

TSI SRT Revision 2013

**Technical Specification of Interoperability
Safety in Railway Tunnels**

ÖBB-Infrastruktur AG
Dipl.-Ing. Dietmar Zierl

11.12.2013

Inhalt

1. Die TSI SRT im System der TSI's
2. Zielsetzungen
3. Tunneldefinition
4. Funktionale und technische Spezifikationen
5. Anwendung der TSI SRT

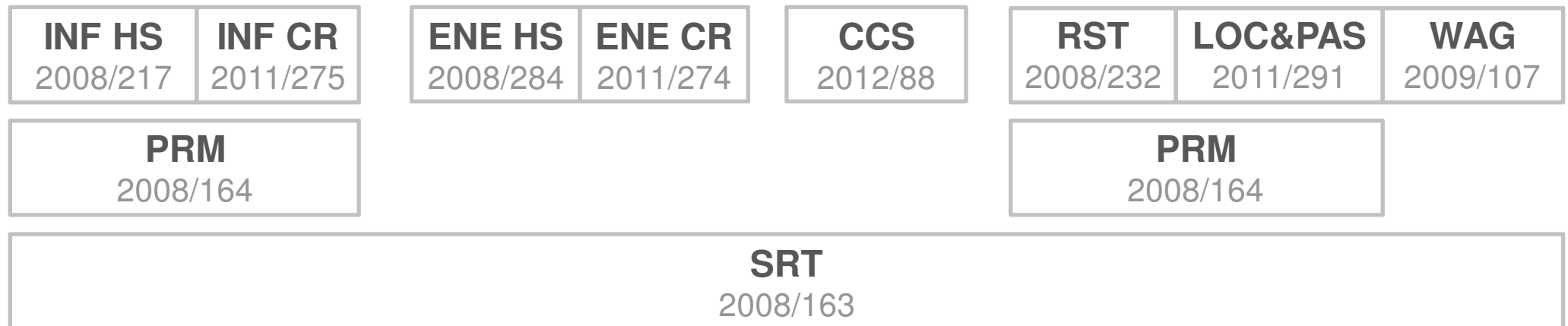
1. Die TSI SRT im System der TSI's

Derzeitiger Stand:

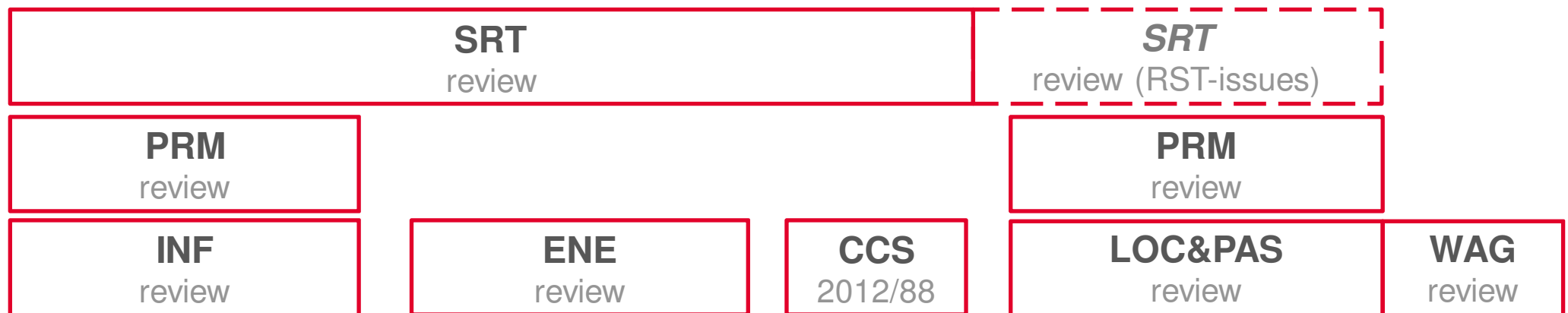
- Safety in Railway Tunnels (SRT)
 - TSI SRT 2008/163/EC
 - SRT Amendment 2011/291/EU
 - Omnibus 2012/464/EU

- TSI SRT ist **keine Tunnelsicherheitsrichtlinie** sondern primär ein IOP - Regelwerk

1. Die TSI SRT im System der TSI's



Review Prozess



Inhalt

1. Die TSI SRT im System der TSI's
2. Zielsetzungen
3. Tunneldefinition
4. Funktionale und technische Spezifikationen
5. Anwendung der TSI SRT

2. Zielsetzungen

Zielsetzungen der TSI SRT

- Schutz von Reisenden, Zugpersonal und „Nachbarschaft“
- Nicht abgedeckte Risiken:
 - Schutz des Instandhaltungspersonals
 - Finanzielle Verluste (Zerstörung, Nicht-Verfügbarkeit)
 - Zugang zum Tunnel über die Portale
 - Terrorismus
- Erhöhung der Sicherheit auf vier Ebenen
 - Vorbeugung
 - Ausmaßminderung
 - **Evakuierung (Selbstrettung)**
 - Rettung

2. Zielsetzungen

Zielsetzungen für die Revision der TSI SRT

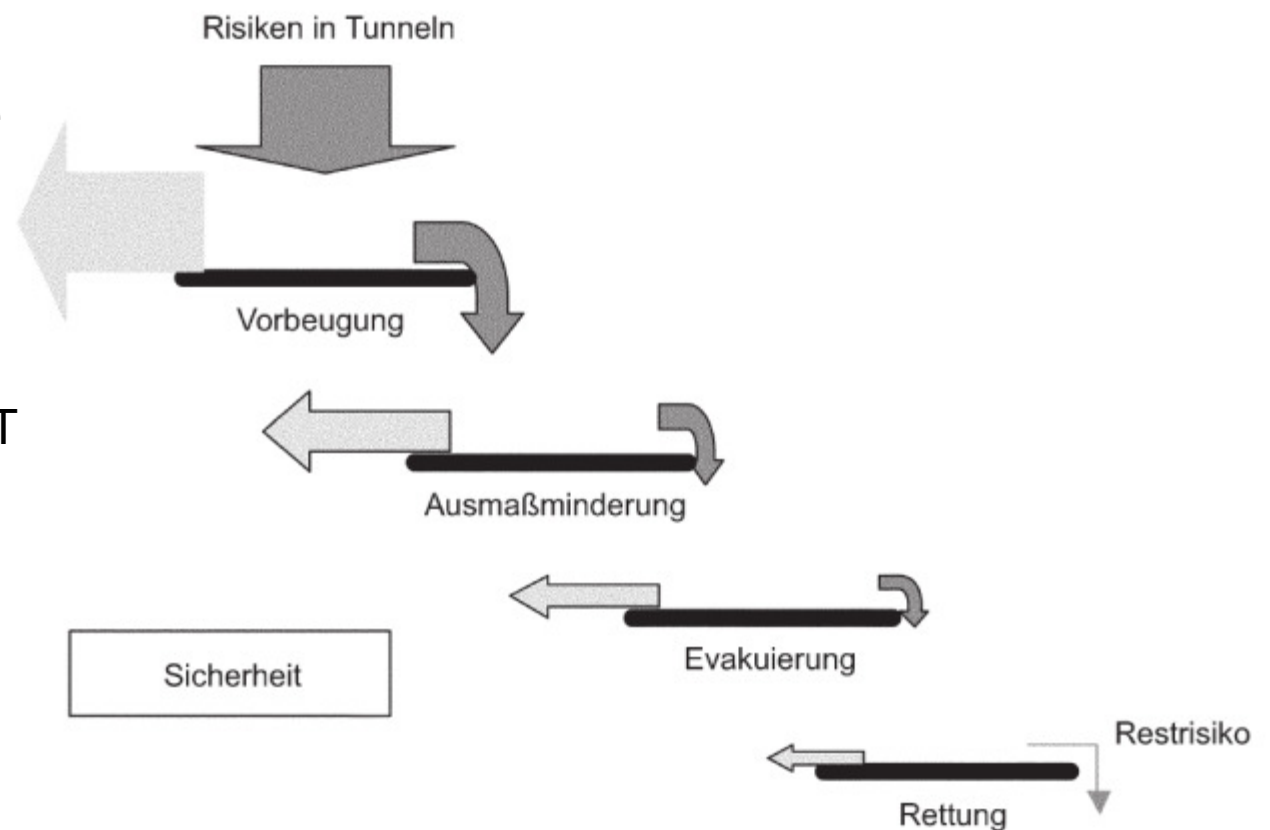
- Einfachere und eindeutige TSI Texte
- Tunneldefinition
- Änderung der Brandschutzanforderungen
- Beibehaltung des 4 Ebenen-Prinzips
- „Infrastruktur vs. Rollmaterial“

Die Infrastruktur definiert die Anforderungen an die Fahrzeuge (EVU's)!

2. Zielsetzungen

Sicherheit in Eisenbahntunneln – 4 Ebenen-Prinzip

- TSI SRT umfasst alle Aspekte des Eisenbahnsystems für **Sicherheit der Reisenden und des Zugpersonals**
- Reiner Bauwerksschutz ist nicht Gegenstand der TSI SRT



Inhalt

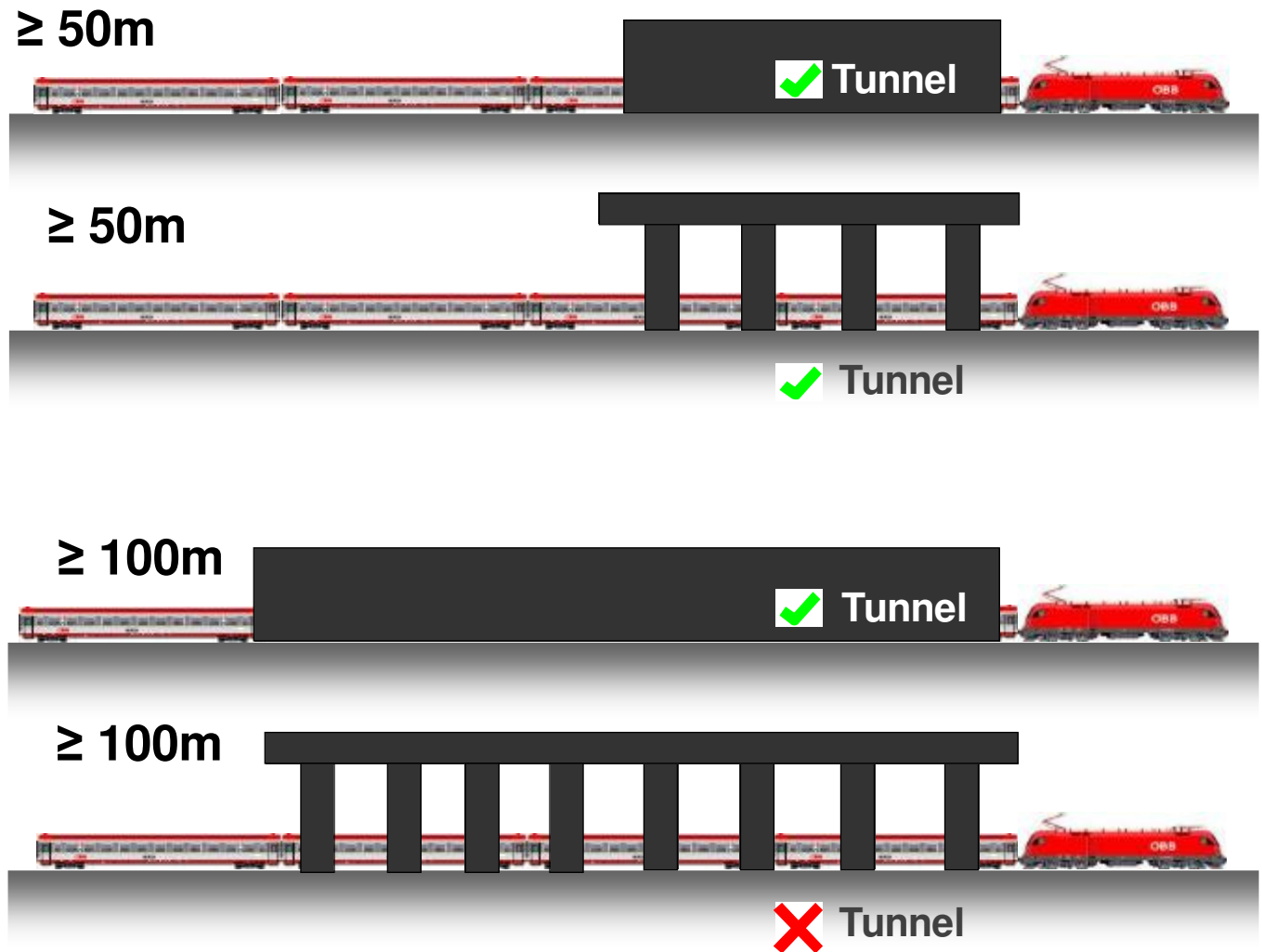
1. Die TSI SRT im System der TSI's
2. Zielsetzungen
3. Tunneldefinition
4. Funktionale und technische Spezifikationen
5. Anwendung der TSI SRT

3. Tunneldefinition

TSI SRT 2008/163/EG:
Keine Definition „Tunnel“

IOP Prüfheft:
„50 m“ - Definition.

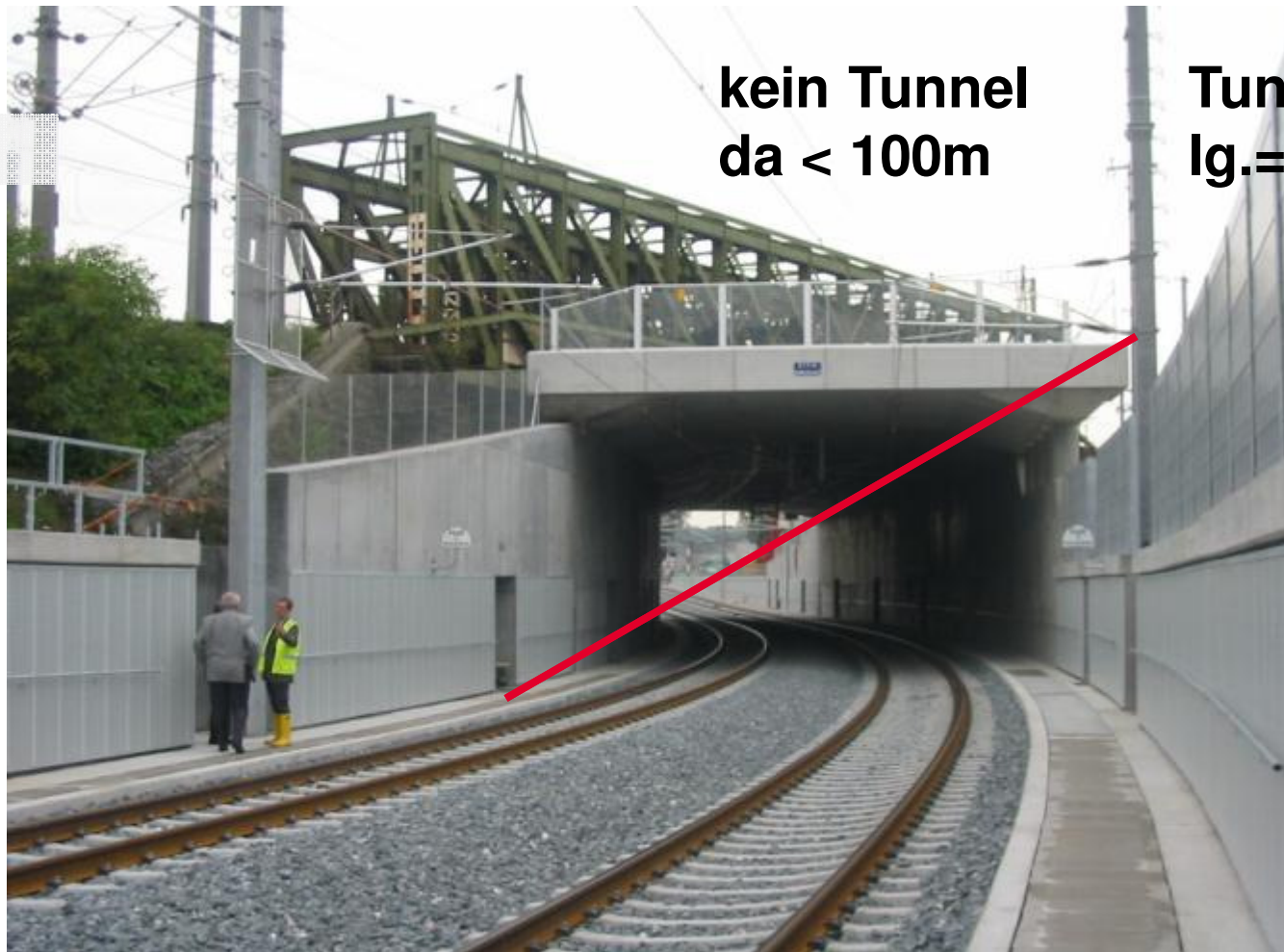
TSI SRT Revision: *The length of a tunnel is defined as the length of the fully enclosed section, measured at rail level. A tunnel in the context of this TSI is 0.1km or longer*



3. Tunneldefinition

Revision

aktuell



kein Tunnel
da < 100m

Tunnel
lg.=70m

3. Tunneldefinition

Anwendungsbereich in Bezug auf Tunnel - Revision

- New, renewed and upgraded tunnels on European Union rail network.
- Stations in tunnels: conformity with the national rules on fire safety.
 - used as safe areas
 - used as fire fighting points

Bisher:

Gültig für Tunnel $l_g > 1$ km, wenn nichts anderes bestimmt.
(Tunnel > 20 km → gesonderte Untersuchungen)

3. Tunneldefinition

Tunnelketten – consecutive tunnels

- TSI SRT 2008/163/EG
 - gelten NICHT als ein Tunnel, wenn
 - der Abstand zw. zwei Tunneln $> 500\text{m}$ **und**
 - der Zugang zu einem sicheren Bereich ins Freie vorhanden ist.
- TSI SRT Revision:
 - Einführung Konzept „fire fighting points“
 - Tunnelketten gelten NICHT als ein Tunnel, wenn
 - Abstand zw. zwei Tunneln $> \text{max. Zuglänge} + 100\text{ m}$ **und**
 - Passagiere können einen „safe space“ erreichen

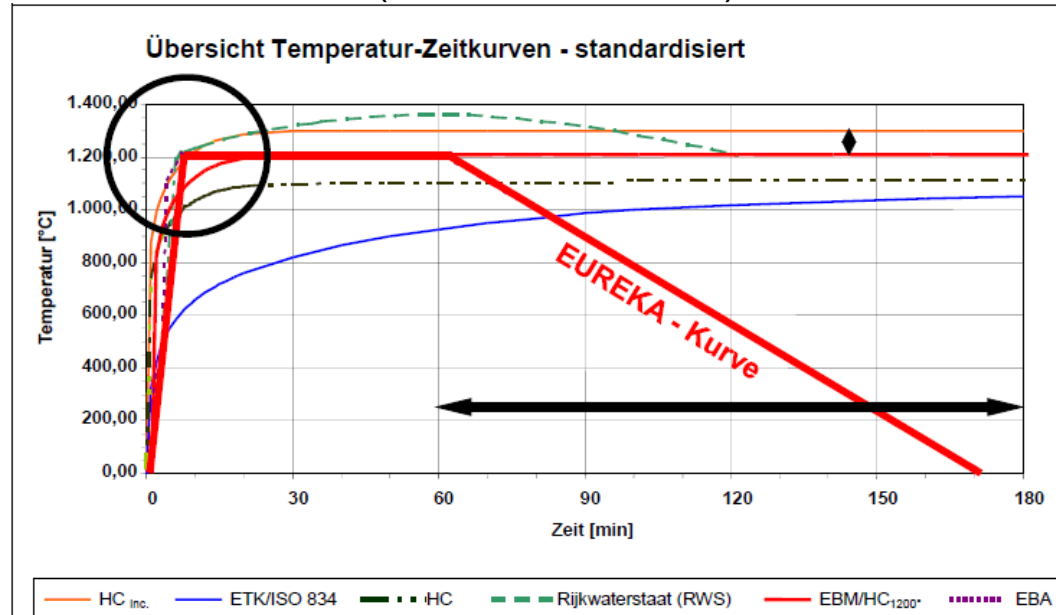
Inhalt

1. Die TSI SRT im System der TSI's
2. Zielsetzungen
3. Tunneldefinition
4. Funktionale und technische Spezifikationen
5. Anwendung der TSI SRT

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Baulicher Brandschutz --- TSI SRT 2008/163/EG + ÖBB Vorschriften

- Tunnelinnenschale darf für einen bestimmten Zeitraum nicht abplatzen
- Die Zeitdauer ist im Evakuierungsplan festgelegt
- Standsicherheit der benachbarten Bebauung und/oder Infrastrukturen im Falle eines Brandes für eine bestimmte Zeit (EUREKA-Kurve).



4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT Revision

- In the event of fire, the integrity of the tunnel lining shall be maintained for a **period of time** that is sufficiently long to permit **self-rescue, evacuation of passengers and staff** and intervention of the emergency response services.
- That period of time shall be in accordance with the **evacuation scenarios** considered and reported in the **emergency plan**.
- In the cases of **immersed tunnels and tunnels which can cause the collapse of important neighbouring structures**, the main structure of the tunnel shall withstand the temperature of the fire for a period of time that is sufficient to allow evacuation of the endangered tunnel zones and neighbouring structures. This period of time shall be reported in the **emergency plan**.

4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT Revision

- general: integrity of the tunnel lining shall be maintained for a **period of time**
 - ▶ **self-rescue, evacuation of passengers and staff, intervention**
 - .
- accordance with the **evacuation scenarios** ▶ **emergency plan.**
- **immersed tunnels and tunnels which can cause the collapse of important neighbouring structures**
main structure of the tunnel shall withstand for a **period of time**
 - ▶ allow evacuation of the endangered tunnel zones and neighbouring structures.
 - ▶ **emergency plan.**

4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT Revision

- Entfall der EUREKA-Kurve
- Integrity of the tunnel lining: 450°C at ceiling level during a (defined) period of time.
- Resistance of immersed tunnels: temperature – time – curve chosen by the applicant.

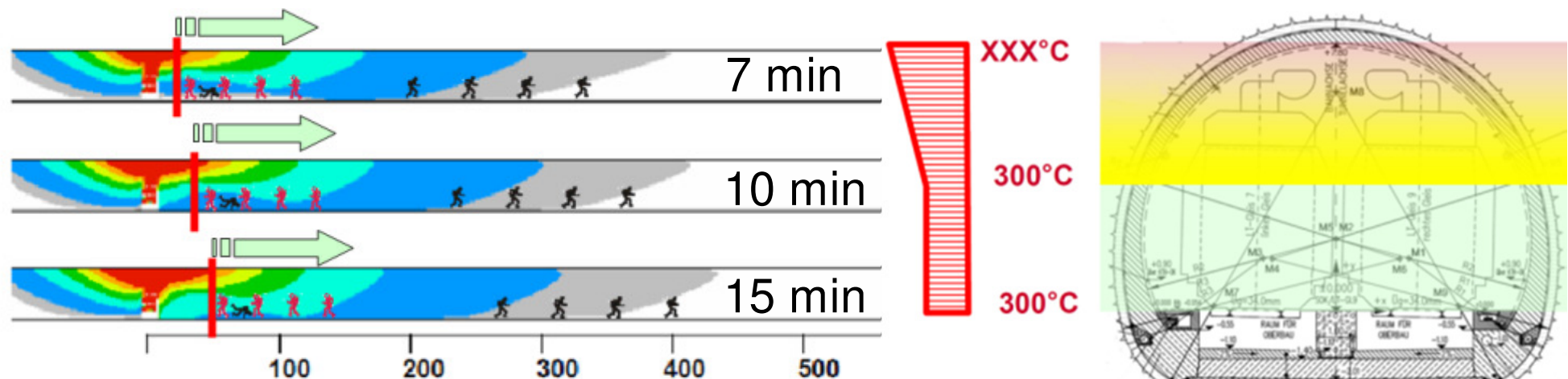
Realistischen Szenarien wird Rechnung getragen.

- Application guide:
 - Definition von „important neighbouring structures“
 - z.B.: wichtige öffentliche Verkehrswege, Bauwerke, etc.

4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT Revision ----- RVE 08.02.01

- Schutzziele und daraus resultierende bauliche Maßnahmen, Vermeidung von Abplatzungen, wo Personenrettung noch stattfindet.



Grau = Temperatur > 60 °C

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Baumaterialien - TSI SRT Revision

- Tunnel building material - classification A2
- Non-structural panels and other equipment - classification B
- Materials that would not contribute significantly to a fire load shall be listed. They are allowed to not comply with the above

(Irrelevanzgrenzen)

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Wo ist die Brandlast?



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Safe area - TSI SRT Revision

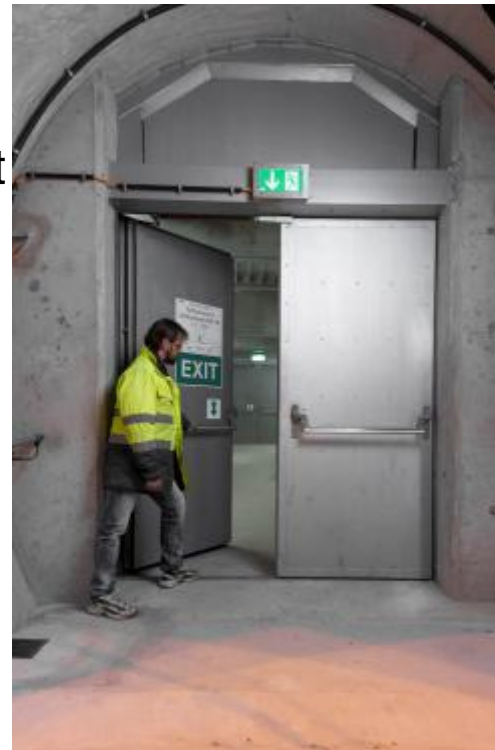
- allow the evacuation of trains.
- capacity corresponding to the **maximum capacity of the trains.**
- survivable conditions for passengers and staff
 - **time needed for the complete evacuation from the safe area to a final place of safety.**
- underground safe areas:
 - allow people to move from the safe area to the surface
 - no re-enter of the affected tube.
- **underground safe area: control of smoke.**
- Access to safe area: < 1000 m to the surface, or cross passages < 500 m.

4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT 2008/163/EG - TSI SRT Revision

Notausgänge

- Querschlänge min. 2,25 m hoch und 1,50 m breit
- Notausgangstüren min. 1,4 m breit und 2,00 m hoch



4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT 2008/163/EG - TSI SRT Revision

Zugang für Rettungsdienste

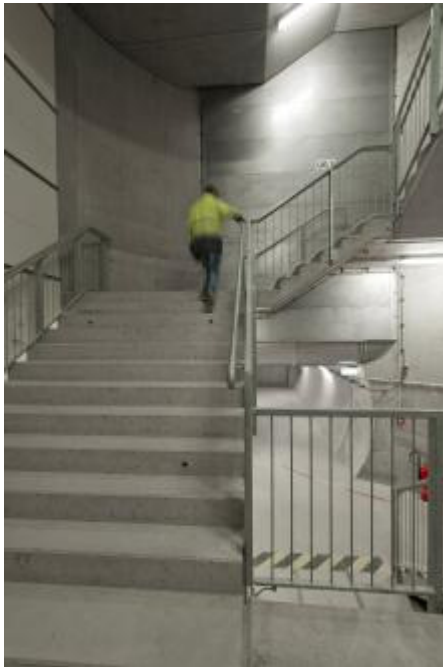
- Portal oder Notausgang $h = 2,25 \text{ m} \times \text{lichte Weite} = 2,25 \text{ m}$



4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT 2008/163/EG - TSI SRT Revision

Notausgänge / Zugang für Rettungsdienste



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Emergency lighting on escape routes

TSI SRT Revision

- 1 lux auf der Höhe des Fußweges
- über dem Fußweg so nieder wie möglich oder im Handlauf
- Betätigung manuell im inneren des Tunnels alle 250 m
- Ferngesteuert durch den Tunnelbetreiber
- Dauer: emergency plan



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Fluchtfußweg - TSI SRT 2008/163/EG

- Breite min. 0,75 m
(in Österreich 1,2 m)
- LH über Fußweg min. 2,25 m
- Schienengleich oder höher

Escape walkways - TSI SRT Revision

- width 0,8 m
- vertical clearance 2,25 m
- height of the walkway shall be at top-of-rail level or higher
- local constrictions, width 0,70 m, length of obstacle ≤ 2 m



4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT Revision

Access to safe area – safe area

Fluchtfußweg



Notausgang - Schleuse



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Escape signage, communication means TSI SRT 2008/163/EG - TSI SRT Revision

- Fluchtwegkennzeichnung
 - Richtlinie 92/58/EC
 - ÖNORM EN ISO 7010 (2012)
 - < 50 m
- Kommunikation – safe areas
 - Mobil oder Festinstallation
 - Notruftelefone **nicht** erforderlich (nationale Anforderung)



4. Funktionale und technische Spezifikationen

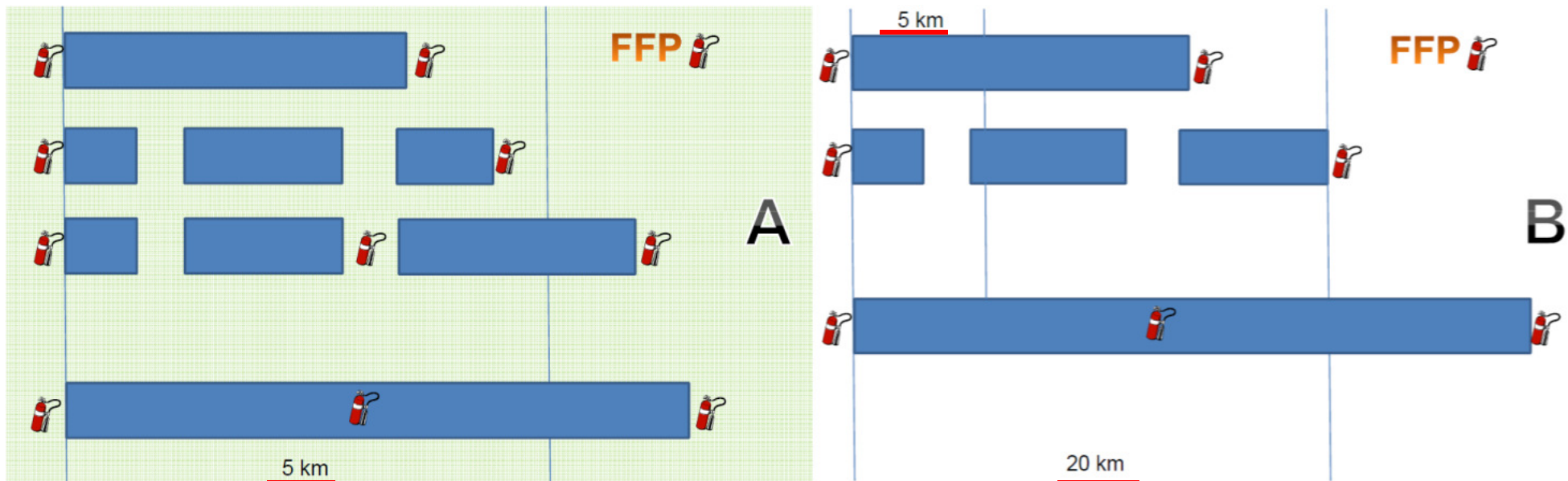
Fire fighting points - TSI SRT Revision:

- Consecutive tunnels
- Outside both portals of every tunnel of > 1 km and
- Inside the tunnel, according to the category of rolling stock

Tunnel length	Rolling stock category	Maximum distance from the portals to a fire fighting point and between fire fighting points
1 to 5 km	Category A or B	No fire fighting point required
5 to 20 km	Category A	5 km
5 to 20 km	Category B	No fire fighting point required
> 20 km	Category A	5km - This case is only acceptable when the fire fighting points are underground passenger stations
> 20 km	Category B	20 km

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Fire fighting points:



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Fire fighting points:

- water supply (minimum 800 l/min during 2 hours) ▶ emergency plan.
- stopping position of train indicated to train driver
- accessible to emergency services.
- switch off traction energy / earthing
- FFP inside tunnels (Nothaltestellen)



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Fire fighting point:

außerhalb von Tunnel

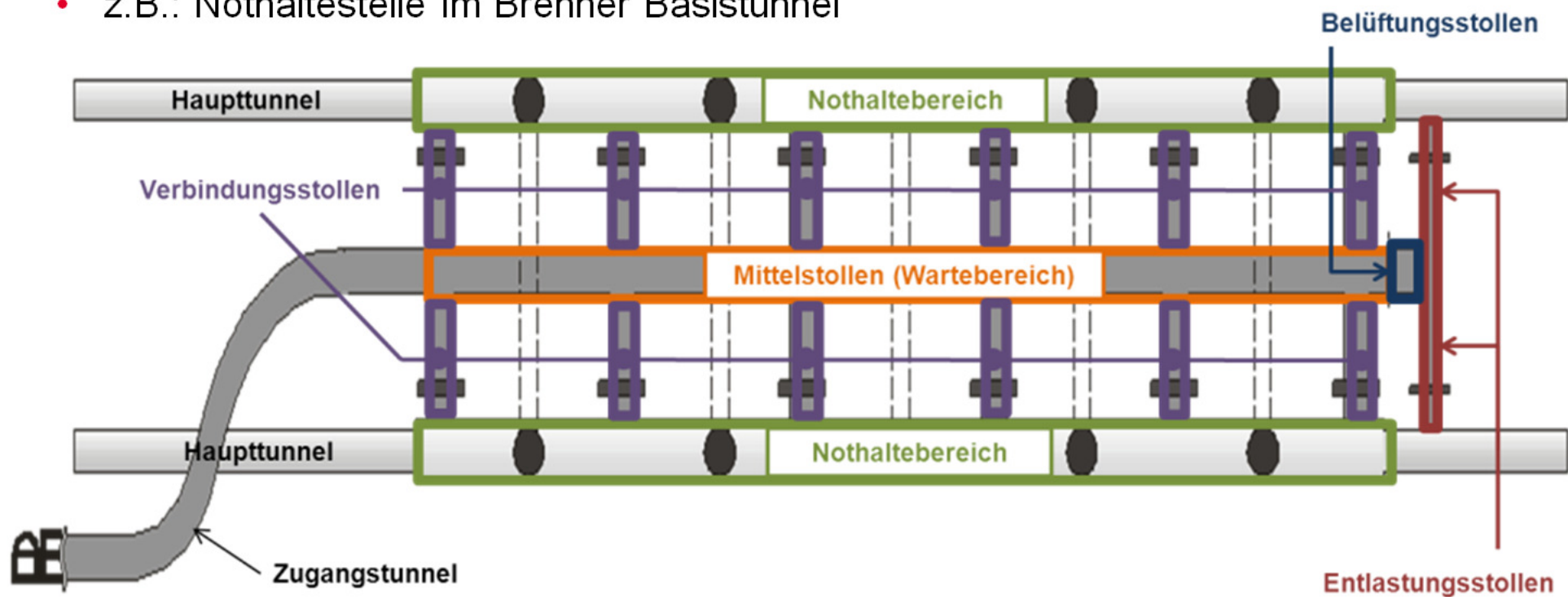
- min. 500m²



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Fire fighting point – Nothaltestelle im Tunnel

- z.B.: Nothaltestelle im Brenner Basistunnel



4. Funktionale und technische Spezifikationen

Emergency communication - TSI SRT Revision

all tunnels > 1 km.

- Radio communication between train and infrastructure manager control centre with GSM-R.
- emergency response services use their own communication equipment.

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Teilsystem Energie - TSI SRT Revision

- Unterleitung von Oberleitungen / Stromschienen gültig für Tunnel > 5 km.
 - Abschnitte ≤ 5 km
 - Fernüberwachung und Fernbedienung
- Erdung der Oberleitung / Stromschiene
 - Erdungsvorrichtungen an Tunneleingängen und im Tunnelinneren
 - Kommunikationsmöglichkeiten und Beleuchtungen
 - Regelungen zwischen Infrastrukturbetreiber und Rettungsdiensten ▶ Notfallplan



4. Funktionale und technische Spezifikationen

TSI SRT Revision

- Anforderungen an Kabel in Tunnel > 1 km
 - Klassifizierungen B2, s1a, a1, oder der 2006/751/EC
- Zuverlässigkeit der Elektroinstallation
 - Zeitangaben entfallen
 - Stromversorgung im Notfall (Stromausfall), Gewährleistung Selbstrettung und Evakuierung
 - ▶ Notfallplan.

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Teilsystem Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung

TSI SRT Revision

- Heißläuferortungsanlagen
 - Hot axle box detection
Requirements are set out in the LOC&PAS TSI
 - keine CCS – Anforderungen in der TSI SRT

4. Funktionale und technische Spezifikationen

Upgrade and renewal measures for tunnels – TSI Revision

Taking into consideration Directive 2008/57/EC, Article 20(1), any modification of the basic parameters of the structural subsystems as **set out in this TSI** is deemed to affect the **overall safety level of the infrastructure subsystem** concerned.

Therefore, **Member States** shall decide to **which extend this TSI needs to be applied to the project.**

If not defined otherwise in section 7.3 ‘Specific Cases’, the result of renewal or upgrade works shall ensure that compatibility of the fixed installations with **TSI compliant rolling stock** is maintained or improved.

Inhalt

1. Die TSI SRT im System der TSI's
2. Zielsetzungen
3. Tunneldefinition
4. Funktionale und technische Spezifikationen
5. **Anwendung der TSI SRT**

5. Anwendung der TSI SRT

Fertiggestellte Projekte

Lainzer Tunnel

Wienerwaldtunnel

Wien – St. Pölten

Unterinntal

Ausnahmeantrag

Fortgeschrittenheit

- ERA – technical opinion
10/01/12
- European Commission –
Derogation from SRT TSI
23/01/2012



5. Anwendung der TSI SRT

Aktuelle Projekte

- Brenner Basistunnel
- Koralmtunnel
- Semmering Basistunnel



Vorgehensweise

- Ausnahmeantrag
Fortgeschrittenheit
- oder Umstieg auf TSI SRT
Revision



Dipl.-Ing. Dietmar Zierl

**Engineering Services
Strecken- und Bahnplanungsplanung
Koordinator Brenner Basistunnel
Ansprechpartner TSI SRT**

dietmar.zierl@oebb.at