) verstreut sind, ist zur effizienten Abwicklung dieser Verfahrensschritte eine übergeordnete Tunnel-Sicherheitsdokumentation notwendig, in der alle relevanten Aspekte von Bauwerk, Ausrüstung und Organisation über die gesamte Lebensdauer des Tunnelsystems von der Planung über den Bau bis zum Betrieb festgehalten werden. Gemäß § 4 Abs. 3 STSG ist diese Tunnel-Sicherheitsdokumentation durch den Tunnel-Manager zu erstellen und auf dem aktuellen Stand zu halten.

Damit ergeben sich für die Tunnel-Sicherheitsdokumentation die nachstehend aufgeführten Zielsetzungen:

- *Übersicht:* Die für die Sicherheit relevanten Aspekte eines Tunnels, die an verschiedenen Orten dokumentiert sind, sind in einer übersichtlich strukturierten, übergeordneten Dokumentation zusammengefasst. Die Tunnel-Sicherheitsdokumentation dient damit in den STSG Verfahren dem Verständnis des vorgelegten Entwurfs bzw. des bestehenden Tunnels und der vorgesehenen bzw. eingeführten Betriebsregelungen. Die verschiedenen Verantwortungsträger (Tunnel-Manager, Tunnel-Sicherheitsbeauftragter, Tunnel-Verwaltungsbehörde, etc.) können sich an Hand der Tunnel-Sicherheitsdokumentation einen schnellen Überblick über die wesentlichen, sicherheitsrelevanten Aspekte verschaffen.
- *Standardisierung:* Der Aufbau der Tunnel-Sicherheitsdokumentationen ist standardisiert, so dass sich die Tunnel-Verwaltungsbehörde bzw. die von der Tunnel-Verwaltungsbehörde beauftragten Sachverständigen schnell eine Übersicht über die Tunnelanlage und die gegebenenfalls vorhandenen Abweichungen vom Stand der Technik zum Zeitpunkt der Erlassung des § 7 STSG Bescheides verschaffen können.
- *Nachführbarkeit:* Die Tunnel-Sicherheitsdokumentation ist modular aufgebaut, so dass sie einfach nachgeführt werden kann.
- *Arbeitsinstrument:* Der Tunnel-Manager und der Tunnel-Sicherheitsbeauftragte verfügen über ein Werkzeug zur inhaltlichen Abstimmung der verschiedenen sicherheitsrelevanten Dokumente.

¹ § 3 Abs. 5 STSG: Die Tunnel-Verwaltungsbehörde hat wiederkehrend Inspektionen durchzuführen, um sicherzustellen, dass alle unter dieses Bundesgesetz fallenden Tunnel mit dessen Bestimmungen und dem Stand der Technik in Einklang stehen. Zwischen zwei aufeinander folgenden Inspektionen eines Tunnels dürfen nicht mehr als sechs Jahre liegen. Das Ergebnis der Inspektion ist in einem Bericht festzuhalten

3 Abgrenzung

Nicht durch die Tunnel-Sicherheitsdokumentation abgedeckt sind die folgenden Aspekte:

- *Ausrüstung der Überwachungszentralen:* In der Tunnel-Sicherheitsdokumentation wird davon ausgegangen, dass die Ausrüstung der Überwachungszentralen, insbesondere auch in Bezug auf die notwendigen Redundanzen, dem Stand der Technik entspricht.
- *Belange des Brandschutzes in Hochbauten, wie Betriebszentralen und Betriebsstationen:* Hier wird davon ausgegangen, dass auf Grundlagen der geltenden Brandschutzvorschriften die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, gegebenenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr bzw. Behörde, festgelegt, dokumentiert bzw. umgesetzt wurden.
- *Belange der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes:* Belange der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes finden nur dann Eingang in die Tunnel-Sicherheitsdokumentation, wenn es sich um Folgewirkungen eines Ereignisses im Tunnel handelt, die Auswirkungen auf das Instandhaltungspersonal oder auf die Ereigniskräfte haben.

4 Grundlagen

Die nachstehend aufgeführten Grundlagen werden verwendet:

- [1] EU-Richtlinie 2004/54/EG über die Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz, Brüssel, 29.04.2004
- [2] Bundesgesetz über die Sicherheit von Straßentunneln (Straßentunnel-Sicherheitsgesetz – STSG), BGBl. I Nr. 54/2006 idF BGBl. I Nr. 96/2013
- [3] Tunnel-Sicherheitsdokumentation für Straßentunnel im hochrangigen Straßennetz, Leitfaden im Auftrag des bmvit und des FSV, ILF Beratende Ingenieure, Linz, 06.07.2006
- [4] Leitfaden Tunnel-Sicherheitsdokumentation, BTC GmbH + HBI Häerter AG, 1. März 2012
- [5] Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor explosionsfähigen Atmosphären und mit der die Bauarbeiterschutzverordnung und die Arbeitsmittel-Verordnung geändert werden (Verordnung explosionsfähige Atmosphären - VEXAT) BGBl. II Nr. 309/2004 idgF

5 Inhalte der Tunnel-Sicherheitsdokumentation

5.1 Vorspann

5.1.1 Revisionsverzeichnis und Nachführung

- *Ausgangslage:* Gemäß § 4 Abs. 3 STSG ist die Tunnel-Sicherheitsdokumentation durch den Tunnel-Manager auf dem aktuellen Stand zu halten.
- *Ziel:* Die durchgeführten Änderungen an der Tunnel-Sicherheitsdokumentation sind nachvollziehbar dokumentiert (was, warum, durch wen, wann) und die Termine für die regelmäßige Nachführung der Tunnel-Sicherheitsdokumentation sind festgelegt.
- *Form:* Tabellarische Auflistung der bereits durchgeführten Änderungen und der geplanten Nachführungen.

Version	durchgeführte Änderungen	Kapitel	Ursache/Anlass	Bearbeiter	Datum
1.0					
1.1					

Die Versionen werden fortlaufend nummeriert (1.0, 1.1, 1.2, .. etc.). Bei einer grundsätzlichen Überarbeitung der Tunnel-Sicherheitsdokumentation wird eine neue Versionsnummer (2.0, 3.0, .. etc.) eingeführt. In der Regel wird bei Überarbeitungen das betroffene Kapitel vollständig ausgewechselt

Hinweis

Die Nachführung der Tunnel-Sicherheitsdokumentation erfolgt in der Regel alle 2 Jahre zusammen mit den Verkehrsdaten (vgl. Kapitel 5.5.1) durch den Tunnel-Manager oder bei wesentlichen Änderungen gemäß § 10 STSG. Im Hinblick auf die alle 6 Jahre stattfindende Inspektion der Tunnel-Verwaltungsbehörde sind die Daten zu den Gefahrguttransporten nachzuführen (vgl. Kapitel 5.5.2) und die Tunnel-Sicherheitsdokumentation ist auf den aktuellen Stand zu bringen.

5.1.2 Inhaltsverzeichnis

- *Ziel:* Schneller Überblick über die Inhalte der Tunnel-Sicherheitsdokumentation und deren Anlagen.
- *Form:* Inhaltsverzeichnis mit Angabe der Seitenzahlen. Zur einfacheren Austauschbarkeit einzelner Kapitel werden die Kapitel mit eigenen Seitenzahlen versehen (Beispiel: Seite 5-13 für Seite 13 in Kapitel 5). Auf den einzelnen Seiten wird auf eine Angabe der Version verzichtet, so dass bei einer neuen Versionsnummer nicht alle Seiten ausgetauscht werden müssen.

5.1.3 Ansprechpersonen

- *Ziel:* Übersicht über die Verantwortlichkeiten / Zuständigkeiten.
- *Form:* Adress- und Telefon-/Telefaxverzeichnis inkl. E-Mail Adresse für die folgenden Stellen:
 - Bauherr
 - Betreiber
 - Tunnel-Verwaltungsbehörde
 - Tunnel-Manager
 - Tunnel-Sicherheitsbeauftragter
 - Feuerwehr
 - Rettung
 - Polizei

Hinweis

Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, erfolgen die Angaben zu Landesalarm- und Warnzentrale, lokalen Behörden (Bezirkshauptmannschaft, Gemeindebehörden) und weiteren Stellen, die bei einem Ereignis betroffen sein könnten (z.B. Betreiber von Infrastrukturanlagen, die im Bereich des Tunnels liegen und bei einem Brand gefährdet sein können) im Alarm- und Einsatzplan.

5.2 Kapitel I: Einleitung

5.2.1 Aufgabenstellung

- *Ziel:* Übersicht über die Erfordernisse, die gemäß STSG an eine Tunnel-Sicherheitsdokumentation gestellt werden.
- *Form:* Standardtextblock und Tabelle mit einer Übersicht über die in den verschiedenen Projektphasen erforderlichen Bestandteile einer Tunnel-Sicherheitsdokumentation.

5.2.2 Grundlagen

Gesetze und Richtlinien

- *Ziel:* Übersicht über die dem Tunnel-Vorentwurf zu Grunde liegenden Richtlinien und Gesetze.
- *Form:* Quellenverzeichnis mit Aufzählung aller Richtlinien, die der Tunnel-Sicherheitsdokumentation zu Grunde liegen inkl. Bezeichnung der Version.

Bei Bestandstunneln kann es damit sein, dass das Quellenverzeichnis nicht dem Letztstand der eingeführten Gesetze und Richtlinien entspricht, und auf zum Zeitpunkt der Genehmigung des Tunnel-Vorentwurfs gültige Richtlinien verwiesen wird.

Projektspezifische Grundlagen

- *Ziele:* Neben den aktuellen Richtlinien basiert eine Tunnel-Sicherheitsdokumentation in der Regel auf einer Reihe von zusätzlichen Grundlagen, die ebenfalls dokumentiert sein sollen.
- *Form:* Quellenverzeichnis mit Aufzählung der projektspezifischen Grundlagen, die für die Tunnel-Sicherheitsdokumentation verwendet wurden.

5.3 Kapitel II: Übersicht über das Tunnelsystem

5.3.1 Eckdaten des Tunnels

- *Ziel:* Überblick über den Tunnel
- *Form:* Kurzbeschreibung mit Angaben zur Lage des Tunnels im hochrangigen Straßennetz und den nächstgelegenen Anschlussstellen/Halbanschlussstellen sowie zur Funktion des Tunnels (Ortsumfahrung, Lärmschutzunnel, Verbindungstunnel). Angabe der wichtigsten Eckdaten wie Tunnelsystem, Länge und Gefährdungsklasse des Tunnels, Übersichtsskizze. Hinweis auf die Anlagen A1 und A2, die eine Übersicht über den Tunnel geben.

Nähere Angaben zu den einzelnen Sicherheitsmaßnahmen sind in den Kapiteln 5.4.1 bis 5.4.4 zu finden.

5.3.2 Geschichte des Tunnels

- *Ziel:* Zum besseren Verständnis des in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation dargestellten Tunnelsystems sollen die Geschichte des Tunnels an Hand der wichtigsten Meilensteine kurz zusammengefasst werden.
- *Form:* Kurzbeschreibung mit Angaben zu Baujahr/Inbetriebnahme, erfolgte Sanierungen, wesentliche Änderungen oder Adaptierungen, etc.

5.4 Kapitel III: Beschreibung des Bauwerks und seiner Zufahrten

5.4.1 Bauliche Anlagen

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 1 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Beschreibung der vorbeugenden und sichernden Maßnahmen zu enthalten, die unter Berücksichtigung von Personen mit eingeschränkter Mobilität und behinderten Personen, der Art der Straße, der Gesamtauslegung des Bauwerks, seiner Umgebung, der Art des Verkehrs und der Einsatzbedingungen der Einsatzdienste zur Sicherstellung der Sicherheit der Nutzer erforderlich sind.
Die Tunnel-Sicherheitsdokumentation hat insbesondere eine Beschreibung des geplanten Bauwerks und seiner Zufahrten, zusammen mit den für das Verständnis des Entwurfs und der erwarteten Betriebsregelungen erforderlichen Plänen zu umfassen (§ 11 Abs. 2 STSG).
- *Ziel:* Die in der Anlage des STSG aufgeführten, baulichen Sicherheitsmaßnahmen sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Kurzbeschreibung der baulichen Anlagen / Maßnahmen.

Dieses Kapitel wird bereits in der Planungsphase im Hinblick auf das Verfahren nach STSG § 7 abgefasst. Da bei den baulichen Anlagen nach Abschluss des § 7 STSG Verfahrens keine Änderungen mehr vorgenommen werden (mit Ausnahme von § 7a Verfahren), wird dieses Kapitel für die Inbetriebnahme (§ 8 STSG Verfahren) bzw. den späteren Betrieb unverändert übernommen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Zahl der Tunnelröhren und Fahrstreifen (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.1)	Dokumentation der Anzahl der Tunnelröhren, der Anzahl der Fahrstreifen und Abstellstreifen	aus § 7
Tunnelquerschnitt (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.2.1)	Dokumentation des Regelquerschnitts und des Lichtraumprofils inkl. Angaben zur Fahrbahnbreite, Angabe des minimalen Kurvenradius → Regelquerschnitte (schematisch) in Anlage A3	aus § 7
Tunnellängsgefälle (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.2.2)	Dokumentation der Längsneigungsverhältnisse im Tunnel und in der unmittelbaren Vorportalzone (Maximal- und Minimalwerte angeben) → Übersichtslängenschnitt Tunnel in Anlage A4	aus § 7
Fluchtwege und Notausgänge (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.3)	Fluchtwegkonzept mit Angabe von maximalem Notausgangsabstand, Art und Ausführung der Notausgänge → Detaillageplan mit Anordnung der Notausgänge in Anlage A2 → Regelquerschnitte GQ, GA, etc. (schematisch) in Anlage A3	aus § 7
Zugang zur Unfallstelle ² für Einsatzdienste (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.4)	Konzept über Zugänge für Einsatzdienste mit Angabe von Abständen, Art und Ausführung der Zugänge, → Detaillageplan mit Anordnung der Zugänge in Anlage A2 → Regelquerschnitte EQ (schematisch) in Anlage A3	aus § 7
Nothalte- und Pannenbuchten (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.5)	Pannenbuchtconcept mit Angabe der Abstände und Regelausführung; Angaben zum Anprallschutz → Detaillageplan in Anlage A2	aus § 7
Entwässerung (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.6)	Beschreibung des Entwässerungskonzeptes mit Angabe der relevanten Gesichtspunkte zur Ableitung bzw. Sammlung von toxischen und entzündlichen Flüssigkeiten, Dimensionierung der Leitungen, Beschreibung der Gewässerschutzanlage (GSA) → Entwässerungsschema in Anlage A20	aus § 7
Besondere Bauwerke	Angaben zu den Betriebszentralen, Betriebsstationen, Lüfterbauwerken, etc.	aus § 7

² Die Zufahrten bis zum Tunnelportal sind in Kapitel 5.4.3 beschrieben. Hier sind nur die Zugänge vom Portal bzw. einem Notausgang bis zur Unfallstelle im Tunnelinnern zu beschreiben.

5.4.2 Technische Ausrüstung des Tunnels

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 1 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Beschreibung der vorbeugenden und sichernden Maßnahmen zu enthalten, die unter Berücksichtigung von Personen mit eingeschränkter Mobilität und behinderten Personen, der Art der Straße, der Gesamtauslegung des Bauwerks, seiner Umgebung, der Art des Verkehrs und der Einsatzbedingungen der Einsatzdienste zur Sicherstellung der Sicherheit der Nutzer erforderlich sind.
- *Ziel:* Die in der Anlage des STSG aufgeführten, betriebs- und sicherheitstechnischen Sicherheitsmaßnahmen sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Kurzbeschreibung der betriebs- und sicherheitstechnischen Anlagen / Maßnahmen.

Dieses Kapitel wird in den Grundzügen im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG in der Planungsphase abgefasst. Da bei der betriebs- und sicherheitstechnischen Ausrüstung nach Abschluss des § 7 STSG Verfahrens in der Regel noch Präzisierungen vorgenommen werden, sind einzelne Teile dieses Kapitels und der zu Grunde liegende Technische Bericht (Anlage A5) für die Inbetriebnahme (§ 8 STSG Verfahren) nachzuführen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Beleuchtung (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.8)	Beleuchtungskonzept und Vordimensionierung für Tunnel, Fluchtwege und Notausgänge inkl. Angaben zur Stromversorgung (maximale Ausfalllänge) und zur Gewährleistung der Notstromversorgung (versorgte Leuchten) → BuS-Plan in Anlage A6 (mit Zonen für Einfahrts-, Durchfahrtsbeleuchtung)	Angaben zur ausgeführten Beleuchtung des Tunnels, der Fluchtwege und der Notausgänge inkl. Strom- und Notstromversorgung; Ergebnisse der Beleuchtungsmessungen gemäß RVS 09.02.41;
Lüftung (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.9)	Konzept und Vordimensionierung des Lüftungssystems; Angaben zur Meteorologie; Dokumentation der maßgeblichen Kenndaten; Konzept der Lüftungssteuerung; → Lüftungsplan mit Position der relevanten Anlagen (Lüfter, Messgeräte) sowie Angaben zur Steuerung der Lüftung im Brandfall in Anlage A21	Angaben über die ausgeführte Lüftungsanlage inkl. Lüftungssteuerung; Gegebenenfalls Ergänzung der Angaben zur Meteorologie mit gemessenen Daten;
Notrufstationen (STSG Anlage Sicherheits- maßnahmen Pkt. 2.10)	Konzept über die Situierung und Ausrüstung der Notrufeinrichtungen → Detaillageplan in Anlage A2	aus § 7

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Löschwasserversorgung (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.11)	Konzept und Vordimensionierung der Löschwasserversorgung mit Angaben zur Situierung und Ausrüstung der Entnahmestellen sowie der Bemessungsgrundlagen der Löschwasserleitung → Schemaplan Löschwasserversorgung in Anlage A9	Angaben zum ausgeführten Löschwasserversorgungssystem; Dokumentation der maßgeblichen Kenndaten
Beschilderung (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.12)	Konzept für Beschilderung im Tunnel bzw. der Beschilderung der Fluchtwege → BuS-Plan in Anlage A6	aus § 7
Überwachungszentrale (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.13)	Lage und Funktion der Überwachungszentralen ³	aus § 7
Überwachungssysteme (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.14 und STSG § 4 Abs. 5)	Konzept für Videoüberwachung und Brandmeldeanlagen sowie Verkehrserfassung → BuS-Plan in Anlage A6	aus § 7
Einrichtungen zur Sperrung des Tunnels (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.15)	Konzept zur Sperrung des Tunnels mit Angabe der verfügbaren Anlagen wie Verkehrslichtsignalanlagen, Infotafeln, Wechselverkehrszeichen, etc. → Plan Vorportalbereiche in Anlage A10	aus § 7
Funkanlage für Einsatzdienste (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.16.1)	Festlegung bzgl. der Anlagenkategorie und der einzuspeisenden Funkfrequenzen	Angaben zur Funkausleuchtung (bei vorhandenen Einschränkungen)
Sicherheitsdurchsagen in Rundfunksendungen (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.16.2)	Festlegung der Einsprechstellen sowie der bereitgestellten Frequenzen	
Lautsprecher für Durchsagen (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.16.3)	Konzept für Anordnung der Lautsprecher	
Stromversorgung und elektrische Systeme (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.17)	Konzept der Energieversorgung und der Übertragungssysteme (Leittechnik) → Schemapläne Energieversorgung in Anlage A7 → Schemaplan Leittechnik in Anlage A8	Auflistung der sicherheitsstromversorgten Anlagen, Dokumentation der sicherheitsrelevanten Merkmale (Redundanzen etc.), Einbindung ins Leitsystem

³ Angaben zur personellen Besetzung werden bei Organisation und Ressourcen für Erhaltung und Betrieb dokumentiert (siehe Kapitel 5.7.1)

5.4.3 Zufahrten

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 1 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Beschreibung der vorbeugenden und sichernden Maßnahmen zu enthalten, die unter Berücksichtigung von Personen mit eingeschränkter Mobilität und behinderten Personen, der Art der Straße, der Gesamtauslegung des Bauwerks, seiner Umgebung, der Art des Verkehrs und der Einsatzbedingungen der Einsatzdienste zur Sicherstellung der Sicherheit der Nutzer erforderlich sind.
Die Tunnel-Sicherheitsdokumentation hat insbesondere auch eine Beschreibung der Zufahrten, zusammen mit den für das Verständnis des Entwurfs und der erwarteten Betriebsregelungen erforderlichen Plänen zu umfassen (§ 11 Abs. 2 STSG).
- *Ziel:* Die Zufahrten zum Tunnel im Betrieb und insbesondere auch im Ereignisfall sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Kurzbeschreibung der Zufahrten.

Dieses Kapitel wird bereits im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG abgefasst. Da in der Regel wie bei den baulichen Anlagen nach Abschluss des § 7 STSG Verfahrens keine Änderungen mehr vorgenommen werden können, wird dieses Kapitel für die Inbetriebnahme (§ 8 STSG Verfahren) bzw. den späteren Betrieb unverändert übernommen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Anzahl der Fahrstreifen im Bereich vor dem Tunnel	Anzahl der Fahrstreifen vor dem Tunnel → Plan Vorportalbereiche (Nahbereich) in Anlage A10	aus § 7
Längsneigung vor dem Tunnel	Tabellarische Angabe der Längsneigungsverhältnisse auf den Zulaufstrecken zum Tunnel → Längenprofile in Anlage A4	aus § 7
Unstetigkeitsstellen vor dem Tunnel (z.B. Verflechtungsstrecken, Kreuzungen etc.)	Angaben zu Art und Ausbildung von Verflechtungsstrecken, Kreuzungen etc. vor dem Tunnel (innerhalb der Länge, welche in 10 s zurückgelegt wird) → Plan Vorportalbereiche (Nahbereich) in Anlage A10	aus § 7
Zufahrtstraßen für Einsatzdienste	Angabe der vorhandenen oder geplanten Zufahrten für Einsatzdienste; Angabe der maßgeblichen Kenndaten der zusätzlichen Zufahrtsmöglichkeiten für Einsatzdienste (Fahrbahnbreite, Fahrbahnbefestigung, Begegnungs- und Wendemöglichkeiten); → Plan Vorportalbereich (Fernbereich) in Anlage A11	aus § 7

5.4.4 Bauliche und technische Ausrüstung der Vorportalzonen

- *Ausgangslage:* Die Ausgestaltung und die Art der technischen Ausrüstung der Vorportalbereiche haben einen großen Einfluss auf die Tunnelsicherheit. Im STSG ist deshalb eine Reihe von Maßnahmen definiert, die die Vorportalbereiche betreffen.
- *Ziel:* Die Vorportalzonen und deren technische Ausrüstung sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Kurzbeschreibung der Vorportalzonen inkl. der technischen Ausrüstung

Dieses Kapitel wird bereits im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG abgefasst.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Vorportal-Haltebuchten	Beschreibung der geplanten Vorportal-Haltebuchten (Lage, Abmessungen) → Plan Vorportalbereiche (Nahbereich) in Anlage A10	aus § 7
Überfahrten	Beschreibung der geplanten Vorportalüberfahrten bzw. Betriebsumkehr; Darstellung der Möglichkeiten den die Richtungsfahrbahnen trennenden Mittelstreifen zu überqueren → Plan Vorportalbereiche (Nahbereich) Anlage A10	aus § 7
Beleuchtung	Beleuchtungskonzept und Vordimensionierung inkl. Angaben zur Stromversorgung und Notstromversorgung → Schemaplan Energieversorgung in Anlage A7	aus § 7
Statische Straßenausrüstung	Beschreibung der Fahrzeugrückhaltesysteme, Anprallschutz, akustische Fahrstreifenabgrenzung, etc. → Plan Vorportalbereiche (Nahbereich) in Anlage A10	aus § 7
Elektrotechnische Straßenausrüstung	Konzept für die Verkehrssignalanlagen, Verkehrslichtsignalgeber, Art und Lage von Wechselverkehrszeichen, Geschwindigkeitstrichter, Infotafeln, Notrufeinrichtungen, etc. → Plan Vorportalbereich (Fernbereich) in Anlage A11	aus § 7
Notrufeinrichtungen	Angaben zu Lage und Ausführung der Notrufeinrichtungen außerhalb des Tunnels	aus § 7
Höhenkontrolle	Darstellung des Konzeptes zur Höhenkontrolle unter Berücksichtigung weitere Tunnel (Tunnelkette) und vorhandener Anschlussstellen	aus § 7
Beschilderung	Beschreibung der Beschilderung im Vorportalbereich → Plan Vorportalbereich (Fernbereich) in Anlage A11	aus § 7

5.4.5 Brandbeständigkeit von baulichen und technischen Anlagen

- *Ausgangslage:* Gemäß STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Punkt 2.7 (Brandbeständigkeit von baulichen Anlagen) müssen Tunnel, bei denen das Versagen der Tragsicherheit im Brandfall katastrophale Folgen verursachen kann (z.B. Unterwassertunnel oder Tunnel mit wichtiger angrenzender Überbauung), eine angemessene Brandbeständigkeit aufweisen.
Gemäß STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Punkt 2.18 (Brandbeständigkeit von Tunnelbetriebseinrichtungen) muss der jeweilige Grad der Brandbeständigkeit aller Tunnelbetriebseinrichtungen den technischen Möglichkeiten Rechnung tragen und auf die Aufrechterhaltung der erforderlichen Sicherheitsfunktionen im Brandfall abzielen
- *Ziel:* Die Maßnahmen zur Gewährleistung der Brandbeständigkeit von baulichen Anlagen und von Tunnelbetriebseinrichtungen sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Kurzbeschreibung der Feuerfestigkeiten (Feuerwiderstandsklassen) und der Brandbeständigkeiten (Schutzniveaus).

Dieses Kapitel wird bereits im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG abgefasst. Die konkrete Umsetzung der baulichen Maßnahmen erfolgt in der Detailplanung und wird für die Inbetriebnahme (§ 8 STSG Verfahren) in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation festgehalten.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Feuerfestigkeit von baulichen Anlagen (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.7)	Definition der Anforderungen an den baulichen Brandschutz in Konzeptform, Festlegung der Schutzniveaus → Angabe der Schutzniveaus im Übersichtslageplan in Anlage A1	Ergänzung mit Angaben zur Art und Weise der Umsetzung der Anforderungen an den baulichen Brandschutz (bauliche Maßnahmen)
Brandbeständigkeit von Tunnelbetriebs-einrichtungen (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2.18)	Konzept über Funktionserhalt /Temperaturbeständigkeit der Kabel und maßgeblichen Elemente der Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen	Ergänzung mit Angaben über Brandbeständigkeit der ausgeführten Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen (Systembetrachtung und Einzelkomponenten)

5.4.6 Besondere bauliche / technische Maßnahmen

- *Ausgangslage:* In einzelnen Tunnel können besondere bauliche und/oder technische Maßnahmen erforderlich sein, um die Sicherheit im Betrieb zu gewährleisten (Beispiele für besondere bauliche Maßnahmen: Rutschhangsicherungen bzw. -überwachungen, Maßnahmen zum Hochwasserschutz, mobiles Mittelstreifenüberleitsystem; Beispiele für besondere technische Maßnahmen: Monitoring Rutschhangsicherung, Detektionseinrichtungen Erdbeben, akustisches Tunnelmonitoring).
- *Ziel:* Die besonderen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit im Betrieb sind in übersichtlicher Form dargestellt. Die daraus gegebenenfalls resultierenden organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen sind beschrieben.
- *Form:* Beschreibung der besonderen Maßnahmen.

Dieses Kapitel wird bereits im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG abgefasst. Die konkrete Umsetzung der Maßnahmen erfolgt in der Regel während der Detailplanung und wird für die Inbetriebnahme (§ 8 STSG Verfahren) in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation festgehalten.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
besondere bauliche Maßnahmen	Beschreibung der besonderen baulichen Maßnahmen mit Begründung der Notwendigkeit und Auswirkungen auf den Betrieb	Ergänzung mit Angaben zur Art und Weise der Umsetzung, Beschreibung der im Betrieb notwendigen organisatorischen Maßnahmen.
besondere technische Maßnahmen	Beschreibung der besonderen technischen Maßnahmen mit Begründung der Notwendigkeit und Auswirkungen auf den Betrieb	Ergänzung mit Angaben zur Art und Weise der Umsetzung, Beschreibung der im Betrieb notwendigen organisatorischen Maßnahmen.

5.5 Kapitel IV: Verkehrssituation und Prognose

5.5.1 Verkehrssituation

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 2 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Verkehrsprognose zu umfassen.
- *Ziel:* Die verkehrlichen Grundlagen sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Angaben zur erwarteten Verkehrsentwicklung.

Die erwarteten bzw. effektiven Verkehrsdaten sind eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Tunnelsicherheit. Die Angaben sind deshalb bereits für das Verfahren nach § 7 STSG darzustellen⁴ und im Betrieb auf Grund von Verkehrszählungen alle 2 Jahre⁵ bzw. alle 6 Jahre für Angaben zu den Gefahrguttransporten nachzuführen.

Bei größeren Abweichungen zwischen Verkehrsprognose und effektiver Entwicklung sind die Tunnelrisikoanalyse (vgl. Kapitel 5.6.5) und die Risikoanalyse Gefahrguttransporte (vgl. Kapitel 5.6.6) zu aktualisieren. Die Größe der noch zulässigen Abweichung vom Prognosewert ist vorab durch Sensitivitätsbetrachtungen festzulegen und die entsprechenden Schwellenwerte sind in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation festzuhalten.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
DTV Bestand (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 1.3.1)	Angaben zu JDTV im Analysejahr (sofern Verkehrsverhältnisse im Bestand repräsentativ sind). Angaben der Quelle für die Verkehrszahlen.	aus § 7
DTV Prognose	Angaben zur erwarteten Entwicklung des JDTV (ca. 15-Jahres-Prognose); Angabe der Prognosewerte für das Jahr der Inbetriebnahme und 10 Jahre nach der Inbetriebnahme. Angaben der Quelle für die Verkehrszahlen.	regelmäßige Nachführung im Betrieb
Schwerverkehrsanteil (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 1.3.2)	Angabe des Schwerverkehrsanteils für das Analysejahr sowie der Prognosewerte für das Jahr der Inbetriebnahme und 10 Jahre nach der Inbetriebnahme. Angaben der Quelle für die Verkehrszahlen.	regelmäßige Nachführung im Betrieb
Gefahrgutanteil am Schwerverkehr	Angabe des Gefahrgutanteils am Schwerverkehr für das Analysejahr, Angabe der Quelle.	regelmäßige Nachführung im Betrieb

⁴ Die entsprechenden Grundlagen sind in der ergänzenden Unterlage E28 abzulegen.

⁵ Diese Periode entspricht dem Turnus für Berichte über Brände in Tunneln und über Unfälle z.Hd. der Europäischen Kommission gemäß STSG § 3 Abs. 8

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Stauhäufigkeit	Einschätzung der Stauhäufigkeit aufgrund der Lage des Tunnels im Straßennetz und der verkehrlichen Rahmenbedingungen (qualitative Bewertung); Angaben über vorgesehene Verkehrsmanagementmaßnahmen.	regelmäßige Nachführung im Betrieb
Schwellenwerte	Angaben der Werte von JDTV und LKW-Anteil bzw. des Jahres bei dem voraussichtlich eine Änderung der Gefährdungsklasse erforderlich wird.	Angabe für Bestandstunnel alle 6 Jahre nachführen

5.5.2 Gefahrguttransporte

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 2 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Verkehrsprognose unter Darlegung und Begründung der erwarteten Bedingungen für die Beförderung gefährlicher Güter, zu umfassen.
- *Ziel:* Die Grundlagen zum Gefahrguttransport sind in übersichtlicher Form dargestellt.
- *Form:* Tabelle mit Angaben zum Anteil und zur Zusammensetzung der Gefahrguttransporte.

Die erwartete bzw. effektive Zusammensetzung der Gefahrguttransporte ist eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Tunnelsicherheit. Die Angaben sind deshalb bereits für das Verfahren nach § 7 STSG darzustellen und im Betrieb auf Grund von Verkehrszählungen oder von österreichweiten Erhebungen alle 6 Jahre⁶ nachzuführen.

Bei größeren Abweichungen zwischen Prognose und effektiver Entwicklung ist die Risikoanalyse Gefahrguttransporte (vgl. Kapitel 5.6.6) zu aktualisieren. Die Größe der noch zulässigen Abweichung vom Prognosewert ist vorab durch Sensitivitätsbetrachtungen festzulegen und die entsprechenden Schwellenwerte sind in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation festzuhalten.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Menge des transportierten Gefahrgutes	Angabe über Anzahl der erwarteten Gefahrguttransporte; Erhebung des Gefahrgutaufkommens auf aussagekräftigen bestehenden Straßen; wenn nicht durchführbar, Grobabschätzung mittels Analogieschlüssen von vergleichbaren Strecken. Angaben der Quelle für die GGT-Verkehrszahlen.	regelmäßige Nachführung im Betrieb

⁶ Diese Periode entspricht dem Turnus für Inspektionen durch die Tunnelverwaltungsbehörde gemäß RVS 09.03.12 und STSG § 3 Abs. 5

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Zusammensetzung des transportierten Gefahrguts	Bei Abweichungen zur RVS 09.03.12: Abschätzung und Dokumentation der erwarteten Gefahrgutzusammensetzung. Erhebung des Gefahrgutaufkommens auf aussagekräftigen bestehenden Straßen; wenn nicht durchführbar, Grobabschätzung mittels Analogieschlüssen von vergleichbaren Strecken. Als Grundlage für Tunnel-Risikoanalyse mit DG-QRAM: Erfassung nach UN-Nummern. Angaben der Quelle für die GGT-Verkehrszahlen.	regelmäßige Nachführung im Betrieb

5.6 Kapitel V: Spezifische Gefahrenanalyse

5.6.1 Besondere Charakteristika

- *Ausgangslage:* Gemäß § 12 Abs. 1 STSG ist eine Tunnel-Risikoanalyse durchzuführen, wenn ein Tunnel hinsichtlich der Sicherheitsparameter in der Anlage des STSG eine besondere Charakteristik aufweist, um festzustellen, ob zur Sicherstellung eines hohen Sicherheitsniveaus im Tunnel zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen und/oder weitere Ausrüstungen erforderlich sind.
- *Ziel:* Die Festlegung, wann ein Tunnel eine besondere Charakteristik aufweist, soll auf Grund der im STSG genannten Sicherheitsparameter standardisiert werden.
- *Form:* Checkliste (Excel Vorlage vgl. Anhang A)
Hinweis: Die Eingabedaten in die Checkliste sind teilweise zeitabhängig (z.B. Verkehrsdaten). Für die Beurteilung, ob besondere Charakteristika vorliegen, sind die jeweils aktuellen Werte zu verwenden.

Die Beurteilung, ob der Tunnel über besondere Charakteristika verfügt, wird bereits im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG durchgeführt. Im Betrieb erfolgt mindestens alle 6 Jahre eine Überprüfung der veränderlichen Kriterien (JDTV, LKW-Anteil, Anteil/Art Gefahrguttransporte).

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Überprüfung auf besondere Charakteristik (STSG § 12 (1) und STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 1.1)	Angabe und Überprüfung aller im STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 1.1.2 (unter Berücksichtigung Anlage Pkt. 1.3.2) angegebenen Kriterien in Form einer Checkliste auf besondere Charakteristik und qualitative Bewertung (Relevanz) (standardisierte Check- und Bewertungsliste im Anhang A)	regelmäßige Nachführung im Betrieb
qualitative Gefahrenanalyse zu besonderen Charakteristiken	Bei Vorliegen von besonderen Charakteristika werden deren Auswirkungen auf das Risiko (Häufigkeit, Schadensausmaß) qualitativ abgeschätzt und bewertet. Wenn notwendig werden spezielle Maßnahmen mit Abschätzung der Wirkung auf die Sicherheit vorgeschlagen (Genehmigung durch Tunnel-Verwaltungsbehörde).	regelmäßige Nachführung im Betrieb

5.6.2 Nachweis / Überprüfung der Konformität mit STSG

- *Ausgangslage:* Im Anhang zum STSG sind Mindestanforderungen (infrastrukturbezogene Maßnahmen und Maßnahmen des Tunnelbetriebs) zur Sicherstellung eines Mindestsicherheitsniveaus in allen von diesem Gesetz betroffenen Tunneln definiert.
- *Ziel:* Überprüfung, ob die gemäß Anlage zum STSG geforderten Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt sind.
- *Form:* Checkliste zur Überprüfung der infrastrukturbezogenen Maßnahmen und der Maßnahmen des Tunnelbetriebs.

Die Prüfung des Tunnels auf Konformität zum STSG erfolgt im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Überprüfung des Tunnels auf Konformität mit dem STSG (infrastrukturbezogene Mindestanforderungen gemäß Anlage Sicherheitsmaßnahmen STSG)	Angabe und Überprüfung aller im § 4 Abs. 5 STSG, STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 2 und gemäß § 53 Abs. 1 Z 1c und Z 9e StVO angegebenen Punkte in Form einer Checkliste	aus § 7
Überprüfung des Tunnels auf Konformität mit dem STSG (Maßnahmen des Tunnelbetriebs gemäß Anlage Sicherheitsmaßnahmen STSG)	Angabe und Überprüfung aller im STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Pkt. 3 angegebenen Punkten in Form einer Checkliste STSG Konformität	aus § 7
Abweichungen von Mindestanforderungen	Begründung der Zulässigkeit von Abweichungen mit Verweis auf Ergebnisse der Risikoanalyse und evtl. Hinweis auf geplante kompensatorische Maßnahmen (die Beschreibung der kompensatorischen Maßnahmen erfolgt in einem eigenen Unterkapitel → siehe Kap. 5.6.4).	aus § 7

5.6.3 Abweichungen vom Stand der Technik

- *Ausgangslage:* Grundsätzlich ist bei einer Neuplanung eines Tunnels der Stand der Technik einzuhalten. Bei Bestandstunneln, bei Sanierungen bestehender Tunnel oder auf Grund besonderer Umstände kann aber der Stand der Technik nicht immer erreicht werden.
- *Ziel:* Die wesentlichen Abweichungen vom Stand der Technik sollen in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation in übersichtlicher Form dargestellt werden. Dabei sind die folgenden Richtlinien idgF heranzuziehen:
 - RVS 09.01.21: Linienführung im Tunnel
 - RVS 09.01.22: Tunnelquerschnitt
 - RVS 09.01.23: Bauliche Gestaltung Innenausbau
 - RVS 09.01.24: Bauliche Gestaltung Bauliche Anlagen
 - RVS 09.01.25: Vorportalbereich
 - RVS 09.01.45: Baulicher Brandschutz
 - RVS 09.02.22: Tunnelausrüstung
 - RVS 09.02.31: Belüftung Grundlagen
 - RVS 09.02.32: Luftbedarfsberechnung
 - RVS 09.02.41: Beleuchtung
 - RVS 09.02.61: Funkeinrichtungen
 - RVS 09.03.11: Tunnel-Risikoanalysemodell
 - RVS 09.03.12: Risikobewertung von Gefahrguttransporten in Straßentunneln
 - RVS 09.04.11: Erhaltung und Betrieb
- *Form:* Liste mit den folgenden Spalten (Anlage/Gewerk, Anforderung und zu Grunde liegende RVS, Beschreibung der Abweichung, Begründung der Abweichung, kompensatorische Maßnahme).

Grundsätzlich gelten für die Verfahren nach § 7 bzw. § 7a STSG die Anforderungen, welche sich aus den zum Zeitpunkt der Bescheiderlassung geltenden Richtlinien ergeben (vgl. auch Kapitel 8.2). Falls zwischen dem § 7 und dem § 8 STSG Verfahren neue Richtlinien eingeführt werden, sind die daraus resultierenden Abweichungen zum Stand der Technik im § 8 STSG Verfahren zu dokumentieren oder es ist ein Verfahren gemäß § 7a STSG einzuleiten.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Abweichungen vom Stand der Technik	Überprüfung des Tunnels und der Betriebstechnik auf Erfüllung der aktuellen Richtlinien; Auflistung der Punkte, bei denen die Vorgaben des STSG bzw. der RVS nicht oder nur teilweise umgesetzt sind; Begründung der Abweichung ggf. mit Hinweis auf geplante kompensatorische Maßnahmen (Kapitel 5.6.4); Auflistung der Punkte, bei denen die Vorgaben der RVS mehr als erfüllt sind.	aus § 7
Dokumentation Abstimmungen	Dokumentation der in der Planungsphase erfolgten Abstimmungsbesprechungen → Protokolle zu Abweichungen vom Stand der Technik in Anlage A31	aus § 7

5.6.4 Kompensatorische Sicherheitsmaßnahmen

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 1 STSG hat eine Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Beschreibung der vorbeugenden und sichernden Maßnahmen zu enthalten, die unter Berücksichtigung von Personen mit eingeschränkter Mobilität und behinderten Personen, der Art der Straße, der Gesamtauslegung des Bauwerks, seiner Umgebung, der Art des Verkehrs und der Einsatzbedingungen der Einsatzdienste zur Sicherstellung der Sicherheit der Nutzer erforderlich sind. Die Maßnahmen, die auf Grund des STSG und der einschlägigen Richtlinien erforderlich sind, sind in Kapiteln III der Tunnel-Sicherheitsdokumentation beschrieben.

Wenn der Stand der Technik nicht erreicht werden kann oder wenn auf Grund besonderer Umstände das Risiko über dem Risiko eines STSG Standardtunnels liegt, muss in der Regel das Sicherheitsniveau des STSG Standardtunnels durch kompensatorische Maßnahmen erreicht werden.

- *Ziel:* Übersicht über die besonderen, objektspezifischen Sicherheitsmaßnahmen, die zur Kompensation erforderlich sind.
- *Form:* Liste mit den folgenden Spalten (Maßnahme, Begründung der Maßnahme, erwartete Wirkung der Maßnahme).

Die Auflistung der kompensatorischen Sicherheitsmaßnahmen erfolgt im Hinblick auf das Verfahren nach § 7 STSG.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Beschreibung kompensatorischer Maßnahmen	Auflistung der zusätzlichen Maßnahmen, die sich ergeben aus: - Prüfung besondere Charakteristik (vgl. Kapitel 5.6.1) - quantitative Tunnel-Risikoanalyse (vgl. Kapitel 5.6.5) - Risikoanalyse Gefahrguttransport (vgl. Kapitel 5.6.6) - Explosionsschutz (vgl. Kapitel 5.6.7)	aus § 7
Dokumentation Abstimmungen	Dokumentation der erfolgten Abstimmungsbesprechungen → Protokolle in Anlage A32	

5.6.5 Ergebnisse Risikoanalyse

- *Ausgangslage:* Wenn ein Tunnel hinsichtlich der Sicherheitsparameter gemäß der Anlage zum STSG eine besondere Charakteristik aufweist, ist gemäß § 12 Abs. 1 STSG eine Tunnel-Risikoanalyse durchzuführen, um festzustellen, ob zur Sicherstellung eines hohen Sicherheitsniveaus im Tunnel zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen und/oder weitere Ausrüstungen erforderlich sind.
- *Ziel:* Einschätzung des Risikos im Vergleich zu einem Tunnel, der die Anforderungen des STSG vollumfänglich erfüllt.
- *Form:* Zusammenfassung der wichtigen Annahmen und Ergebnisse der Tunnelrisikoanalyse.

Die Durchführung einer quantitativen Risikoanalyse nach RVS 09.03.11 erfolgt nach Aufforderung durch die Tunnel-Verwaltungsbehörde im Rahmen der Tunnelgrundsatzbesprechung bzw. nach Aufforderung durch die Tunnel-Verwaltungsbehörde im Rahmen der Genehmigung des Tunnelvorentwurfs.

Andernfalls ist die vereinfachte Methode nach RVS 09.02.31 zu verwenden.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
vereinfachte Risikobewertung	Risikobewertung gem. RVS 09.02.31	aus § 7
detaillierte quantitative Tunnel-Risikoanalyse	Ergebnisse sind in die Tunnel-Sicherheitsdokumentation einzuarbeiten → vertiefende Risikoanalyse in Anlage A12	aus § 7

5.6.6 Ergebnisse Risikobewertung GGT

- *Ausgangslage:* Gemäß STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Punkt 3.7 ist vor der Festlegung oder Änderung von Vorschriften und Anforderungen für den Gefahrguttransport durch einen Tunnel eine Tunnel-Risikoanalyse gemäß § 12 STSG durchzuführen.
- *Ziel:* Die Risiken, die sich aus dem Transport von Gefahrgut durch den Tunnel ergeben sind abgeschätzt bzw. quantifiziert und die gegebenenfalls notwendigen Maßnahmen sind dargestellt.
- *Form:* Zusammenfassung der Ergebnisse der Tunnelrisikoanalyse zum Gefahrguttransport.

Die Prüfung der Zulässigkeit von Gefahrguttransporten erfolgt im Hinblick auf das Verfahren nach § 7.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
vereinfachte Risikobewertung nach RVS 09.03.12	Bewertungsmatrix Stufe 1	aus § 7
detaillierte Risikobewertung nach RVS 09.03.12	Einarbeitung Ergebnisse DG-QRAM in die Tunnel-Sicherheitsdokumentation (Wahrscheinlichkeits-Ausmaßdiagramm aus Stufe 2) → vollständige Risikoanalyse GGT in Anlage A13	aus § 7
Alternativroutenprüfung nach RVS 09.03.12	Ergebnisse einer gegebenenfalls notwendigen Alternativroutenprüfung	aus § 7

5.6.7 Explosionsschutz

- *Ausgangslage:* Gemäß VEXAT [5] sind die spezifischen Gefahren, die von explosionsfähigen Atmosphären ausgehen können, und die spezifischen Gefahren von explosionsgefährdeten Bereichen in ihrer Gesamtheit zu ermitteln und zu beurteilen.
Da im Tunnel und im Vorportalbereich die Auswirkungen einer möglichen Explosion in Folge eines Brandes oder bei einer Freisetzung von Gefahrenstoffen nicht nur für die Arbeitssicherheit im Betrieb, sondern auch für die Sicherheit bei einem Ereignis relevant sind, sind die Vorgaben der VEXAT umzusetzen.
- *Ziel:* Die Gefährdungen, die von möglichen Explosionen (Folgeereignis) ausgehen, sind erkannt und entsprechende bauliche, technische und/oder organisatorische Maßnahmen sind umgesetzt.
- *Form:* Tabelle mit Kurzbeschreibung der besonderen Maßnahmen, die sich aus dem Explosionsschutz ergeben. Ein Explosionsschutzdokument ist im § 8 Verfahren als ergänzende Unterlage [E29] vorzulegen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Maßnahmen Explosionsschutz	Auflistung der explosionsgefährdeten Zonen	Ggf. Ergänzung der Maßnahmen im Bereich des Explosionsschutzes

5.7 Kapitel VI: Betriebliche und organisatorische Festlegungen

5.7.1 Organisation und Ressourcen für Erhaltung und Betrieb

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 3 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Darstellung der bestehenden Organisation sowie der vorhandenen, personellen und materiellen Ressourcen zu enthalten.
- *Ziel:* Die Verantwortlichkeiten auf Seite des Betreibers bei einem Ereignis und die für die Bewältigung des Ereignisses verfügbaren Ressourcen sind dargestellt.
- *Form:* Standardtext der ASFINAG für jede Überwachungszentrale.

Die Tunnel der ASFINAG werden von Überwachungszentralen überwacht, wobei an eine Zentrale mehrere Tunnel angeschlossen sind. Anstelle einer tunnelspezifischen Beschreibung wird deshalb eine allgemeine Beschreibung der für den Tunnel zuständigen Überwachungszentrale in die Tunnel-Sicherheitsdokumentation aufgenommen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Tunnelbetriebskonzept und technische Rahmenbedingungen für Tunnelbetrieb	Basisinformationen über zukünftigen Tunnelbetrieb (z.B. Tunnel überwacht oder nicht)	Tunnelbetriebskonzept und technische Rahmenbedingungen für den Tunnelbetrieb (Situierung und technische Funktionen der Überwachungszentrale, Übersicht über die überwachten Tunnel und die überwachten Streckenabschnitte, Funktionen der Verkehrsleiteinrichtungen etc.)
Organisation des Betriebspersonals	leer	Organigramm der Betriebsorganisation mit Definition sicherheitsrelevanter Zuständigkeiten
Sicherheitsrelevantes Personal	leer	Angabe des sicherheitsrelevanten Personals (Anzahl Personen, Dienstzeiten, Bereitschaft etc.)

5.7.2 Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungskonzept

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 3 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Darstellung der Anweisungen des Tunnel-Managers zur Sicherstellung des Betriebs und der Erhaltung des Tunnels zu enthalten.
- *Ziel:* Die Anweisungen zum Betrieb des Tunnels sowie die Grundsätze zum Betrieb des Tunnels bei Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten sind dokumentiert.
- *Form:* Tabelle mit Zusammenfassung der wichtigsten Grundsätze des Wartungs- und Instandhaltungskonzeptes.

Die Unterlagen für den Betrieb des Tunnels sowie die detaillierten Anweisungen zur Wartung- und Instandhaltung sind für das § 8 STSG Verfahren bereitzustellen. Bereits für das § 7 STSG Verfahren sind die entsprechenden, grundsätzlichen Festlegungen zu dokumentieren.

Die ASFINAG beurteilt gemäß der RVS-Serie 13.03 den Gesamtzustand eines Tunnels an Hand eines eigens zu diesem Zweck eingeführten Erhaltungsmanagementsystems.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Tunnelbetriebsanweisung	Grundsätzliche Festlegungen zum Betrieb des Tunnels (Gegenverkehr / Richtungsverkehr)	Verweis auf eigenes Dokument → Tunnelbetriebsanweisung in Anlage A27
Wartungs- und Instandhaltungskonzept	Betriebskonzept bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (z.B. Richtungsverkehrstunnel als Gegenverkehrstunnel genutzt, wechselweise Verkehrsanhaltung, Umleitungsstrecken, Umfang /Dauer von Sperrungen)	Checkliste für die Wartung der wichtigsten Gewerke und Anlagen mit Angabe der Wartungsintervalle → in Anlage A26

5.7.3 System für das Erfahrungsfeedback

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 3 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation eine Beschreibung des Systems für das ständige Erfahrungsfeedback, durch das bedeutendere Störfälle und Unfälle erfasst und analysiert werden können zu umfassen.
- *Ziel:* Erhebliche Störungen⁷ und Unfälle werden systematisch erfasst und tunnelspezifische Besonderheiten können frühzeitig erkannt und behoben werden.
- *Form:* Beschreibung des Systems für das ständige Erfahrungsfeedback durch Standardtextblocks der ASFINAG

Die ASFINAG hat für alle Tunnel ein einheitliches System für das Erfahrungsfeedback bzw. einen einheitlichen Prozess für Verbesserungen eingeführt, die im Hinblick auf die Inbetriebnahme in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation an Hand von Standardtextblocks näher beschrieben werden.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
System zur Erfassung von erheblichen Störungen / Unfällen	leer	Darstellung des Erfassungssystems inkl. Angabe der Zuständigkeiten und Beschreibung der Inhalte → Standardtext ASFINAG
Methodik zur Analyse von erheblichen Störungen und Unfällen	leer	Darstellung der Methodik zur Analyse von Störungen und Unfällen; (Zeitpunkt, einzubeziehende Personen, Ablauf, Art der Dokumentation, etc.) → Standardtext ASFINAG
Prozess zur Umsetzung von Verbesserungen	leer	Darstellung des Prozesses für die Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen (Zuständigkeiten, Vorgehensweise, Rückmeldung nach Umsetzung) → Standardtext ASFINAG

⁷ Eine erhebliche Störung ist gemäß STSG ein unvorhersehbares Ereignis, das eine unmittelbare Auswirkung auf den Verkehrsfluss hat oder ein unverzügliches Eingreifen in den Verkehrsfluss erfordert. Jedenfalls keine unvorhersehbaren Ereignisse sind Sperren aufgrund von Wartungs- und Reinigungsarbeiten sowie für die Dauer von weniger als einer Stunde.

5.8 Kapitel VII: Ereignisbewältigung

5.8.1 Konzept zur Ereignisbewältigung

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 3 STSG hat die Tunnel-Sicherheitsdokumentation für einen in der Phase der Inbetriebnahme befindlichen Tunnel einen Alarm- und Einsatzplan (AE-Plan), in dem auch Personen mit eingeschränkter Mobilität und behinderte Personen berücksichtigt werden, zu enthalten. Die im AE-Plan definierten Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Abläufe im Ereignisfall ergeben sich aus dem übergeordneten Sicherheitskonzept, in dem neben dem Konzept zur Ereignisbewältigung auch die präventiven / ereignisverhindernden Sicherheitsmaßnahme beschrieben sind.
- *Ziel:* Zum besseren Verständnis des Konzepts zur Ereignisbewältigung werden die Eckpunkte des übergeordneten Sicherheitskonzeptes dokumentiert und in geraffter Form die wesentlichen konzeptionellen Grundsätze erläutert, die bei einem Ereignis relevant sind.
- *Form:* Kurze zusammenfassende Beschreibung der Eckpunkte des Sicherheitskonzeptes. Das Sicherheitskonzept beschreibt insbesondere die präventiven Sicherheitsmaßnahmen sowie die zeitlichen Abläufe und die funktionalen Zusammenhänge bei einem Ereignis. Der Fokus liegt auf den notwendigen betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen sowie auf dem Zusammenspiel zwischen Betreiber und Einsatzkräften. Es enthält keine detaillierte Auflistung der baulichen und technischen Sicherheitsmaßnahmen. Diese sind in Kapitel 5.4.1 bis Kapitel 5.4.5 sowie in Kapitel 5.6.4 beschrieben.

Die wesentlichen Eckpunkte sind im Hinblick auf die Einreichung nach § 7 zu beschreiben. Im Hinblick auf den Betrieb wird in Abstimmung mit den Einsatzdiensten, aufbauend auf dem im § 7 STSG Verfahren beschriebenen Konzept zur Ereignisbewältigung, ein eigenständiger AE-Plan erstellt (Anlage A25). Erkenntnisse von Unfällen oder Bränden (vgl. Kapitel 5.9.2) sowie aus Übungen und Brandversuchen (vgl. Kapitel 5.10.1) sind laufend in den AE-Plan einzuarbeiten. Die Angaben im Alarmplan sind mindestens alle 2 Jahre auf ihre Korrektheit zu prüfen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Eckpunkte des Sicherheitskonzeptes	Beschreibung der zeitlichen Abläufe und der funktionalen Zusammenhänge bei einem Ereignis; Beschreibung der Grundsäulen des Sicherheitskonzeptes wie Schadensverhütung, Ereigniserkennung, Schadenmeldung, Selbstrettung, Fremdrettung, spezifische Besonderheiten des Tunnels.	aus § 7
Ereignis- / Störfallmatrix Betriebs- und Sicherheitstechnik	Aufzählung der Ereignisse/Szenarien und Art der Aktivierung (händisch / automatisch) → Matrix in Anlage A23	Übergeordnete Wirkmatrix für Beleuchtung, Lüftung, Pannenbuchten, Vorportalbereiche, Textansagen, Alarmierung, etc. (erweiterte Verkehrssteuerungsmatrix gemäß Anhang 3 RVS 09.02.22)

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Einsatzorganisation	Grundlegende Angaben zu den vorgesehenen Einsatzdiensten → Grundlagen Alarmplan in Anlage A14 Standorte und Einsatzwege der zuständigen Feuerwehren → Anfahrtsplan in Anlage A11	→ Verweis auf AE-Plan (die Unterlagen aus dem § 7 STSG Verfahren werden in den AE-Plan integriert)
Verständigungsliste (Grundlagen Alarmplan gemäß RVS 09.04.11)	Ausarbeitung einer Verständigungsliste mit Angabe der zuständigen Personen/Organisationen; → Grundlagen Alarmplan in Anlage A14 (noch ohne Detailangaben wie Telefonnummern, etc.)	Bereinigung der Verständigungsliste mit Angabe der Erreichbarkeit der zuständigen Personen/Organisationen; Regelungen zur Bildung eines gemeinsamen Einsatzstabes (Einsatzleitung) → definitiver Alarmplan in Anlage A14 regelmäßige Überprüfung bzw. Nachführung im Betrieb
Festlegung der Aufgaben und Zuständigkeiten (Alarmierungsplan gemäß RVS 09.04.11)	Grundaufträge der externen ⁸ Organisationen (Aufträge, Befugnisse, Verantwortung); → Alarmierungsplan in Anlage A15	→ Verweis auf AE-Plan (die Unterlagen aus dem § 7 STSG Verfahren werden in den AE-Plan integriert)
Einsatzplan (gemäß RVS 09.04.11), Unterlagen für Notfalleinsätze	Auflistung der vorhandenen Grundlagen für die Abstimmung mit den Einsatzdiensten und den AE-Plan → Tunneldatenblatt in Anlage A18 → Übersichtslageplan in Anlage A1 → Objektplan in Anlage A16 → Brandschutzplan (für Betriebsgebäude) in Anlage A17 → Verkehrsleitplan in Anlage A19 → Entwässerungsschema in Anlage A20 → Lüftungsplan in Anlage A21	→ Verweis auf AE-Plan (die Unterlagen aus dem § 7 STSG Verfahren werden in den AE-Plan integriert)
Alarm- und Einsatzplan	leer	Zusammenstellung der maßgeblichen Informationen für die Einsatzdienste und für das Personal in der Überwachungszentrale auf Grundlage der verschiedenen im § 7 STSG Verfahren erstellten Unterlagen → AE-Plan in Anlage A25

⁸ die Aufgaben des Betreibers werden in der Tunnel-Betriebsanweisung (vgl. Kapitel 5.7.2) geregelt und können von dort übernommen werden.

5.8.2 Abstimmungen Einsatzdienste

- *Ausgangslage:* Gemäß § 11 Abs. 3 STSG ist der Alarm- und Einsatzplan gemeinsam mit den Einsatzdiensten zu erstellen.
- *Ziel:* Der Abstimmungsprozess und die sich daraus ergebenden besonderen Festlegungen für den Alarm- und Einsatzplan sind nachvollziehbar dokumentiert.
- *Form:* Vorlage der Abstimmungsprotokolle

Die Abstimmungsbesprechungen mit den Einsatzdiensten werden im Hinblick auf das § 7 STSG Verfahren dokumentiert und für das § 8 STSG Verfahren nachgeführt.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Abstimmung mit den Einsatzdiensten	→ Protokolle der Abstimmungsbesprechungen in Anlage A24	→ Protokolle der Abstimmungsbesprechungen in Anlage A24

5.9 Kapitel VIII: Verbesserungsprozess (Störungen, Unfälle, Erfahrungsfeedback)

5.9.1 Störungen

- *Ausgangslage:* Der Tunnel-Manager hat gemäß § 4 Abs. 7 STSG über alle erheblichen Störungen⁹ und Unfälle, die sich im Tunnel ereignen, einen Meldebericht und gegebenenfalls auch einen Untersuchungsbericht zu erstellen (§ 4 Abs. 8 STSG).
Gemäß dem in Kapitel 6.6.2 der Tunnel-Sicherheitsdokumentation beschriebene Prozess der ASFINAG) werden alle erheblichen Störungen systematisch erfasst (BüS-System). Die Tunnelsperren und die Ursachen werden durch die ASFINAG in einer Datenbank (Tunnelsperrungsdatenbank) gespeichert.
- *Ziel:* Übersicht über die aufgetretenen, erheblichen Störungen und frühzeitiges Erkennen von tunnelspezifischen Besonderheiten, die für die Sicherheit von Relevanz sind.
- *Form:* Liste mit den folgenden Spalten (Anlage/Gewerk, Störung, Datum/Uhrzeit, Dauer der Störung, Ursache, Bemerkungen).

Dieses Kapitel bleibt bis zur Erst-Inbetriebnahme leer. Im Betrieb sind die Inhalte regelmäßig nachzuführen. Falls die Betriebs- und Sicherheitstechnik grundlegend erneuert wird, werden die Störungen der außer Betrieb genommenen Anlagenteile aus der Tunnel-Sicherheitsdokumentation entfernt.

Inhalt	Erst-Inbetriebnahme	Betrieb
Störungen	leer	Dokumentation (laufend) und Analyse (alle 2 Jahre) erheblicher Störungen. Empfehlungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Verfügbarkeit der Tunnelanlage → Meldeberichte des Tunnel-Managers gemäß § 4 Abs. 7 STSG und Untersuchungsberichte gemäß § 4 Abs. 8 STSG in Anlage A28
Verbesserungen	leer	Liste der umgesetzten Verbesserungsmaßnahmen zur Verminderung von erheblichen Störungen, regelmäßige Nachführung im Betrieb

⁹ Eine erhebliche Störung ist gemäß STSG ein unvorhersehbares Ereignis, das eine unmittelbare Auswirkung auf den Verkehrsfluss hat oder ein unverzügliches Eingreifen in den Verkehrsfluss erfordert. Jedenfalls keine unvorhersehbaren Ereignisse sind Sperren aufgrund von Wartungs- und Reinigungsarbeiten sowie für die Dauer von weniger als einer Stunde.

5.9.2 Unfälle / Brände

- *Ausgangslage:* Der Tunnel-Manager hat gemäß § 4 Abs. 7 STSG über alle erheblichen Störungen und Unfälle, die sich im Tunnel ereignen, einen Meldebericht zu erstellen, der innerhalb eines Monats nach dem Ereignis dem Tunnel-Sicherheitsbeauftragten, der Tunnel-Verwaltungsbehörde und den Einsatzdiensten zuzuleiten ist. Weiter hat der Tunnelmanager gemäß § 4 Abs.8 STSG
 - 1. im Falle eines Brandes im Tunnel oder eines Unfalls, bei dem die Sicherheit von Straßennutzern im Tunnel gefährdet wurde, oder
 - 2. über Ersuchen der Tunnel-Verwaltungsbehörde oder
 - 3. wenn es ihm sonst geboten erscheint,

dafür zu sorgen, dass ein Untersuchungsbericht angefertigt wird, in welchem die Umstände des in Abs. 7 genannten Ereignisses analysiert oder die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen dargelegt werden.

Gemäß dem in Kapitel 6.6.2 der Tunnel-Sicherheitsdokumentation beschriebenen Prozess der ASFINAG werden Unfälle und Brände im Tunnel systematisch erfasst.

- *Ziel:* Übersicht über die aufgetretenen Unfälle und Brände und frühzeitiges Erkennen möglicher, tunnelspezifischer Ursachen.
- *Form:* Auszug aus der Tunnelunfalldatenbank mit Erläuterung der verwendeten statistischen Kennzahlen in Anlage A28. Verweis auf Melde-/Untersuchungsberichte.

Dieses Kapitel bleibt bis zur Erst-Inbetriebnahme leer. Im Betrieb sind die Inhalte regelmäßig nachzuführen.

Inhalt	Erst-Inbetriebnahme	Betrieb
Ereignisse (Unfälle ¹⁰ , Brände, etc.).	leer	Dokumentation (laufend) und Analyse (alle 2 Jahre) von Ereignissen. → Meldeberichte des Tunnel-Managers gemäß § 4 Abs. 7 STSG und Untersuchungsberichte gemäß § 4 Abs. 8 STSG in Anlage A28
Verbesserungen	leer	Liste der umsetzgesetzten Verbesserungsmaßnahmen zur Verminderung von Unfällen und Bränden, regelmäßige Nachführung im Betrieb

¹⁰ Für Unfälle, bei denen die Sicherheit der Straßennutzer im Tunnel gefährdet wurde.

5.10 Kapitel IX: Übungen, Anlagentests und Schulungen

5.10.1 Übungen und Brandversuche

- *Ausgangslage:* Gemäß § 6 STSG sind mindestens alle vier Jahre Großübungen unter möglichst realistischen Bedingungen, mit erforderlichen straßenpolizeilichen Begleitmaßnahmen und im Zeitraum dazwischen jährliche Teil- und/oder Simulationsübungen durchzuführen. Der Tunnel-Manager hat dafür zu sorgen, dass diese Übungen für das Tunnelpersonal und die Einsatzdienste durchgeführt werden können.
- *Ziel:* Die definierten Abläufe werden regelmäßig geprüft und das Zusammenspiel der verschiedenen Stellen wird geübt.
- *Form:* Übersicht mit geplanten / durchgeführten Übungen und Brandversuchen. Ergebnisse werden in Protokollen / Berichten dokumentiert und in den Anlagen A29 bzw. A30 abgelegt.

Dieses Kapitel bleibt in der Planungsphase leer. Erste Angaben sind im Hinblick auf die Inbetriebnahme erforderlich. Im Betrieb sind die Inhalte regelmäßig nachzuführen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Dokumentation Brandversuche und Sicherheitsübungen	leer	Liste der geplanten bzw. bereits durchgeführten Übungen, regelmäßige Nachführung im Betrieb
		Dokumentation der durchgeführten Brandversuche und Übungen, → Berichte werden in Anlage A29 bzw. Anlage A30 abgelegt

5.10.2 Anlagentests

- *Ausgangslage:* Das bestimmungsgemäße Funktionieren der Anlagen ist entscheidend für die Tunnelsicherheit. Insbesondere das komplexe Zusammenspiel verschiedenster Gewerke / Anlagen ist deshalb zu testen.
- *Ziel:* Die sicherheitsrelevanten Anlagen und deren Zusammenspiel sind vor der Inbetriebnahme im Rahmen von integralen Tests geprüft.
- *Form:* Liste mit im Zuge der Inbetriebnahme durchgeführten Prüfungen mit stichwortartiger Beschreibung der Ergebnisse.

Dieses Kapitel bleibt in der Planungsphase leer. Erste konzeptionelle Angaben und ein Testprogramm für die integralen Tests (ergänzende Unterlage) sind im Hinblick auf die Inbetriebnahme erforderlich. Im Betrieb sind die Inhalte regelmäßig nachzuführen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Planung Anlagentests für Inbetriebnahme	leer	Konzept für integrale Tests im Hinblick auf die Inbetriebnahme inkl. eines detaillierten Testprogramms. → ergänzende Unterlage E17
Durchgeführte Tests / Nachweise im Hinblick auf die Inbetriebnahme	leer	Ergebnisse der Beleuchtungsmessungen, Leckagemessungen in Abluftkanälen, Überprüfung der Verständlichkeit von Sprachdurchsagen etc. sowie der integralen Tests. → ergänzende Unterlage E17

5.10.3 Schulungen

- *Ausgangslage:* Gemäß § 5 Abs. 1 STSG hat sich der Tunnel-Sicherheitsbeauftragte zu vergewissern, dass das Betriebspersonal geschult wird. Das Betriebspersonal sowie das Personal der Einsatzdienste muss eine geeignete Grundschulung und fortlaufende Schulung erhalten (STSG Anlage Sicherheitsmaßnahmen Punkt 3.1).
- *Ziel:* Das Schulungskonzept ist dargestellt und die durchgeführten Schulungen sind dokumentiert.
- *Form:* Liste mit durchgeführten Schulungen

Dieses Kapitel bleibt in der Planungsphase leer. Erste konzeptionelle Angaben sind im Hinblick auf die Inbetriebnahme erforderlich. Im Betrieb sind die Angaben regelmäßig nachzuführen.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Planung Schulungen	leer	Schulungskonzept mit Auflistung der geplanten bzw. bereits durchgeführten Schulungen (Inhalte, Häufigkeit, Ansprechgruppe)
Dokumentation Schulungen	leer	Liste der durchgeführten Schulungen mit stichwortartiger Beschreibung der Inhalte und des Teilnehmerkreises.

5.11 Kapitel X: Bescheide und Verfahrensdokumente

- *Ausgangslage:* In den Bescheiden der Tunnel-Verwaltungsbehörde der Verfahren gemäß § 7, § 7a und § 8 STSG sind in der Regel Auflagen enthalten, die innerhalb bestimmter Fristen umgesetzt werden müssen.
- *Ziel:* Die Bescheidauflagen und Verfahrensdokumente sind dokumentiert.
- *Form:* Ablage der Bescheide und Verfahrensdokumente.

Inhalt	Planung	Inbetriebnahme / Betrieb
Bescheidauflagen Tunnel-Verwaltungsbehörde	falls vorhanden → Bescheide in Anlage A35	→ Bescheide in Anlage A35
Nicht-/Untersagungen gem. STSG § 10 Abs. 3	falls vorhanden → Bescheide in Anlage A35	→ Schriftstücke in Anlage A35

5.12 Kapitel XI: Anlagen

Kapitel XI enthält das Verzeichnis der Anlagen zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation. Nähere Angaben zu den notwendigen Anlagen finden sich in Kapitel 6.

5.13 Kapitel XII: Ergänzende Unterlagen

Für die Verfahrenen nach § 7 und § 8 STSG sind neben der Tunnel-Sicherheitsdokumentation weitere Dokumente erforderlich. Nähere Angaben zu diesen ergänzenden Unterlagen finden sich in Kapitel 7.

Nach Abschluss des § 7 und des § 8 STSG Verfahrens werden diese ergänzenden Unterlagen jeweils auf einen Datenträger kopiert und der Tunnel-Sicherheitsdokumentation beigelegt.

Kapitel XII enthält ein Verzeichnis der ergänzenden Unterlagen sowie den Datenträger.

6 Anlagen zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation

Die in Tabelle 1 aufgeführten Anlagen sind der Tunnel-Sicherheitsdokumentation beizulegen.

Es wird empfohlen, dass die Anlagen in den folgenden Formaten abgegeben werden:

- OF: Das Dokument wird als Papierausdruck im Originalformat abgegeben.
- A4: Das Dokument (Bericht) wird als Papierausdruck im Format A4 abgegeben.
- A3: Das Dokument (Plan) wird als Papierausdruck im Format A3 abgegeben.
- PDF: Das Dokument wird nur Digital als pdf-File abgegeben

Zusätzlich ist der Tunnel-Sicherheitsdokumentation ein Datenspeicher beizulegen, auf dem alle Anlagen im pdf-Format abgespeichert sind. Zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit ist bei Anpassungen der Tunnel-Sicherheitsdokumentation (z.B. in Folge eines Verbesserungsauftrages) ein neuer Datenträger zu erstellen, auf der alle Dokumente enthalten sind. Die ersetzten Dokumente sind in ein entsprechend gekennzeichnetes Unterverzeichnis zu verschieben.

In den beiden letzten Spalten von Tabelle 1 ist aufgeführt welche Unterlagen für welchen Verfahrensschritt erstellt werden müssen bzw. welche Unterlagen im § 8 STSG Verfahren aus dem § 7 STSG Verfahren übernommen werden können. Dabei werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

- leer: Die Anlage ist in diesem Verfahren nicht erforderlich.
- neu: Die Anlage ist für das Verfahren neu zu erstellen.
- § 7: Die Anlage kann aus dem § 7 STSG Verfahren übernommen werden. In der Regel sollten keine Anpassungen erforderlich sein. Falls sich Änderungen ergeben haben, sind diese nachzuführen (neue Versionsnummer des Dokumentes).
- akt: Aufbauend auf den vorhandenen Unterlagen aus dem § 7 STSG Verfahren ist zwingend eine neue, aktualisierte Fassung des Dokumentes zu erstellen. Die Änderungen sind dabei zu dokumentieren und zu begründen.
- AEP: Dokumente, die im § 7 STSG Verfahren erstellt wurden und im § 8 STSG Verfahren in den Alarm- und Einsatzplan (AEP) integriert werden. Die entsprechenden Register bleiben in den Unterlagen zum § 8 STSG Verfahren leer.
- TVB: Die Anlage wird durch die Tunnel-Verwaltungsbehörde beigestellt.

Nähere Angaben zu den Inhalten bzw. Beispieldokumentationen für diese Anlagen sind auf der Website der ASFINAG zu finden.

Tabelle 1: Anlagen zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation (Neubautunnel)

Nr.	Anlage	Inhalt	Art / Format des Dokumentes	§ 7	§ 8
A1	Übersichtslageplan inkl. Portalbereiche (10 s Wegstrecke) mit Orthofoto	Angaben gemäß RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.1 inkl. Übersicht der Schutzniveaus baulicher Brandschutz; → Ziel: Übersicht über das Bauwerk	Plan / OF	neu	§ 7
A2	Detaillageplan ohne Orthofoto	Flucht- und Rettungswege, bauliche Betriebseinrichtungen inkl. Abständen, Pannenbuchten, Blocknummern, für Einsatzkräfte relevante BuS; → Ziel: Detailangaben zum Bauwerk	Plan / OF	neu	§ 7
A3	Regelquerschnitte (Fahrraum, Pannenbucht, GQ, EQ, etc.)	Schematische Darstellung aller Querschnitte → Ziel: Übersicht über das Tunnelsystem (detaillierte Pläne in E4)	Plan / A3	neu	§ 7
A4	Längenprofile für beide RFB	Neigungsverhältnisse Tunnel und Vorportalzonen , Angaben zum Kurvenband und Querneigungsverhältnissen Position Fluchtwege und befahrbare Querschläge, Schutzniveaus baulicher Brandschutz und Überdeckung.	Plan / OF	neu	§ 7
A5	Techn. Bericht Betriebs- und Sicherheitstechnische Ausrüstung	gemäß Standardinhaltsverzeichnis ASFINAG	Bericht / A4	neu	akt.
A6	BuS-Plan	Übersicht über gesamte Betriebs- und Sicherheitstechnische Ausrüstung inkl. Vorportal	Schemaplan / OF	neu	akt.
A7	Energieversorgung und Energieverteilung	Übersicht über die Energieversorgung (Ebene Einspeisung) und die Energieverteilung im Tunnel.	Schemapläne / A3	neu	§ 7
A8	Leittechnik	Übersicht über die Übertragungssysteme und Redundanzen	Schemaplan / A3	neu	§ 7

Nr.	Anlage	Inhalt	Art / Format des Dokumentes	§ 7	§ 8
A9	Löschwasserversorgung	Übersicht über die Löschwasserversorgung mit Situierung Entnahmestellen, Speicherbecken, Pumpen, etc.	Schemaplan / A3	neu	§ 7
A10	Vorportalbereiche (Nahbereich)	Bautechnische Anlagen (Becken, Kollektor, etc.), Haltebuchten, Gebäude, betriebs-, sicherheits- und verkehrstechnische Ausrüstung, Einrichtungen zur Sperrung des Tunnels, Fotos der Portalsituation	Plan / OF	neu	§ 7
A11	Vorportalbereich bis zur nächsten Ast./HAST. (Fernbereich)	Anfahrtsplan Einsatzdienste	Plan / OF	neu	§ 7
A12	Risikoanalyse gem. RVS 09.03.11	falls erforderlich	Bericht /A4	neu	§ 7
A13	Risikoanalyse gem. RVS 09.03.12	falls erforderlich	Bericht /A4	neu	§ 7
A14	Grundlagen Alarmplan	in Anlehnung an RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.1.1	Listen / PDF	neu	AEP
A15	Alarmierungsplan	in Anlehnung an RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.1.2	Listen / PDF	neu	AEP
A16	Objektplan	in Anlehnung an RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.2 → relevante Angaben für einen Einsatz in übersichtlicher Form	Plan / A3	neu	AEP
A17	Brandschutzplan (für Betriebsgebäude)	gemäß TRVB O 121 96	Plan/ PDF	neu	AEP
A18	Tunneldatenblatt	gemäß RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.4	Liste/ PDF	neu	AEP
A19	Verkehrsleitplan	in Anlehnung an RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.3	Plan / PDF	neu	AEP
A20	Entwässerungsschema (Gewässerschutzplan)	in Anlehnung an RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.6	Bericht / A3	neu	AEP
A21	Lüftungsplan inkl. Lage der Messgeräte für CO, ST, LG und Angaben zur Steuerung der Lüftung im Brandfall	in Anlehnung an RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.7	Kurzbeschreibung mit Schemaplan / A3	neu	AEP
A22	Verkehrssteuerungsmatrix gem. RVS 09.02.22		Matrix / OF	neu	§ 7
A23	Ereignis- und Störfallmatrix Betriebs- und Sicherheitstechnik	händische / automatische Schaltungen bei einem Ereignis	Matrix / PDF	leer	neu

Nr.	Anlage	Inhalt	Art / Format des Dokumentes	§ 7	§ 8
A24	Abstimmungen mit Einsatzdiensten	nicht definiert	Nachweise, wie z.B. Protokolle, Schriftverkehr / PDF	neu	akt
A25	Alarm- und Einsatzplan	gemäß RVS 09.04.11	Bericht mit Plänen / OF	leer	neu
A26	Wartungs- und Instandhaltungskonzept	Liste	Bericht / PDF	leer	neu
A27	Tunnel-Betriebsanweisung	gemäß RVS 09.04.11	Bericht / PDF	leer	neu
A28	Verbesserungsprozess	Unfälle: Datenblätter je Ereignis aus der Tunnelunfalldatenbank, Störungen: Meldeberichte gemäß § 4 Abs. 7 STSG, Untersuchungsberichte gemäß § 4 Abs. 8 STSG	Bericht / PDF	leer	leer
A29	Übungen	Detaillierte Beschreibung der Übungen inkl. Erkenntnisse	Bericht / PDF	leer	neu
A30	Brandversuche	Detaillierte Beschreibung der Brandversuche inkl. Erkenntnisse	Bericht / PDF	leer	neu
A31	Abweichungen vom Stand der Technik	Dokumentation der erfolgten Abstimmungsbesprechungen	Protokoll / PDF	neu	§ 7
A32	Besondere, objektspezifische Sicherheitsmaßnahmen	Dokumentation der erfolgten Abstimmungsbesprechungen	Protokoll / PDF	neu	§ 7
A33	Stellungnahmen des Tunnelsicherheitsbeauftragten	nicht definiert	Bericht / PDF	neu	neu
A34	Sicherheitsbeurteilung durch einen auf dem Gebiet der Tunnelsicherheit spezialisierten Sachverständigen	nicht definiert	Bericht / PDF	TVB	TVB
A35	Verfahrensdokumente	alle Bescheide und Verfahrensdokumente der Tunnel-Verwaltungsbehörde	Bescheid / PDF	Evtl. leer	neu

7 Ergänzende Unterlagen zur Einreichung gemäß STSG § 7 bzw. § 8

Die in Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführten, ergänzenden Unterlagen sind bei der Einreichung nach § 7 bzw. § 8 STSG zur Prüfung durch das bmvit bzw. die Sachverständigen vorzulegen.

Nähere Angaben zu den Inhalten bzw. Beispieldokumentationen für die ergänzenden Unterlagen sind auf der Website der ASFINAG zu finden.

Tabelle 2: Ergänzende Unterlagen zur Bautechnik

Nr.	Anlage	Inhalt	Art des Dokumentes	§ 7	§ 8
E1	Techn. Bericht Bauliche Anlagen	gemäß Standardinhaltsverzeichnis ASFINAG	Bericht / A4	neu	§ 7
E2	Geomechanischer Bericht	Bei geschlossenen Bauweisen: gemäß ÖGG Richtlinie für die geotechnische Planung von Untertagebauten mit zyklischem Vortrieb, herausgegeben von der Österreichischen Gesellschaft für Geomechanik Bei Offen Bauweisen: Geologisch / Geotechnischer Bericht siehe auch "Geotechnikererlass" (Erlass Zl. 800.040/35-VI/B/7a/97)	Bericht / PDF	neu	§ 7
E3	Baugeolog.- Geotechn. Längenschnitt bzw. geotechn. Rahmenplan	Darstellung der Gebirgsarten, Gebirgsverhaltenstypen und gegebenenfalls Systemverhaltenstypen gemäß ÖGG - Richtlinie (s. E3)	Plan / A3	neu	§ 7
E4	Regelquerschnitt Tunnelröhre / offene Bauweise mit allen Einbauten	Lichtraumprofil, Gehwegbreiten, Einbauten	Plan / OF	neu	§ 7
E5	Regelquerschnitt Pannenbucht, Sonderquerschnitte		Plan / A3	neu	§ 7
E6	Pannenbucht	Grundriss	Plan / A3	neu	§ 7
E7	Leeres Register				
E8	Techn. Bericht -Entwässerung	Systembeschreibung, Bemessung, Nachweis der Leistungsfähigkeit der Schlitzrinne, Rückhaltebecken / Beschreibung GSA, Pumpenanlage, Vorflutverhältnisse, Absperrmöglichkeiten, etc.	Bericht / A4	neu	akt.
E9	GQ, EQ, FQ,...	Profil, Längsschnitt und Grundriss	Plan / A3	neu	§ 7

E10	Notrufnische (NRN)	Schnitt und Grundriss	Plan / A3 ¹¹	neu	§ 7
E11	Feuerlöschnische (FLN)	Schnitt und Grundriss	Plan / A3 ¹¹	neu	§ 7
E12	Elektronische (EN)	Schnitt und Grundriss	Plan / A3 ¹¹	neu	§ 7
E13	Revisionsnische (RN)	Schnitt und Grundriss	Plan / A3 ¹¹	neu	§ 7
E14	Regeldetails erhöhter Seitenstreifen, Kabelkanal		Plan / A3	neu	§ 7
E15	Baulicher Brandschutz	Statische Nachweise geplante bauliche Maßnahmen	Bericht / A4	neu	akt.

Tabelle 3: Ergänzende Unterlagen zur Betriebs- und Sicherheitstechnik

Nr.	Anlage	Inhalt	Art des Dokumentes	§ 7	§ 8
E16	Techn. Bericht Tunnellüftung	gemäß Standardinhaltsverzeichnis bmvit (siehe Anlage C)	Bericht / A4	neu	akt.
E17	Integrale Tests	Zusammenfassung der durchgeführten Tests und der Ergebnisse	Bericht / A4	leer	neu
E18	Löschwasserversorgung	Konzept und Nachweis der ausreichenden Bemessung inkl. Angabe der Höhendifferenzen	Bericht / A4	neu	§ 7
E19	Verordnungsplan Tunnelstrecke	Beschilderung, inkl. Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Bodenmarkierung, Infotafeln	Plan / OF	leer	neu
E20	Pflichtenhefte Betriebs- und Sicherheitstechnik		Bericht / PDF	leer	neu
E21	Abnahmeprotokolle	Nachweis der Abnahmen	Protokoll / PDF	leer	neu

¹¹ Für den Fall, dass die Nische den Vorgaben der RVS entspricht ist die Abgabe eines PDF-Files ausreichend

Tabelle 4: Ergänzende Unterlagen zu den Vorportalbereichen

Nr.	Anlage	Inhalt	Art des Dokumentes	§ 7	§ 8
E22	Vorportalbereiche Ein- und Ausfahrten (Nahbereich)	Tunnelbautechn. Einbauten (Becken, Kollektor, Gebäude, etc.), Betriebs-, sicherheits- und verkehrstechnische Ausrüstung, Haltebuchten, Absicherungsmaßnahmen	Plan / OF	neu	§ 7
E23	Vorportal Fernbereich (Verordnungsplan freie Strecke)	Beschilderung, Bodenmarkierungen, inkl. Höhenkontrollen, Infotafeln, Verkehrsbeeinflussungsanlagen	Plan / OF	neu	§ 7
E24	Höhenkontrolle	Position aller Höhenkontrolleinrichtungen inkl. Haltebuchten und deren Ausrüstung	Plan / OF	neu	§ 7

Tabelle 5: Weitere ergänzende Unterlagen

Nr.	Anlage	Inhalt	Art des Dokumentes	§ 7	§ 8
E25	Vorhabensbeschreibung mit detaillierter Beschreibung der Bauphasen inkl. Kostenschätzung	Übersicht Sanierungsmaßnahmen und Bauphasen Gesamtkosten Bau und BuS	Bericht / A4	neu	akt.
E26	Terminplan	Meilensteine der Verfahrensschritte für das § 8 STSG Verfahren	Plan	leer	neu
E27	ergänzende Unterlagen, die durch die Behörde eingefordert wurden			neu	neu
E28	Verkehrstechnisches Gutachten (bei Neubauten ohne UVP) Grundlagen Verkehrsprognose (bei Bestandstunneln)	Verkehrsprognose	Bericht / PDF	neu	§ 7
E29	Explosionsschutz	VEXAT Dokument	Bericht/ PDF	leer	neu

8 Allgemeine Hinweise

8.1 Zeitlicher Ablauf § 8 STSG Verfahren

In Anhang B ist der allgemeine Ablauf bei einem Verfahren nach § 8 STSG beispielhaft dargestellt. Die dort dargestellten Schritte des Bescheidverfahrens bedingen eine zeitgerechte Bereitstellung der notwendigen Unterlagen. Grundsätzlich muss der unterschriebene Antrag, die Tunnel-Sicherheitsdokumentation mit allen Anlagen und ergänzenden Unterlagen spätestens 14 Wochen vor der geplanten Verkehrsfreigabe bei der Tunnel-Verwaltungsbehörde eingereicht werden¹². Dem von der Tunnel-Verwaltungsbehörde im Vorfeld zu benennenden Sachverständigen sind die o.a. Unterlagen zeitgleich zu übergeben. Einzelne Dokumente werden aber erst in den letzten Wochen vor bzw. unmittelbar nach der Verkehrsfreigabe erstellt. Diese Ausnahmen sind in Tabelle 6 und Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 6: Anlagen, die im Laufe des § 8 STSG Verfahrens nachgereicht werden

Nr.	Anlage	Dokument
A25	Alarm- und Einsatzplan ¹³	Bericht mit Plänen
A26	Wartungs- und Instandhaltungskonzept	Checklisten
A27	Tunnel-Betriebsanweisung	Bericht
A29	Übungen	Ergebnisbericht 1. Übung
A30	Brandversuche	Bericht

Tabelle 7: Ergänzende Unterlagen, die im Laufe des § 8 STSG Verfahrens nachgereicht werden

Nr.	Anlage	Dokument
E30	Durchgeführte Integrale Tests	Belege, Liste mit Mängeln (mit Einstufung wesentlich/unwesentlich)
E31	Nachweise Integrale Test	Bericht
E32	Funktionstests Inbetriebsetzung	Protokoll

¹² Der Tunnel-Verwaltungsbehörde steht gemäß AVG eine Entscheidungsfrist von 6 Monaten zu.

¹³ Ein Vorabzug des Alarm- und Einsatzplanes ist der § 8 STSG Einreichung beizufügen.

8.2 Vorgehen bei der Einführung neuer Richtlinien

8.2.1 Verfahren nach § 7 STSG / UVP-Verfahren

Die Einreichunterlagen müssen gemäß § 7 Abs. 1 STSG die Anforderungen des STSG und den Stand der Technik erfüllen und müssen daher auf dem Letztstand der Gesetze/Richtlinien basieren. Entscheidungsrelevant ist der Zeitpunkt der Bescheiderlassung.

Richtlinienentwürfe sind in der Regel in der Sicherheitsbeurteilung nicht zu berücksichtigen. Ausnahmen von dieser Regel sind von der Tunnel-Verwaltungsbehörde in der Tunnel-Grundsatzbesprechung mitzuteilen.

8.2.2 Verfahren nach § 8 STSG

Grundlage für das Inbetriebnahmeverfahren sind die Anforderungen des STSG, die Unterlagen des § 7 STSG Verfahrens sowie deren Umsetzung und die Erfüllung der Nebenbestimmungen aus dem § 7 Verfahren. Richtlinienänderungen sind in der Regel nicht zu berücksichtigen, da die Überprüfung des Standes der Technik gemäß STSG für das § 7 STSG Verfahren vorgesehen ist. Wird eine Projektänderung infolge einer Gesetzes- bzw. Richtlinienänderung vom Tunnel-Manager als zweckmäßig erachtet, sind vor der Inbetriebnahme gegebenenfalls § 7a STSG Verfahren zu beantragen.

8.3 Vorgehen bei Generalsanierungen von Bestandstunneln

Bei Generalsanierungen von 2-röhrigen Richtungsverkehrstunneln wird in der Regel abwechselnd eine der beiden Röhren über einen längeren Zeitraum gesperrt, während die andere Röhre im Gegenverkehr betrieben wird. Für die sich dadurch ergebenden, zeitlich beschränkten Betriebsphasen sind abhängig von der Dauer der Phasen spezielle Tunnel-Sicherheitsdokumentationen inklusive entsprechender Alarm- und Einsatzpläne zu erstellen (vgl. Abbildung 1):

- Das § 7 STSG Verfahren ist gleichzeitig für alle Phasen durchzuführen (Gesamtkonzept für die Generalsanierung). Hierbei ist eine Tunnel-Sicherheitsdokumentation für den Endzustand nach der Sanierung zu erstellen. Die Vorhabensbeschreibung und die Beschreibung der erforderlichen Sanierungsphasen erfolgt in der ergänzenden Unterlage E25. Die besonderen Anlagenverhältnisse während den einzelnen Sanierungsphasen werden mittels Ergänzungsblättern (Verkehrsleitpläne, Verkehrssteuerung, Darstellung der geplanten Absicherungsmaßnahmen, etc.) dargestellt.
- Auf ein § 8 STSG Verfahren für die Inbetriebnahme der Bestandsröhre im Gegenverkehr kann in der Regel¹⁴ verzichtet werden. Im Zuge des § 7 STSG Verfahrens ist deshalb der IST-Zustand des Tunnels soweit zu dokumentieren, dass eine Beurteilung der bestehenden baulichen Anlagen und der Betriebs- und Sicherheitstechnik sowie der eingeführten, organisatorischen Maßnahmen möglich ist. Dazu sind die gemäß Kapitel 8.4 erforderlichen Unterlagen für Bestandstunnel jedenfalls beizugeben. Mittels

¹⁴ Ein § 8 STSG Verfahren ist jedenfalls erforderlich, falls eine neue Tunnellüftungsanlage eingebaut wird.

Risikoanalysen nach RVS 09.03.11 und RVS 09.03.12 ist nachzuweisen, dass ein Gegenverkehrsbetrieb zulässig ist.

Zusätzlich sind eine aktuelle Ermittlung des Frischluftbedarfs und eine Stellungnahme eines Lüftungsplaners vorzulegen, aus der entnommen werden kann, wie die Tunnellüftung im Gegenverkehrsbetrieb erfolgen kann. Sollte mit der vorhandenen Lüftungsanlage kein Gegenverkehrsbetrieb möglich sein, ist ein Lüftungsbericht mit Angabe der für den Gegenverkehrsbetrieb notwendigen, anlagentechnischen Maßnahmen und Verbesserungen der bestehenden Lüftungsanlage zu erstellen. Sind für den Gegenverkehrsbetrieb nur Anpassungen an der Leittechnik der Lüftungsanlage notwendig, ist kein Lüftungsbericht zu erstellen.

- Ein erstes § 8 STSG Verfahren ist in der Regel nach Abschluss der Sanierung der 1. Röhre erforderlich (Inbetriebnahme der sanierten Röhre)¹⁵. In diesem Verfahren ist sowohl der temporäre Richtungsverkehrsbetrieb (Zwischenphase) als auch der Gegenverkehrsbetrieb in der bereits sanierten Röhre zu behandeln. Die Anlagensituation in der Zwischenphase ist mit Ergänzungsblättern zu den § 8 Einreichunterlagen für die GV-Phase der 2. Röhre darzustellen. Risikoanalysen für die Zwischenphase sind nicht erforderlich.

Falls die Zwischenphase und die anschließende Sanierung der 2. Röhre insgesamt weniger als 3 Monate dauert, ist kein § 8 STSG Verfahren für die Inbetriebnahme im Gegenverkehr notwendig. In diesem Fall ist vor der Inbetriebsetzung der 1. Röhre ein Inbetriebnahmeverfahren für den Richtungsverkehr zu beantragen.

- Nach erfolgter Sanierung ist ein § 8 STSG Verfahren für den Richtungsverkehrsbetrieb beider Tunnelröhren zu beantragen.

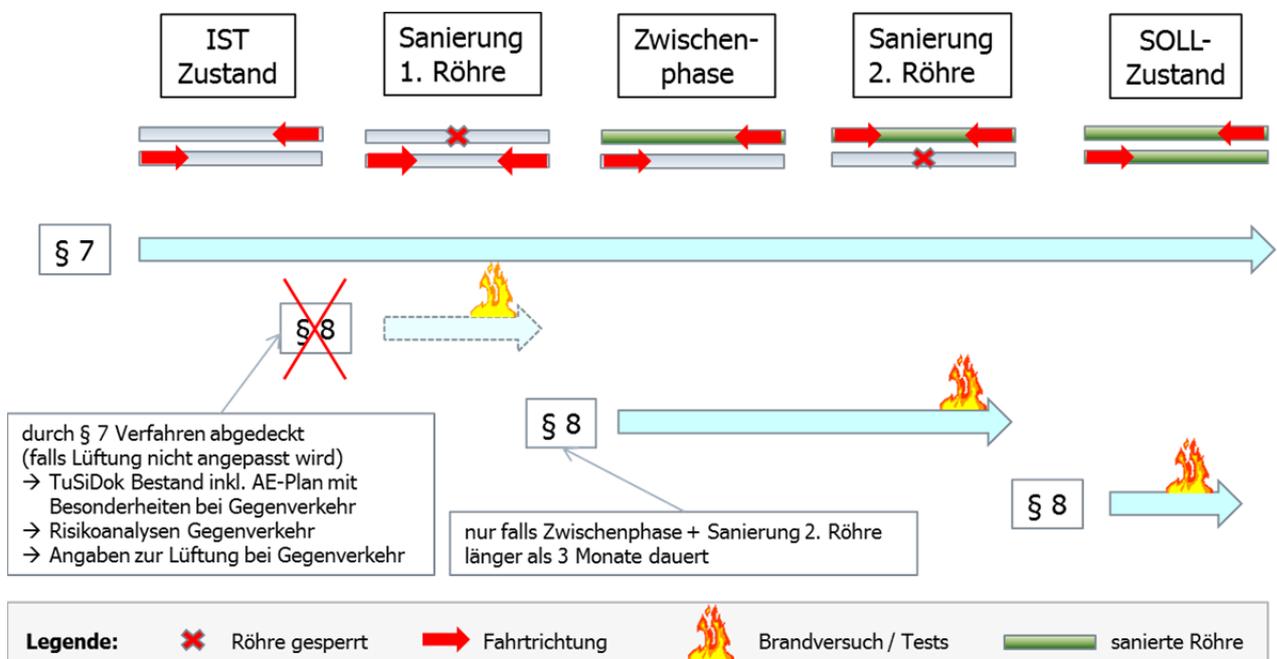


Abbildung 1: Vorgehen bei Generalsanierungen von Bestandstunneln

¹⁵ Ein § 8 STSG Verfahren für die Zwischenphase und den Gegenverkehr ist nicht erforderlich, wenn die Lüftungsanlage (ausgenommen Querschlagslüftung) sowie die Ein- und Durchfahrtsbeleuchtung von der Sanierung nicht betroffen sind.

8.4 Tunnel-Sicherheitsdokumentation von Bestandstunneln

Bei älteren Bestandsanlagen ist die Dokumentation der baulichen und sicherheitstechnischen Anlagen „as built“ oft lückenhaft. Die Erstellung einer vollständigen Tunnel-Sicherheitsdokumentation gemäß dem vorliegenden Leitfaden würde in diesen Fällen zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen, da die in Kapitel 6 aufgeführten Anlagen neu erstellt werden müssten. Für diese Fälle kann der Umfang der Anlagen zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation reduziert werden. Die auch für Bestandstunnel zwingend notwendigen Anlagen sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Falls einzelne Anlagen der Tunnel-Sicherheitsdokumentation nicht beigefügt werden, sind die Angaben in den entsprechenden Kapiteln der Sicherheitsdokumentation näher zu beschreiben.

Tabelle 8: Zwingend notwendige Anlagen zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation (Bestandstunnel)

Nr.	Anlage	Inhalt	Art / Format des Dokumentes
A1	Übersichtslageplan inkl. Portalbereiche (10 s Wegstrecke) mit Orthofoto	Angaben gemäß RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.1 inkl. Übersicht der Schutzniveaus baulicher Brandschutz → Ziel: Übersicht über das Bauwerk	Plan / OF
A2	Detallageplan ohne Orthofoto	Flucht- und Rettungswege, bauliche Betriebseinrichtungen inkl. Abstände; Pannenbuchten; für Einsatzkräfte relevante BuS; Angaben gemäß RVS 09.04.11 Pkt. 15.2.2.1.1 → Ziel: Detailangaben zum Bauwerk	Plan / OF
A3	Regelquerschnitte (Fahrraum, Pannenbucht, GQ, EQ, etc.)	Schematische Darstellung aller Querschnitte	Plan / A3
A4	Längenprofile für beide RFB	Längsneigungsverhältnisse Tunnel und Vorportalzonen	Plan / OF
A5	Techn. Bericht Betriebs- und Sicherheitstechnische Ausrüstung	gemäß Standardinhaltsverzeichnis ASFINAG	Bericht und/oder Pflichtenheft und/oder Protokolle Tunnelgrundsatzbesprechung
A6	BuS-Plan	Übersicht über gesamte Betriebs- und Sicherheitstechnische Ausrüstung inkl. Vorportal	Schemaplan / OF
A7	Energieversorgung und Energieverteilung	Übersicht über die Energieversorgung (Ebene Einspeisung) und die Energieverteilung im Tunnel	Schemaplan / A3 z.B. aus Leittechnik
A8	Leittechnik	Übersicht über die Übertragungssysteme und Redundanzen	Schemaplan / A3

Nr.	Anlage	Inhalt	Art / Format des Dokumentes
A9	Löschwasserversorgung	Übersicht über die Löschwasserversorgung mit Situierung Entnahmestellen, Speicherbecken, Pumpen, etc. inkl. Angabe der Höhendifferenzen	Schemaplan / A3
A10	Vorportalbereiche (Nahbereich)	Bautechnische Anlagen (Becken, Kollektor, etc.), Haltebuchten, Gebäude, betriebs-, sicherheits- und verkehrstechnische Ausrüstung, Einrichtungen zur Sperrung des Tunnels, Fotos der Portalsituation.	Plan oder Ausschnitt ASFINAG-Gis / OF
A11	Vorportalbereich bis zur nächsten Ast./HAST. (Fernbereich)	Anfahrtsplan Einsatzdienste	Plan oder Ausschnitt ASFINAG-Gis / OF
A12	Risikoanalyse gem. RVS 09.03.11	falls erforderlich	Bericht / A4
A13	Risikoanalyse gem. RVS 09.03.12	falls erforderlich	Bericht / A4
A22	Verkehrssteuerungsmatrix		Matrix / OF oder schematische Darstellung aus Leittechnik
A24	Abstimmungen mit Einsatzdiensten	nicht definiert	Nachweise, wie z.B. Protokolle, Schriftverkehr / PDF
A25	Alarm- und Einsatzplan	gemäß RVS 09.04.11	Bericht mit Plänen / PDF
A26	Wartungs- und Instandhaltungskonzept		Bericht / PDF
A27	Tunnel-Betriebsanweisung	gemäß RVS 09.04.11	Bericht / PDF
A28	Verbesserungsprozess	Meldeberichte gemäß § 4 Abs. 7 STSG, Untersuchungsberichte gemäß § 4 Abs. 8 STSG	Bericht / PDF
A29	Übungen	Detaillierte Beschreibung der Übungen inkl. Erkenntnisse	Bericht / PDF
A30	Brandversuche	Detaillierte Beschreibung der Brandversuche inkl. Erkenntnisse	Bericht / PDF
A31	Abweichungen vom Stand der Technik	Dokumentation der erfolgten Abstimmungsbesprechungen	Protokoll / PDF
A32	Besondere, objektspezifische Sicherheitsmaßnahmen	Dokumentation der erfolgten Abstimmungsbesprechungen	Protokoll / PDF

Nr.	Anlage	Inhalt	Art / Format des Dokumentes
A33	Stellungnahme des Tunnelsicherheitsbeauftragten	nicht definiert	Bericht / PDF
A34	Sicherheitsbeurteilung durch einen auf dem Gebiet der Tunnelsicherheit spezialisierten Sachverständigen	nicht definiert	Bericht / PDF
A35	Verfahrensdokumente	alle Bescheide und Verfahrensdokumente der Tunnel-Verwaltungsbehörde	Bescheid / PDF

BTC GmbH



Dr. Rudolf Bopp
Geschäftsführer

HBI Haerter AG



Dr. Rune Brandt
Geschäftsführer

Anhang A: Checkliste Besondere Charakteristika

Tunnel: Niklasdorf (Richtungsverkehr)

Kriterium	Wert	Grenze A	Grenze B	A	B	Bemerkung
Tunnellänge bei Richtungsverkehr [m]	1'332	3'000	7'000	0	0	Mittlerwert beide Röhren
Tunnellänge bei Gegenverkehr [m]:	0	1'000	3'000			wird nicht bewertet
Anzahl der Tunnelröhren > 2 [ja/nein]	nein	--	--		0	
Anzahl Fahrstreifen pro Röhre	2	3	4	0	0	
Besondere Querschnittsgeometrie [ja/nein]	nein	--	--		0	Lichttraum minimal eingeschränkt
Trassierung: maximale Längsneigung [%]	2.2	2.0	3.0	1	0	
Besondere Bauart [ja/nein]	ja	--	--		1	rutschender Hang
Gegenverkehr in Richtungsverkehrsröhre [Tage/Jahr]	4	5	20	0	0	
JDTV bei Richtungsverkehr [Fz/24h]	22'400	40'000	60'000	0	0	Prognose 2012
JDTV bei Gegenverkehr [Fz/24h]	0	15'000	20'000			RV Tunnel
Stauhäufigkeit [h/Jahr]	24.9	25	75	0	0	gering (gemäss SiDok)
Zugriffszeit der Einsatzdienste [min]	10	15	30	0	0	Annahme
Anteil LKW (Fzg > 3,5 t gG) [%]	12.0	12.0	15.0	0	0	
Anteil / Art Gefahrguttransporte [% des LKW-Anteils]	2.2	2.5	3.0	0	0	
Zufahrten/Ausfahrten/Verflechtungen im Tunnel [nein/verf/zuf/au]	nein	Verflechtung	Zu-/Ausfahrt	0	0	
Ausreichende Fahrstreifenbreite [ja/übergang/nein]	ja	im Übergangsber.	nicht erfüllt	0	0	
Geschwindigkeitsbezogene Aspekte [ja/nein]	nein	--	--		0	
Topographische / meteorologische Verhältnisse [Pa]	0.6	15.0	30.0	0	0	
Summe				1	1	

Besondere Charakteristik liegt vor: ja

(liegt vor wenn Summe A>4 oder Summe B>0)

Tunnel: Niklasdorf (Gegenverkehr)

Kriterium	Wert	Grenze A	Grenze B	A	B	Bemerkung
Tunnellänge bei Richtungsverkehr [m]	0	3'000	7'000			wird nicht bewertet
Tunnellänge bei Gegenverkehr [m]:	1'332	1'000	3'000	1	0	Mittelwert beide Röhren
Anzahl der Tunnelröhren > 2 [ja/nein]	nein	--	--		0	
Anzahl Fahrstreifen pro Röhre	2	3	4	0	0	
Besondere Querschnittsgeometrie [ja/nein]	nein	--	--		0	Lichtraum minimal eingeschränkt
Trassierung: maximale Längsneigung [%]	2.2	2.0	3.0	1	0	
Besondere Bauart [ja/nein]	ja	--	--		1	rutschender Hang
Gegenverkehr in Richtungsverkehrsröhre [Tage/Jahr]	365	5	20	1	1	
JDTV bei Richtungsverkehr [Fz/24h]	0	40'000	60'000			wird nicht bewertet
JDTV bei Gegenverkehr [Fz/24h]	20'200	15'000	20'000	1	1	Prognose 2027
Stauhäufigkeit [h/Jahr]	24.9	25	75	0	0	gering (gemäss SiDok)
Zugriffszeit der Einsatzdienste [min]	10	15	30	0	0	Annahme
Anteil LKW (Fzg > 3,5 t gG) [%]	12.0	12.0	15.0	0	0	
Anteil / Art Gefahrguttransporte [% des LKW-Anteils]	2.2	2.5	3.0	0	0	
Zufahrten/Ausfahrten/Verflechtungen im Tunnel [nein/verf/zu/a]	nein	Verflechtung	Zu-/Ausfahrt	0	0	
Ausreichende Fahrstreifenbreite [ja/übergang/nein]	ja	im Übergangsber.	nicht erfüllt	0	0	Prüfung gem. RVS 09.01.22
Geschwindigkeitsbezogene Aspekte [ja/nein]	nein	--	--		0	
Topographische / meteorologische Verhältnisse [Pa]	0.6	15.0	30.0	0	0	
Summe				4	3	

(liegt vor wenn Summe A>4 oder Summe B>0)

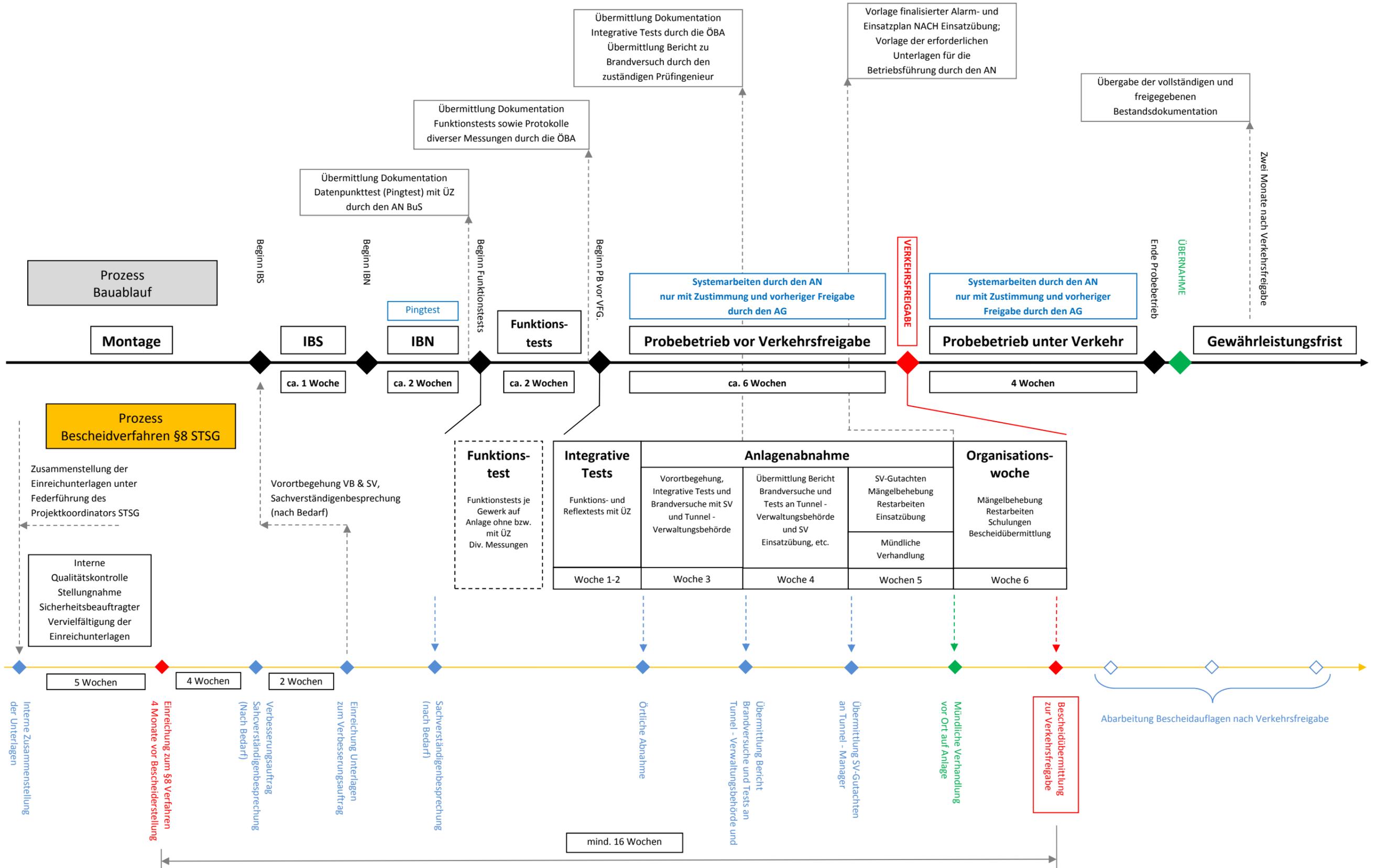
Besondere Charakteristik liegt vor: ja

Anhang B: Beispielhaftes Ablaufschema § 8 STSG - Inbetriebnahmeverfahren vs. Bauablauf

- Die Dauer von Inbetriebsetzung, Inbetriebnahme, Tests und Probetrieb sind in Abhängigkeit der Anlagenkomplexität bzw. der Tunnellänge und unter Einbindung der Projektkoordination STSG festzulegen.
- Folgende Messprotokolle müssen vor Beginn Probetrieb an den AG übergeben werden:
 - Beleuchtungsmessung von Einfahrts- und Durchfahrtsbeleuchtung
 - Plausibilitätsüberprüfung der Strömungsmessgeräte
 - Leckagemessungen
 - Absaugmengenmessungen
 - Feldstärkemessung Funkanlage
- Bei der Planung der Prüfungen und Tests ist darauf zu achten, dass die Integrativen Tests bis zum offiziellen Brandversuch weitestgehend abgeschlossen sind.
- Bei der Planung der Anlagenabnahme durch Tunnel-Verwaltungsbehörde Tunnel-Verwaltungsbehörde und SV ist darauf zu achten, dass verkehrsbeeinflussende Schaltungen geprüft werden und die dafür notwendigen Bescheide gemäß StVO vorliegen und die Abstimmungen ASFINAG-intern durchgeführt wurden.
- Bei der Planung der Probetriebsphase vor Verkehrsfreigabe ist darauf zu achten, dass zwischen offiziellem Brandversuch und mündlicher Verhandlung mindestens 15 Werktage liegen. Nach Abstimmung mit der Tunnel-Verwaltungsbehörde kann dieser Zeitraum auf mindestens 10 Werktage verringert werden.
- Das Ergebnisprotokoll des offiziellen Brandversuches sowie jenes zu den Integrativen Tests ist mindestens 10 Werktage vor der mündlichen Verhandlung an die Tunnel-Verwaltungsbehörde zu übermitteln. Nach Abstimmung mit der Tunnel-Verwaltungsbehörde Tunnel-Verwaltungsbehörde kann dieser Zeitraum auf mindestens 6 Werktage verringert werden.
- Das SV-Gutachten (Sicherheitsbeurteilung des Tunnels) sollte i.d.R. 5-10 Werktage jedoch mindestens 4 Werktage vor der mündlichen Verhandlung dem Tunnelmanager übermittelt werden.
- Die Übergabe der vollständigen und freigegebenen Bestandsdokumentation sollte spätestens 2 Monate nach Übernahme erfolgen.
- Alle für das § 8 STSG-Verfahren relevanten Prüfprotokolle werden direkt vom Tunnel-Manager an die Tunnel-Verwaltungsbehörde Tunnel-Verwaltungsbehörde und den SV übermittelt.
- Für den Fall, dass die Sanierung der Tunnelanlage nicht unter abwechselnder Sperre einer Röhre (Teilsperre) oder gleichzeitiger Sperre beider Röhren (Vollsperre) durchgeführt werden kann, sondern unter Betrieb saniert werden muss, wird die Phase „Probetrieb vor Verkehrsfreigabe“ durch eine verlängerte Phase „Probetrieb unter Verkehr“ ersetzt. Voraussetzung ist, dass im Protokoll zur Vorortbegehung, Brandversuche und integrative Test mit Tunnel-Verwaltungsbehörde und SV dies schriftlich festgehalten wird.

Muster-Ablaufschema § 8 STSG

Die Dauer von Inbetriebsetzung, Inbetriebnahme, Tests und Probetrieb sind in Abhängigkeit der Anlagenkomplexität bzw. der Tunnellänge und unter Einbindung der Projektkoordination STSG festzulegen.



Anhang C: Standarddokumentation Tunnel-Lüftung



Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Optimierung Einreichunterlagen
für STSG Verfahren gemäß §7 und §8

Standarddokumentation Tunnel-Lüftung



HBI Haerter Beratende Ingenieure



Bopp Tunnel Consulting GmbH

Viaduktstrasse 17
CH-8840 Einsiedeln
Tel. +41 55 412 39 09
tunnelconsulting@hispeed.ch

Auftragsnummer: 2011-100-050

Datum: 1. März 2012

Verteiler

Firma	Name	Anzahl
bmvit	Herr Hörhan	pdf
bmvit	Frau Wiesholzer	pdf
bmvit	Herr Hubmayr	pdf

Version

Nr.	Änderungen	Bearbeitung	Datum
1.0		Brandt/Bopp	04.07.2011
1.1	Kleinkorrekturen	Bopp	01.03.2012

Dokument

Speicherort/Name	Druck
C:\Users\bopp\BTC\Projekte\2011_100_BMVIT\050_LeitfadenTuSiDok\05_Dok\Berichte\Standard_Lueftung\R_Dokumentation_Tunnellueftung_2011-07-04.docx	31.03.2012

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Abgrenzung	1
3	Grundlagen	1
4	Technischer Bericht Tunnellüftung	2
5	Lüftungsplan	9
6	Pflichtenhefte Tunnellüftung	9

1 Einleitung

Die Tunnellüftung stellt einen anspruchsvollen Anlagenteil der Tunnelausrüstung dar. Daher ist deren Dokumentation von besonderer Bedeutung. Damit ergeben sich gemäß Leitfaden [1] Tunnel-Sicherheitsdokumentation die folgenden Anforderungen an die Dokumentation der Tunnellüftungsanlage:

- Einerseits muss die Lüftungsanlage im Hinblick auf die Ausschreibung als auch für einen Sachverständigen detailliert und auf eine nachvollziehbare Art dokumentiert werden, so dass die Ergebnisse und Schlussfolgerungen einer Überprüfung unterzogen werden können. Diese Dokumentation ist gemäß Leitfaden [1] in Form eines Technischen Berichts als ergänzende Unterlage E16 der Tunnel-Sicherheitsdokumentation beizulegen.
- Andererseits sollen in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation die Hauptmerkmale und der Einsatz der Tunnellüftung für Normalbetrieb und Brandfall zusammengefasst (in Kapitel III.2) und in der Anlage A 21 zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation (Lüftungsplan) auf eine einfach verständliche Art beschrieben werden.

Der Technische Bericht als ergänzender Bericht zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation ist bereits für das § 7 STSG Verfahren zu erstellen. Bei Änderungen ist der Technische Bericht für das §8 Verfahren nachzuführen. Die Anlage zur Tunnel-Sicherheitsdokumentation, die ebenfalls bereits für das § 7 STSG Verfahren erstellt wird, wird im § 8 in den Alarm- und Einsatzplan übernommen.

Zusätzlich ist gemäß Leitfaden [1] Tunnel-Sicherheitsdokumentation für das §8 Verfahren auch das Pflichtenheft Tunnellüftung abzugeben.

2 Abgrenzung

Die hier gestellten Anforderungen beziehen sich primär auf die Bedürfnisse der Tunnel-Sicherheitsdokumentation und ersetzen nicht zusätzliche Anforderungen, welche z.B. ASFiNAG in ihrem Planungsablauf hat.

3 Grundlagen

Die nachstehend aufgeführten Grundlagen werden verwendet:

- [1] Leitfaden, Tunnel-Sicherheitsdokumentation, bmvit Projekt „Optimierung Einreichunterlagen für STSG Verfahren gemäß § 7 und § 8“, Version 2.0, 01.03.2012.

4 Technischer Bericht Tunnellüftung

Als ergänzende Unterlage ist mit der Tunnel-Sicherheitsdokumentation für das §7 Verfahren ein Technischer Bericht abzugeben.

Falls sich die Planung nach dem § 7 STSG Verfahren geändert hat, ist dies in einem aktualisierten Technischen Bericht festzuhalten. Wesentliche Abweichungen zu den Planungswerten sind zu begründen und die Änderungen sind im Revisionsverzeichnis zu vermerken. Falls es keine Abweichungen gibt kann der Technische Bericht aus dem § 7 STSG Verfahren ohne Änderungen für das § 8 STSG Verfahren eingereicht werden.

Nachfolgend sind die Standardinhalte eines Technischen Berichtes Tunnellüftung zusammengestellt:

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend werden das Konzept der Tunnellüftung und die wichtigsten Anlagenteile zusammenfassend beschrieben. Diese Zusammenfassung ist so abzufassen, dass sie direkt in die Tunnel-Sicherheitsdokumentation übernommen werden kann. Dabei ist darauf zu achten, dass nur die absolut notwendigen Angaben zum Tunnel, Meteorologie, Verkehr, etc. aufgenommen werden, da diese Elemente in der Tunnel-Sicherheitsdokumentation bereits beschrieben werden (keine Doppelspurigkeiten).

KAPITEL I: EINLEITUNG

In der Einleitung erfolgt eine Kurzbeschreibung des Vorhabens:

- Neubau / Sanierung
- Phasenweise Erstellung des Bauwerks oder Inbetriebnahme des Gesamtvorhabens
- Eröffnungsjahr(e)
- Besonderheiten z.B. spezielle Schnittstellen: Bahn, Bauwerke, andere Tunnel, ...
- Aufgaben der Tunnellüftung: Normalbetrieb, Umweltschutz, Brandfall/Entrauchung
- Verkehr typisch als JDTV

KAPITEL II: IST-ZUSTAND

Dieses Kapitel ist nur bei Umbauten erforderlich.

- Istzustand der Lüftungsanlage und bestehende Abweichungen zum Stand der Technik (RVS)

KAPITEL III: GRUNDLAGEN

Kapitel III.1: Geometrie

- Tunnel-Längen und -Steigungen, Höhe über Meer
- Tunnelquerschnitt(e): Fläche, Umfang, hydraulischer Durchmesser, Besonderheiten wie Unterzüge, Nischen, etc.
- Zu- und Abluftöffnungen (bzw. Kaminen): Lage und Querschnitt
- Zu- und Abluftkanalgeometrie: Länge, Fläche, Umfang, hydraulischer Durchmesser, Abschnitte
- Kanalführung Lüftungszentrale¹

Kapitel III.2: Meteorologische Verhältnisse

- Außentemperaturen: Minimum, Mittelwert, Maximum
- Tunnel Innentemperaturen zur Berechnung des thermischen Auftriebs
- Winde und Windbelastung auf Portale
- Barometrische Druckunterschiede der Portale bzw. der Schächte

Kapitel III.3: Verkehr

- Verkehrsdaten bei Tunneleröffnung sowie 10 Jahre danach:
 - JDTV
 - Schwerverkehrsanteil
 - Richtungsaufteilung
 - Spitzenstundenverkehr

Kapitel III.4: Annahmen Planer

- Angabe sonstiger Annahmen, welche nicht bereits erwähnt sind.

¹ Kann zusammen mit Druckverlustberechnung dokumentiert werden.

KAPITEL IV: AUFGABEN DER TUNNELLÜFTUNG

Kurze Beschreibung der projektbezogenen Aufgaben:

- Normalbetrieb (inkl. Umweltlüftung, falls es hier besondere Aufgaben gibt)
- Brandfall inkl. Querschlagbelüftung / Rauchfreihaltung Fluchtwege

KAPITEL V: LÜFTUNGSKONZEPT

Beschreibung des Lüftungskonzepts. Darlegung wie die Anforderungen gemäß RVS 09.02.31, RVS 09.02.32 und RVS 09.02.33 sowie die Aufgaben in Kapitel III erfüllt sind für:

- Normalbetrieb (inkl. Umweltlüftung falls vorhanden),
- Brandfall (inkl. Querschlagbelüftung / Rauchfreihaltung Fluchtwege).

Anhand von Skizzen sollen die Funktionsweisen bzw. die Betriebsarten der Tunnellüftung beschrieben werden, sodass die Funktionalität jeder Lüftungseinrichtung (Ventilatoren, Klappen, Strahlventilatoren) und der notwendigen Lüftungsbauwerke erläutert wird:

- Normale Betriebslüftung mit/ohne Umweltlüftung
- Lüftung im Brandfall für die Brandröhre und die Fluchtröhre

Zusammenfassende Beschreibung der wichtigsten Eckgrößen, wie:

- Zu- und Abluftmengen,
- erforderlicher Schub im Fahrraum,
- Druckverluste für Ab- und Zuluftsysteme
 - Kanäle / Klappen
 - Zentrale
- Angabe der elektrischen Leistungen.

Bei Umbauprojekten und Sanierungen sind die folgenden Punkte zusätzlich anzugeben:

- Ist- und Sollzustand,
- Abweichungen der sanierten Anlage zu heute gültigen Richtlinien.

KAPITEL VI: DIMENSIONIERUNG

Kapitel VI.1: Annahmen

Die Annahmen für die Dimensionierung sind aufzulisten:

- Widerstandsbeiwerte: Fahrraum, Kanäle, Zentrale¹, Ein- und Austrittsverluste,
- Einbauverluste Strahlventilatoren,
- Wirkungsgrade: Ventilatoren, Motoren und Frequenzumformer.

Kapitel VI.2: Berechnungen

Die Berechnungsergebnisse werden in diesem Kapitel zusammengefasst. Die Details werden im Anhang dargestellt.

- Normalbetrieb
 - Szenarien (Verkehr, Meteorologie,)
 - Selbstlüftung
 - Frischluftbedarf
- Umweltlüftung (falls vorhanden):
 - Szenarien (Verkehr, Meteorologie,)
 - Nachweis, dass die Anforderungen UVE eingehalten werden
- Brandfall
 - Szenarien (Verkehr, Meteorologie,)
 - Entrauchung und deren Regelung
 - Ab- und Zuluftmengen, erforderlicher Schub im Fahrraum
- Querschlagbelüftung
 - verwendete Ventilatoren,
 - Druckverluste, Türen etc.

KAPITEL VII: DETAILANGABEN ZU DEN LÜFTUNGSEINRICHTUNGEN

Unter Berücksichtigung von Redundanz und eventueller Teilinbetriebsetzung sind die Lüftungsanlagen und die Messeinrichtungen im Fahrraum (CO, Sichttrübe, Strömungsmessung) an Hand einer Skizze darzustellen.

Die Eckgrößen der Lüftungskomponenten sollen tabellarisch aufgelistet werden:

- Axialventilatoren (Zu- und Abluft):
 - Anzahl jedes Typs
 - Laufraddurchmesser
 - Nennvolumenstrom
 - Nenndruck
 - Schaufelverstellung in Betrieb (Ja/Nein, Strömungsrichtungsumkehr möglich)
 - Drehrichtung reversierbar (Ja / Nein)
 - Frequenzumformer
 - Elektrische Leistungsaufnahme und Spannung (Klemmenleistung)
 - Temperaturbeständigkeit
- Strahlventilatoren:
 - Anzahl jedes Typs
 - Austrittsdurchmesser Schalldämpfer
 - Nennvolumenstrom
 - Standschub beider Blasrichtungen
 - Drehrichtung reversierbar (Ja / Nein)
 - Frequenzumformer
 - Elektrische Leistungsaufnahme und Spannung (Klemmenleistung)
 - Temperaturbeständigkeit

- Vorhänge
 - Für beide Strömungsrichtungen, bis zu welchem Maximaldruckunterschied ist die Versperrung der Luftströmung wirkungsvoll.
 - Restdruck bzw. resultierender Volumenstrom bei effizienter Versperrung
 - Aktivierungszeit bis zur vollen Wirkung
 - Temperaturbeständigkeit
- Zu- und Abluftjalousien
 - Mauerlichte
 - Freie Fläche
 - Vorgesehene minimale und maximale Öffnungswinkel im Zustand „offen“
 - Maximaler Volumenstrom durch offene Jalousie
 - Zuluftjalousie: Maximale Schubwirkung jeder Strömungsrichtung.
 - Temperaturbeständigkeit
- Querschlagbelüftung
 - verwendete Ventilatoren
 - Durchmesser
 - Volumenstrom
 - Regelung
 - Klappen/Jalousien
 - Temperaturbeständigkeit
- Messtechnik
 - Strömungsmessung
 - Messung CO-Konzentration
 - Messung Sichttrübung

KAPITEL VIII: ANGABEN ZU BAU

In diesem Kapitel werden die Angaben bzw. Anforderungen an den Bau zusammengefasst:

- Skizzen bzw. Pläne der Lüftungszentralen
- Minimalquerschnitte Zu- und Abluftkanäle
- Größe Aussparungen in Zwischendecke für Lüftungseinrichtungen z.B. Zu- und Abluftjalousien
- Ausformung Nischen für Strahlventilatoren

KAPITEL IX: STEUERUNGSKONZEPT

Bei der Einreichung für das §7 Verfahren sind folgende Angaben zu dokumentieren:

- Vorgaben zur Lüftungssteuerung gemäß Angaben Lüftungsplaner

Bei der Einreichung für das §8 Verfahren sind folgende Angaben zu ergänzen:

- Steuerungskonzept
- Realisierungspflichtenheft der ausführenden Firma der Lüftungssteuerung (→ siehe auch Pflichtenheft Tunnellüftung).

QUELLEN

- Quellenverzeichnis

ANHANG

- Analyse der Grundlagen z.B.
 - Auswertungen meteorologischer Verhältnisse
 - Verkehrsanalysen
- Berechnungen z.B.
 - Frischluftbedarf
 - Druckverluste von Zentralen und Kanälen

5 Lüftungsplan

Für das §7 Verfahren ist ein Lüftungsplan gemäß RVS 09.04.11 zu erstellen und der Tunnel-Sicherheitsdokumentation als Anlage beizulegen. Darin ist die grundsätzliche Funktionsweise der Lüftungsanlage in übersichtlicher Form zu beschreiben und die lüftungstechnisch relevanten Elemente sind planlich darzustellen.

Der Lüftungsplan ist so zu erstellen, dass er im §8 Verfahren als Anlage zum Alarm- und Einsatzplan verwendet werden kann.

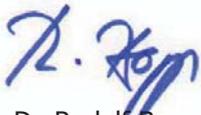
Der Lüftungsplan hat die folgenden Elemente zu enthalten:

- Allgemein verständliche Beschreibung der Funktion der Tunnellüftung,
- Übersichtliche Darstellung des Gesamtsystem inkl. Sensorik, Lüftungseinrichtungen und Brandabschnitten (Zeichnungen / Skizzen),
- Angaben zu Lüftungsbauwerken wie Lüftungszentralen, Abluftkanäle, Abluftkamine, etc.
- Grafische Darstellung der unterschiedlichen Betriebsarten der Tunnellüftung, so dass die Funktion der Anlagenteile klar ersichtlich ist.

6 Pflichtenhefte Tunnellüftung

Als ergänzende Unterlage ist im §8 Verfahren auch das Pflichtenheft Tunnellüftung abzugeben.

BTC GmbH



Dr. Rudolf Bopp
Geschäftsführer

HBI Haerter



Dr. Rune Brandt
Geschäftsführer

Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.	
 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Datum	2015-07-02T15:17:36+02:00
	Seriennummer	1536119
Aussteller-Zertifikat	CN=a-sign-corporate-light-02,OU=a-sign-corporate-light-02,O=A-Trust Ges. f. Sicherheitssysteme im elektr. Datenverkehr GmbH,C=AT	
Signaturwert	eRK+9uX5XgroW9nMidqoopwG9a8lsz/yJLkdSc0Te9/wfqKBcBgV8aJVXy9NwX8y6EC2/3Pa+5/bow6JrQyFouykooB1j6f18vQULixzoQNh/kDyc4WwuYRLtdaiGeYRhDG8CSzT0japMxXaYawxP4/nODb7PXP6zunrLIgrTqWPtBD4EIMJkEMUCueDIOFI4YH56Y+zdlG/92MCRgVCTgBVkkeEOrtD35WR7gUtqcu9j5Bha+ekCvkyLswO/odYGc1gbEHd/tmwQtu6SJq0tMxIDbht7KoxmgxaDi2BLCYFqhFTGy8PAxNOv/oVF+eqioENoQdasGpMjj27tNCCw==	
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at/	