



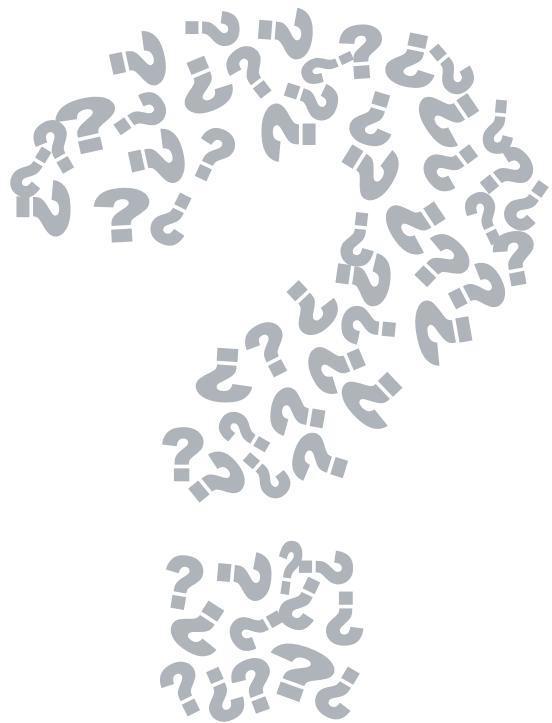
Einsätze in Eisenbahntunneln

Vorbereitungen und Zusammenarbeit

2022 | Frankfurt am Main



Was ist ein Tunnel im Sinne des Notfallmanagements?



- | **Baurechtlich:** Eisenbahninfrastruktur anlage, d. h. keine Anwendung der Landesbauordnung
- | **Nutzung:** Unterirdische Führung des Schienenwegs
- | **Eigenschaft:** Vollständig umbauter Abschnitt einer Strecke
- | **Art der Erstellung:** Vortrieb, Ausbruch, bergmännisch, Konstruktion usw.
- | **Länge:** Mehr als 100 m (international) bzw. mehr als 500 m (national).

Vor- und Nachteile des Eisenbahntunnels



Pro

- Kein öffentlich zugänglicher Bereich
- Keine bauseitigen Brandlasten oder Zündquellen
- Keine Lagerung von gefährlichen Stoffen
- Schutz vor äußeren Einflüssen
 - Witterung
 - Hindernisse
- Geringe Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses
 - Präventive Maßnahmen



Contra

- Umbauter Bereich
 - Kein freier Abzug von Hitze und Rauch
- Eingeschränkte Möglichkeiten der Selbst- und Fremdrettung
 - Längere Wege
 - Schlechtere Erreichbarkeit
 - Subjektive Reaktionen

Sicherheitskonzept

Rettungskonzept



Rettungskonzept

1

Prävention

- Trennung der Verkehrsarten
- Begegnungsverbote Reisezüge-Güterzüge
- Parallel eingleisige Röhren
- Brandschutztechnische Anforderungen an Fahrzeuge
- Heißläufer- bzw. Festbremsortungsanlagen

2

Ausmaßminderung

- Halt im Tunnel vermeiden
- Notbremsüberbrückung
- Gesicherte Laufeigenschaften im Brandfall
- Feuerlöscher in Fahrzeugen

3

Selbstrettung (Evakuierung)

- Schutz von Mitarbeitern und Reisenden
- Brandbekämpfung
- Verlassen des Gefahrenbereichs
- Unterstützung durch bauliche Einrichtungen im Tunnel

4

Fremdrettung (Rettung)

- Einsatz der Fremdrettungskräfte
- Schwerpunkt ist Menschrettung
- Brandbekämpfung als Unterstützung
- Unterstützung durch bauliche Einrichtungen im Tunnel

Straßentunnel vs. Eisenbahntunnel

Ein Vergleich



- Fehlverhalten
- Fahren auf Sicht
- Hohe Risikobereitschaft
- Unterschätzung der Situation
- Überschätzung der eigenen Fähigkeiten
- Fehlender Brandschutz in Fahrzeugen
- Hohe Brandlast in Fahrzeugen

- Geschultes Personal
- Fahren im Raumabstand
- Spurführung
- Leit- und Sicherungstechnik
- Brandschutz nach EN
- Wenig Brandlasten in Fahrzeugen

Einsatzvorbereitung

Einsatzkonzept erarbeiten

Ziel: Menschenrettung

Unterstützung durch Eisenbahninfrastrukturunternehmen

Einsätze vorbereiten

Einsatzkonzept



BAGAP



- Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan
- Bauliche Einrichtungen des Rettungskonzeptes
- Organisatorische Maßnahmen

Fw-Übersichtsplan



- Angaben nach DIN 14095
- Standorte Transporthilfen
- Standorte OLSP-Schränke
- Mögliche Befahrbarkeit

Begehungen



- In Abstimmung mit Notfallmanager
- Anlage kennenlernen

Übungen



- Einrichtungen nutzen
- Einsatzkonzept beüben
- Meldewege mit Eisenbahninfrastruktur unternehmen
- Zusammenarbeit aller Beteiligten

Notfallmanager

Benannter Vertreter des Eisenbahninfrastrukturunternehmen
Keine hauptamtliche Funktion
Kontaktpflege zu BOS
Unterstützung bei Einsatzvorbereitung
Ansprechpartner für Einsatzleiter
Schutz vor Gefahren aus dem Bahnbetrieb

notfallmanagement@deutschebahn.com

Abschnittsleiter

Verhalten im und am Gleis

Bild: Klaus Kruse

Deutsche Bahn AG | Notfallmanagement Eisenbahnbetrieb | 2022

Gefahren aus dem Bahnbetrieb

Bewegte Eisenbahnfahrzeuge / Elektrischer Strom



Bewegte Eisenbahnfahrzeuge

- Spurgebunden
 - verhindert Ausweichen
- Geschwindigkeiten bis zu 300 km/h
 - erfordern lange Bremswege
 - erzeugen starke Druck- und Sogwirkungen
- Niedrige Geräuschpegel
 - erschweren die Wahrnehmung

Oberleitung

- Gefahr durch elektrischen Strom mit 15.000 Volt Hochspannung

Sicherheitsabstand zum Gleis



Sicherheitsabstand zum Gleis (ab Gleismitte)

- Geschwindigkeiten bis 280 km/h: 3,00 m
- Geschwindigkeiten über 280 km/h: 3,30 m

Voraussetzung zum Betreten

- Fahrbetrieb eingestellt
- Bestätigung liegt vor

Schutz vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb

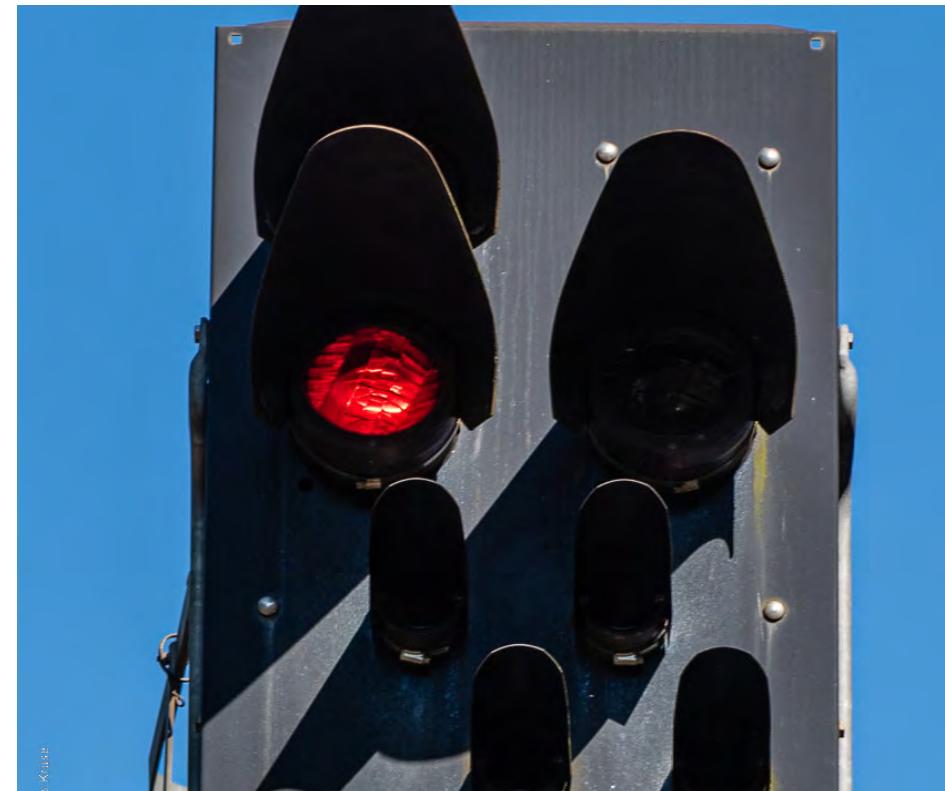
Einstellen des Fahrbetriebs



Merkmale

- Voraussetzung zum Betreten des Gleisbereichs
- Unaufgefordert mit Verständigung der Fremdrettung
 - außerhalb von Bahnhöfen: alle Gleise
 - innerhalb von Bahnhöfen: im erforderlichen Umfang
- Bestätigung der Einstellung
 - mündlich durch Notfallmanager
 - Dokumentation im Sicherungsplan
 - bis zum Eintreffen des Notfallmanagers mittels Faxvordruck durch die Notfallleitstelle

Das Fax der Notfallleitstelle verliert mit Eintreffen des Notfallmanagers die Gültigkeit.



Schutz vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb

Einstellen des Fahrbetriebs



Notfallleitstelle der DB AG: Datum:

Ereignisnummer oder Störfallnummer:



Fax an die Leitstelle:

1. Angaben zum Ereignis sowie Ereignisort:

Art des Ereignisses:

Bisher vorliegende Informationen:

Verletzte gemeldet Brand gemeldet

Austritt von Gefahrgut gemeldet UN-Nr.

Zuwegekartennr.:; Streckennr.:; Streckenkilometer:

Zuwegekartennr.:; Streckennr.:; Streckenkilometer:

2. Einstellung des Fahrbetriebes

Nachfolgende Angaben werden mit Eintreffen des Notfallmanagers ungültig!

Für das Betreten des Gefahrenbereichs der Gleise wurden mit Uhrzeit die nachfolgenden Gleisbereiche der DB AG gegen die von bewegten Schienenfahrzeugen ausgehenden Gefahren gesichert.

Gleise, die nicht von der DB AG betrieben werden, sind hiervon ausgenommen!

Außerhalb von Bahnhöfen

Strecke mit Gleis(en)
Von bis

Strecke mit Gleis(en)
Von bis

Strecke mit Gleis(en)
Von bis

Innerhalb des Bahnhofs

Alle Gleise

Gleise im Bereich

Gleise im Bereich

Gleise

Unterschrift Mitarbeiter Notfallleitstelle:

123.0140V04 Angaben zum Ereignisort und Bestätigung über Einstellung
des Fahrbetriebs
Fachautor: TBN, Klaus Kruse, Tel.: (089) 285-54292

Seite 1

GUßg. 00/ 13.04.2010



Schutz vor Gefahren aus dem Bahnbetrieb Bahnerden der Oberleitung

DB

Merkmale

- Voraussetzung zum Unterschreiten des Schutzabstandes zu unter Spannung stehenden Teilen
- Auf Anforderung oder bei Erfordernis
- Sicherstellung durch den Notfallmanager
 - eigene Durchführung
 - Beauftragung anderer Berechtigter

Einsatzablauf

Selbstrettung

Voraussetzungen zum Betreten des Tunnels

Vorhandene Einrichtungen

Einbindung Zugpersonal

Einbindung Notfallmanager

Selbstrettung als Bestandteil des Rettungskonzeptes

Bauliche Einrichtungen zur Unterstützung



- Fluchtwege mit einer Breite von 1,20 m
- Sichere Bereiche nach maximal 500 m bzw. 250 m
- Fluchtwegkennzeichnung
- Notbeleuchtung
- Notruffernsprecher



Bild: Klaus Kruse

Schwerpunkte im Ablauf Nutzung vorhandener Einrichtungen

Anfahrt



- Erreichen des Rettungsplatzes
- Verschaffen einer ersten Übersicht
- Fahrzeugabstellung
- Rettungsplatz ordnen

Rettungsplätze und Zufahrten

DB

- Anbindung an öffentliche Straßen oder Wege
- Mindestens 1.500 m² Fläche
- Befestigung nach DIN 14090
- Maßnahmen gegen unbefugte Nutzung
 - Schlagbaum
 - Pfosten
 - ...

Schwerpunkte im Ablauf Nutzung vorhandener Einrichtungen

Anfahrt



- Erreichen des Rettungsplatzes
- Verschaffen einer ersten Übersicht
- Fahrzeugabstellung
- Rettungsplatz ordnen



Schwerpunkte im Ablauf Nutzung vorhandener Einrichtungen

Anfahrt



Sicherheit



- Erreichen des Rettungsplatzes
- Verschaffen einer ersten Übersicht
- Fahrzeugaufstellung

- Gleise gesperrt?
 - Kontakt Leitstelle- Notfallleitstelle
 - Oberleitung ausgeschaltet und bahngeerdet?
 - Leuchtmelder in OLSP- Bedienstation geprüft?

Bahnerden der Oberleitung

OLSP

Notfall - Erdung



Deutsche Bahn AG | Notfallmanagement Eisenbahnbetrieb | 2022

Oberleitungsspannungs-prüfeinrichtung

- Herstellung und Sicherstellung des spannungsfreien Zustandes der Oberleitung in einem Tunnel
- Die OLSP erfüllt zwei der fünf Sicherheitsregeln nach DIN VDE 0105-100
 1. Freischalten
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern
 - 3. Spannungsfreiheit feststellen**
 - 4. Erden und Kurzschließen**
 5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Bahnerden der Oberleitung Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung

- Vorbereitete Verbindung zwischen Oberleitung und Schiene
- Getrennt über Erdungsmasttrennschalter
- Fernbedientes Schließen des Schalters nach Ausschaltung
- Bahnerdung

Bahnerden der Oberleitung Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung

DB

Bedienschränke mit Anzeige- und Bedientableau

- Vor jedem Portal
- Vor jedem geländeseitigen Zugang
- Anzeige über Schaltzustand mittels Leuchtmelder
- Auslösen der Bahnerdung mittels Nottaster als Rückfallebene
- Feste Bereichsmarkierung für die Kennzeichnung der Arbeitsgrenzen



Bahnerden der Oberleitung Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung

DB



| Leuchtmelder | Bedeutung | Mögliche oder erforderliche Handlung/ Bemerkungen |
|--------------|--|---|
| | Hochspannung! Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind nicht ausgeschaltet! | Das Betreten des Tunnels ist nicht möglich! |
| | Hochspannung! Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet, aber nicht bahngeerdet. | Durch Betätigung des Nottasters („Oberleitung erden“) kann das Bahnerden eingeleitet werden. Das Betreten des Tunnels ist nicht möglich. |
| | Hochspannung! Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet; das Bahnerden wird aktuell durchgeführt. | Keine Handlung erforderlich. Wechsel des Leuchtmelders abwarten. Das Betreten des Tunnels ist nicht möglich. |
| | Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet und ordnungsgemäß bahngeerdet. | Das Betreten des Tunnels ist möglich. |
| | Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet. Die ordnungsgemäße Bahnerdung ist nicht bestätigt, da die Kommunikation der einzelnen Stationen gestört ist. | Anzeige der Leuchtmelder an den übrigen im Notfallplan festgelegten Bedienstationen überprüfen. Betreten des Tunnels ist erst möglich wenn auch die Leuchtmelder an diesen Bedienstationen gelb blinken. |

Schwerpunkte im Ablauf Nutzung vorhandener Einrichtungen

Anfahrt



Sicherheit



Wasserversorgung



- Erreichen des Rettungsplatzes
- Verschaffen einer ersten Übersicht
- Fahrzeugaufstellung

- Gleise gesperrt?
 - Kontakt Leitstelle- Notfallleitstelle
- Oberleitung ausgeschaltet und bahngeerdet?
 - Leuchtmelder in OLSP- Bedienstation geprüft?

- Saugstelle anfahren
- Löschwasserleitung befüllen
- Druck herstellen
- Löschwasservorrat an allen Zugängen nutzen

Löschwasservorrat

- Bemessungsgrundlage: 800 l/min
für den Zeitraum von 2 Std

- Vorratsbehälter
- Gewässer
- Brunnen
- Öffentliches Netz



Löschwassereinspeisung Löschwasserentnahme



Schwerpunkte im Ablauf Notfallmanager auf der Anfahrt



Anfahrt



- Erreichen des Rettungsplatzes
- Verschaffen einer ersten Übersicht
- Fahrzeugaufstellung

Sicherheit



- Gleise gesperrt?
 - Kontakt Leitstelle- Notfallleitstelle
- Oberleitung ausgeschaltet und bahngeerdet?
 - Leuchtmelder in OLSP- Bedienstation geprüft?

Wasserversorgung



- Saugstelle anfahren
- Löschwasserleitung befüllen
- Druck herstellen
- Jeden vorhandenen Löschwasservorrat nutzen

Transporthilfen



- Rollpaletten aus den Halterungen nehmen und vorbereiten
- Unfallschutz beachten

Transporthilfen

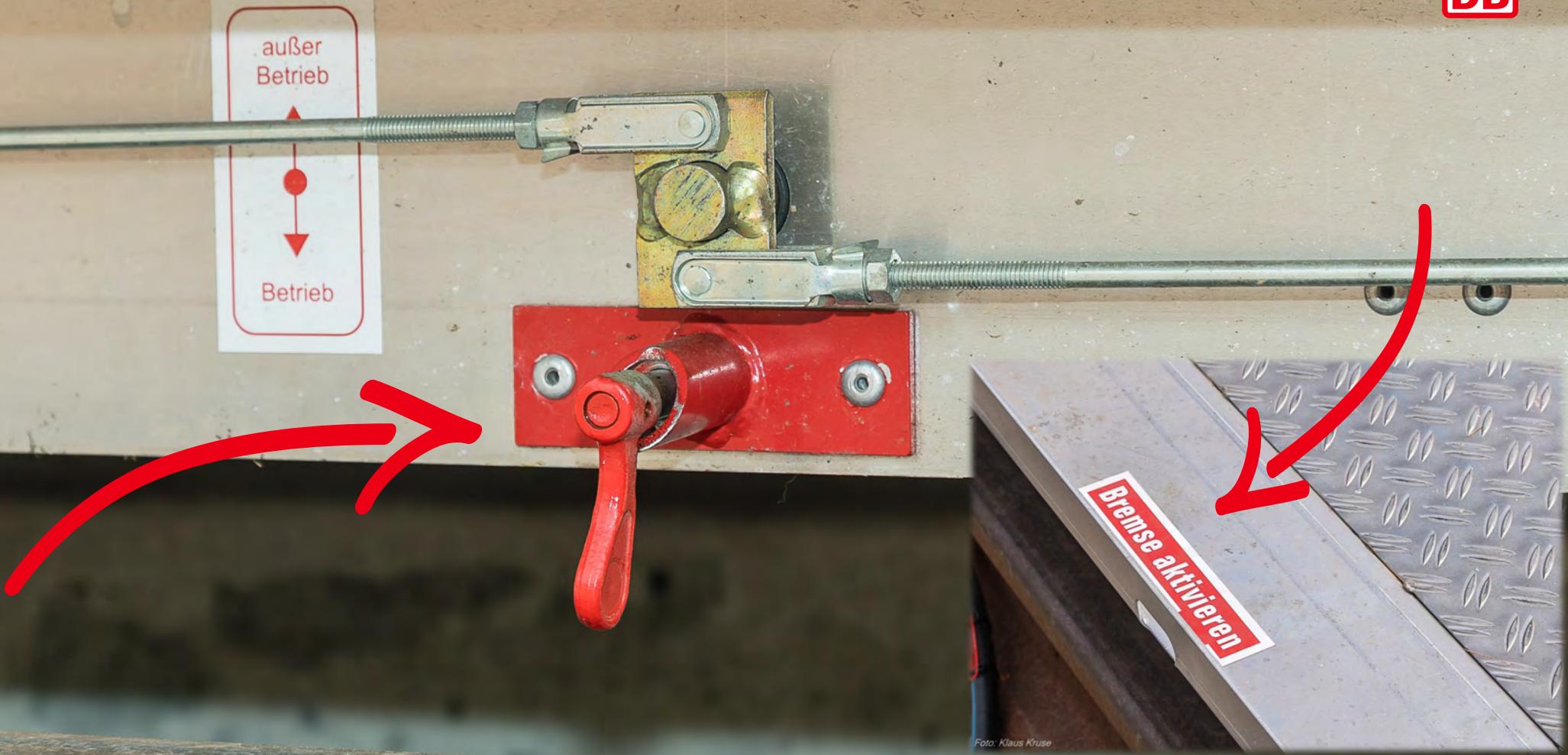
DB

- Schienengebundene Rollpaletten
- Nutzlast 1.000 kg
- Transport von Verletzten und Gerät
- Feststellbremse nach Totmannprinzip
- Zwei Stück je Portal und Notausgang



Bremse in Betrieb nehmen

DB

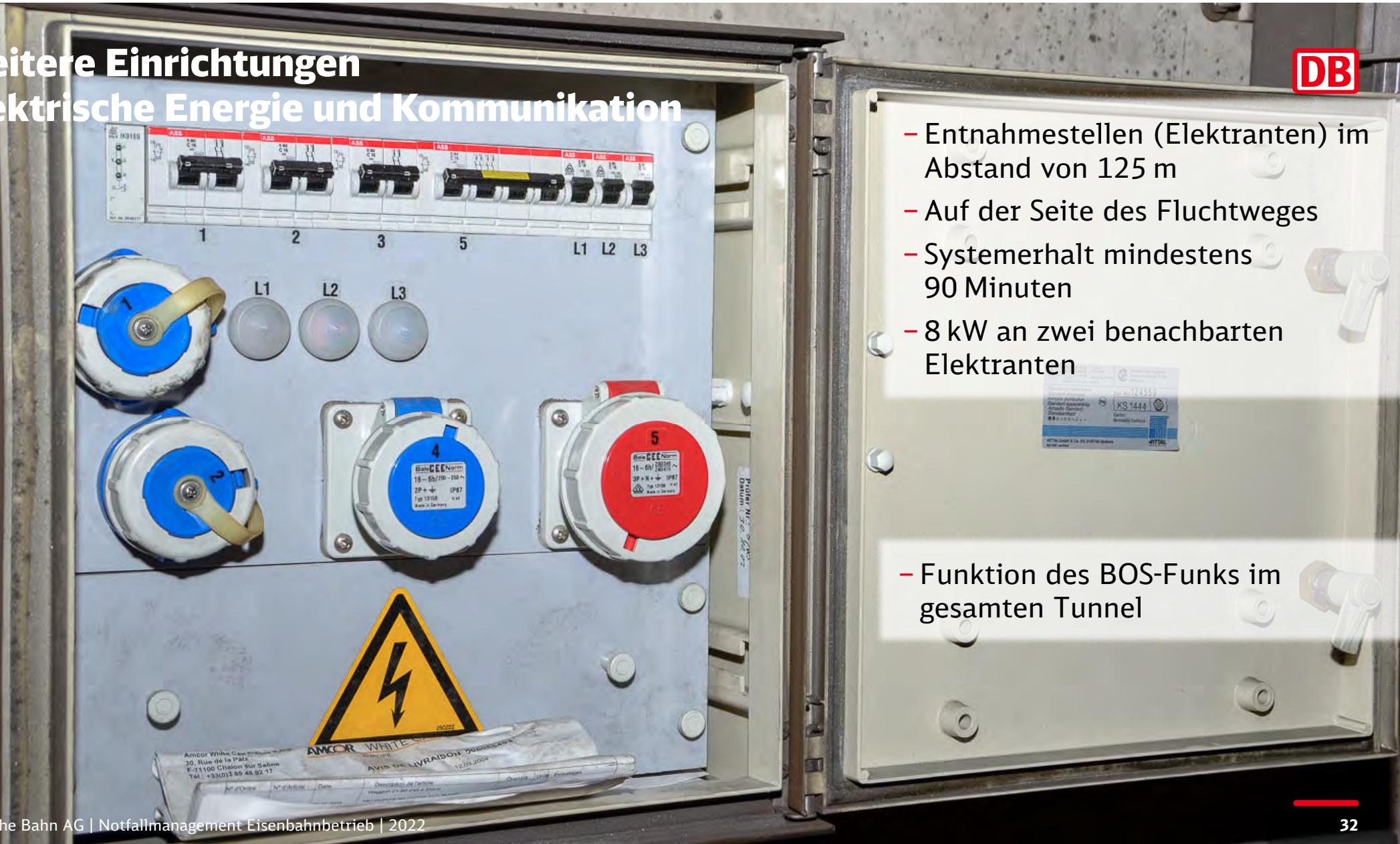


So bitte nicht!



- Rollpaletten dürfen ausschließlich mit Schrittgeschwindigkeit geschoben werden, da sie über keine Betriebsbremse verfügen.
- Die Feststellbremse verhindert lediglich das unkontrollierte Wegrollen einer abgestellten Rollpalette.
- Der Transport von Personen ist, mit Ausnahme verletzter Personen, verboten.

Weitere Einrichtungen Elektrische Energie und Kommunikation



Informationsgewinnung



Zugpersonal



Notfallleitstelle



Notfallmanager



Übersichtsplan



- Ungefähr Anzahl Reisende
- Erfolgte Evakuierung
- Erforderliche Rettung
- Anzahl Fahrzeuge
- Standort
- Angaben zum Ereignis

- Gleise gesperrt
- Anforderung zur Bahnerdung
- Verständigung Notfallmanager
- Angaben zum Tunnel

- Bahnseitiger Einsatzleiter
- Sicherungsmaßnahmen
- Bahnseitige Koordinierung

- Angaben nach DIN 14095
- Standorte Transporthilfen
- Standorte OLSP-Schränke
- Mögliche Befahrbarkeit

Vorbereiten und informieren

Nachlesen



Informationsunterlagen

- Leitfaden „Hilfeleistungseinsätze im Gleisbereich der DB AG“
 - Aktuelle Ausgabe 2021
 - Ausführliche Beschreibung
- Chartsatz
 - Als Ergänzung zum Leitfaden

Verfügbar im Internet unter
www.deutschebahn.com/notfallmanagement

Fragen, Hinweise, Ansprechpartner

A placeholder slide for emergency management contact information. It features a large DB logo at the top left, followed by the text "Notfallmanagement" in bold. To its right are the email address "notfallmanagement@deutschebahn.com" and the company's physical address and website: "Deutsche Bahn AG, Karlstraße 6, 60329 Frankfurt, www.deutschebahn.com".

Notfallmanagement

notfallmanagement
@deutschebahn.com

Deutsche Bahn AG
Karlstraße 6
60329 Frankfurt
www.deutschebahn.com

A high-speed train, likely a TGV, is shown in motion, blurred horizontally, as it exits a modern concrete tunnel. The tunnel has a distinctive stepped, angular roofline. The surrounding landscape includes a grassy hillside, some trees, and a power line tower under a blue sky with white clouds.

Vielen Dank