



Ausgabe 2017

Hilfeleistungseinsätze im **Gleisbereich der DB AG**

Einsatzvorbereitung

Einsatzdurchführung

Schutzmaßnahmen

Zusammenarbeit

Impressum

Zielgruppe dieses Leitfadens:

- Mitarbeiter im Notfallmanagement der DB AG
- Einsatzkräfte von Feuerwehren
- Mitarbeiter kommunaler Notrufabfragestellen, Leitstellen und Einsatzzentralen
- Einsatzkräfte der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW)
- Einsatzkräfte von Rettungsdiensten
- Polizeivollzugsbeamte der Länder
- Polizeivollzugsbeamte des Bundes

sowie Schulungs- und Lehrkräfte dieser Personengruppen

© 2017 Deutsche Bahn AG, Sicherheitsmanagement, 60329 Frankfurt am Main
notfallmanagement@deutschebahn.com

Diese Dokumentation darf für Zwecke der Aus- und Fortbildung, Schulung und Unterweisung in unbegrenzter Zahl auch digital vervielfältigt werden. Eine Veränderung des Inhalts sowie eine kommerzielle Nutzung sind unzulässig.

Alle Fotoaufnahmen: DB AG/ Klaus Kruse

Haftungsausschluss:

Die Nutzung dieser Unterlage sowie der darin enthaltenen Informationen erfolgt ausdrücklich auf eigenes Risiko. Die Unterlage inklusive aller Inhalte wurde unter größter Sorgfalt erarbeitet. Die Deutsche Bahn AG übernimmt jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit und Qualität der bereitgestellten Informationen. Druckfehler und Falschinformationen können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Für die Inhalte von den in dieser Unterlage abgedruckten Internetadressen sind ausschließlich die Betreiber der jeweiligen Internetseiten verantwortlich. Die Deutsche Bahn AG hat keinen Einfluss auf Gestaltung und Inhalte fremder Internetseiten.

Titelbild: Sicherung von Einsatzkräften durch Bahnerdung und Einstellung des Fahrbetriebs während einer Übung

Inhaltsverzeichnis

Zu dieser Unterlage	8
Einführung	9
1 Rechtliche Grundlagen und Zuständigkeiten	10
2 Hilfeleistungseinsätze vorbereiten	11
2.1 Bedeutung der Kenntnis des Eisenbahninfrastrukturunternehmers	11
2.2 Betreiber des Schienenweges ermitteln	12
2.2.1 Eisenbahnaufsichten	12
2.2.2 Umsetzen der Mitwirkungspflicht durch andere Eisenbahninfrastrukturunternehmen	13
3 Gefahren aus dem Bahnbetrieb/ Verhalten im Gleisbereich	14
3.1 Gefahren durch bewegte Eisenbahnfahrzeuge	14
3.1.1 Verhalten im und am Gleis	15
3.2 Elektrische Gefahren aus der Oberleitung/ Stromschiene	17
3.2.1 Oberleitung	17
3.2.2 Stromschiene der Gleichstrom-S-Bahn	21
4 Das Notfallmanagement der DB AG	23
4.1 Fachberatung	23
4.1.1 Der Notfallmanager	23
4.1.2 Der Notdienst des Eisenbahnverkehrsunternehmers	25
4.1.3 Weitere Fachberater	25
4.2 Meldestellen	25
4.3 Schutz	26
4.3.1 Einstellung des Fahrbetriebs	26
4.3.2 Wiederaufnahme des Fahrbetriebs	27
4.3.3 Oberleitungen ausschalten und bahnerden	27
4.3.4 Bahnerden durch Feuerwehren	30
4.4 Einsatzunterstützung	30
4.4.1 Kartenmaterial	30
4.4.2 Orientierung am Ereignisort	31
4.4.3 Bahnspezifisches Gerät (Rüstsatz Bahn)	31
4.4.4 Einsatzmerkblätter für Eisenbahnfahrzeuge	31
4.5 Vorbereiten und Informieren	32
4.5.1 Einsatzkräfte von Feuerwehr und Rettungsdienst	32
4.5.2 Angehörige von Landes- bzw. Bundespolizei	33
4.5.3 Übungen	33
4.5.4 Seminare zu Gefahrguteinsätzen	33
4.6 Notfalltechnik	34
4.6.1 Hilfszug	35
4.6.2 Schienenkran	35

4.6.3 Rettungszüge	35
4.6.4 Sonstige Fahrzeuge	35
5 Eisenbahnfahrzeuge	36
5.1 Triebfahrzeuge	36
5.2 Wagen	37
5.2.1 Reisezugwagen	37
5.2.2 Güterwagen	37
5.3 Fahrzeugnummern	38
5.3.1 Triebfahrzeuge	38
5.3.2 Wagen	38
5.4 Weitere Fahrzeuganschriften	39
5.4.1 Anschriften an Reisezugwagen	39
5.4.2 Anschriften an Güterwagen	40
5.5 Fahrzeugverbindungen	41
5.5.1 Fahrzeugkupplungen	41
5.5.2 Luftleitungen	42
5.5.3 Elektrische Verbindungen	42
5.5.4 Dampfleitungen	43
5.6 Sichern von Fahrzeugen	43
5.6.1 Das Bremssystem	43
5.6.2 Sichern durch Feststellbremse	44
5.6.3 Sichern durch Betriebsbremse	45
5.6.4 Weitere Sicherungsmittel	45
5.7 Anheben von Fahrzeugen	45
5.8 Eindringen in Fahrzeuge	47
6 Tunnel	48
6.1 Tunnelarten	48
6.2 Sicherheitskonzept	49
6.3 Einrichtungen des Rettungskonzeptes	49
6.3.1 Organisatorische Maßnahmen	49
6.3.2 Bauliche Einrichtungen	50
6.3.3 Technische Einrichtungen	50
7 Einsätze mit Gefahrgut	52
7.1 Aufgaben während der Beförderung	52
7.1.1 Aufgaben des Eisenbahninfrastrukturunternehmens	52
7.1.2 Aufgaben des Beförderers	52
7.2 Information zur Ladung	52
7.3 Kennzeichnung von Gefahrguttransporten	54
7.4 Unterstützung durch TUIS	54

8 Örtliche Vorbereitungen	55
8.1 Erforderliche Kenntnisse	55
8.2 Vorhandene Kräfte	55
8.3 Vorhandene Ausrüstung	55
8.3.1 Rollpalette	56
8.3.2 Arbeitsplattform	57
8.4 Anfahrmöglichkeiten	57
8.5 Tunnelanlagen	58
8.5.1 Betreten und Befahren des Tunnels	58
8.5.2 Löschwasserversorgung	59
8.5.3 Übungserfahrungen	59
9 Einsatz am Schadensort	60
9.1 Meldewege	60
9.1.1 Ereignismeldung	60
9.1.2 Gegenseitige Informationen	60
9.2 Einsatzleitung	60
9.3 Kommunikationswege	60
9.4 Maßnahmen am Schadensort	61
9.4.1 Maßnahmen nach Eintreffen	61
9.4.2 Besonderheiten bei Tunnelanlagen	62
9.4.3 Gefahren an der Einsatzstelle	63
9.5 Einsatz von Notfalltechnik	63
10 Vordrucke	65
10.1 Bestätigungen der Notfalleitstelle per Faxversand	65
10.1.1 Einstellung des Fahrbetriebs	65
10.1.2 Ausschaltung der Oberleitung	66
10.2 Sicherheitsplan	67
10.3 Kurzbedienungsanleitung Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung	68
11 Tipps für Einsatzplanung und Einsatzverlauf	69
11.1 Tipps für den Einsatzplaner	69
11.2 Tipps für den Leitstellendisponenten	69
11.3 Tipps für den Einsatzleiter	70
12 Nachwort	71
13 Wissenswertes im Internet	72
13.1 Verzeichnis der Eisenbahninfrastrukturunternehmen	72
13.2 Kontaktdaten zu Landeseisenbahnaufsichten	72
13.3 Güterwagenkatalog und Güterwagenanschriften	72
13.4 TUIS	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der erforderliche Sicherheitsabstand beträgt mindestens 3 Meter ab Gleismitte.	15
Abbildung 2: An Weichen besteht auch Quetschgefahr	16
Abbildung 3: Fahrzeuglücken meiden.....	17
Abbildung 4: Warnhinweis Oberleitung an Fahrzeugen	19
Abbildung 5: Oberleitung in mechanisch getrennter Bauweise (Einzelaufhängung)	22
Abbildung 6: Oberleitung mit Querfeldern.....	22
Abbildung 7: Elemente des Notfallmanagements.....	23
Abbildung 8: Der Notfallmanager ist Fachberater für den Einsatzleiter	24
Abbildung 9: Einsatzfahrzeug des Notfallmanagers.....	24
Abbildung 10: Arbeitsplatz Notfalleitstelle	25
Abbildung 11: Standorte Notfalleitstellen	26
Abbildung 12: Für die Sicherstellung der Bahnerdung ist der Notfallmanager verantwortlich....	28
Abbildung 13: Leuchtmelder und Nottaster einer OLSP.....	28
Abbildung 14: Bedienschrank einer OLSP.....	28
Abbildung 15: Bisherige OLSP-Arbeitsgrenze.....	29
Abbildung 16: Aktuelle OLSP-Bereichskennzeichnung.....	29
Abbildung 17: Hektometertafel	31
Abbildung 18: Die schienengebundene Rollpalette ist Bestandteil des Rüstsatzes Bahn	31
Abbildung 19: Abdichten eines Risses im Kessel.....	33
Abbildung 20: Übung am Leckagewagen	33
Abbildung 21: Armaturenwagen.....	34
Abbildung 22: Leckagewagen	34
Abbildung 23: 160 t-Kran.....	35
Abbildung 24: Rettungszug am Standort in Fulda	35
Abbildung 25: Einteilung der Eisenbahnfahrzeuge.....	36
Abbildung 26: Druckgaskesselwagen	37
Abbildung 27: Kesselwagen für flüssige Stoffe.....	37
Abbildung 28: Zwölfstellige Fahrzeugnummer mit Baureihe	38
Abbildung 29: Zwölfstellige Fahrzeugnummer mit Bauartnummer	39
Abbildung 30: Raster Reisezugwagengewicht	39
Abbildung 31: Hinweis auf Handbremse	39
Abbildung 32: Lastgrenzenraster Güterwagen	40
Abbildung 33: Übersicht Güterwagenanschriften	40
Abbildung 34: Anschlagtafel bei Kesselwagen mit Lastgrenzenraster und orangefarbener Kennzeichnung	41
Abbildung 35: Luftleitungen mit Luftabsperrhähnen	42
Abbildung 36: Gekennzeichneter Luftkopf einer Hauptluftbehälterleitung	42
Abbildung 37: Nicht verbundene Zugsammelschiene an einem Reisezugwagen	43
Abbildung 38: Kontrollfenster einer Scheibenbremse (hier angelegt).....	44
Abbildung 39: Feststellbremseinrichtungen auf der Pufferbrücke.....	44
Abbildung 40: Hemmschuhe sind in der Regel in Rangierbahnhöfen verfügbar	45
Abbildung 41: Radvorleger werden auf der Schiene befestigt	45

Abbildung 42: Ansetzpunkt zum Anheben	46
Abbildung 43: Sichern eines angehobenen Fahrzeugs durch Unterbau	46
Abbildung 44: Anheben mittels Büffelheber.....	46
Abbildung 45: Kennzeichnung Notausstiegsfenster	47
Abbildung 46: Notausstiegsfenster lassen sich nach außen wegdrücken	47
Abbildung 47: Südportal des zweiröhrigen Katzenbergtunnels.....	48
Abbildung 48: Befahrbares Gleis	49
Abbildung 49: Schlauchanschlusseinrichtung	50
Abbildung 50: Fluchtwegkennzeichnung unter Notbeleuchtung	50
Abbildung 51: Einsatzkräfte während einer Übung an einem Querschlag, der beide Tunnelröhren verbindet	51
Abbildung 52: Muster-Wagenliste	53
Abbildung 53: Vor- und Nachteile der Informationsgewinnung	53
Abbildung 54: Ausschalten der Bremse.....	56
Abbildung 55: Hinweis an der Rollpalette	56
Abbildung 56: Gefährliche Verwendung einer Rollpalette	57
Abbildung 57: Überleiteinrichtung Löschwasserleitung (Beispiel).....	59
Abbildung 58: Melde- und Kommunikationswege.....	61
Abbildung 59: Absturzgefahr besteht in den Dachbereichen von Eisenbahnfahrzeugen.....	64
Abbildung 60: Sicherung an der geerdeten Oberleitung	64
Abbildung 61: Bestätigungsfax der Notfalleitstelle.....	65
Abbildung 62: Ausschaltung der Oberleitung	66
Abbildung 63: Kurzbedienungsanleitung OLSP.....	68

Zu dieser Unterlage

Bereits mit Beginn der Umsetzung des Notfallmanagements war es stets auch Bestandteil aller Maßnahmen, Einsatzkräfte auf die Besonderheiten bei Einsätzen im Bahnbereich hinzuweisen. So wurde auch sehr früh damit begonnen, entsprechende Unterlagen zur Information bereitzustellen.

Diese Unterlage hat sich dabei in den Jahren fest etabliert und liegt mittlerweile in der 5. vollständig überarbeiteten Version vor.

Erfahrungen, die die Autoren im Rahmen ihrer Tätigkeiten gemacht haben, die sich aus Übungen und auch aus tatsächlichen Einsätzen ergeben, fließen permanent und bei jeder Überarbeitung ein. Die Autoren versuchen, eisenbahnspezifische Fachbegriffe zu vermeiden und gleichzeitig, mit dem Ziel eines besseren Verständnisses, Fachbegriffe der BOS einfließen zu lassen. Sollte der eine oder andere Begriff dabei nicht ganz zutreffend oder nicht gebräuchlich sein oder wurde er missverständlich verwendet, freuen sich die Autoren über entsprechende Hinweise.

Diese Unterlage wurde erstellt, um dem Personenkreis, der mit Planung oder Durchführung von Hilfeleistungseinsätzen auch im Gleisbereich von Anlagen der DB AG zuständig ist, Informationen zu vermitteln, die diese Aufgabenumsetzung erleichtern. Gleichwohl können und sollen nicht alle Aspekte, die sich u. a. aus regionalen Besonderheiten ergeben könnten, berücksichtigt werden. Der persönliche Kontakt zu den Mitarbeitern des regionalen Notfallmanagements ist unverzichtbar und sollte von beiden Seiten gepflegt werden.

Die in dieser Unterlage enthaltenen Beschreibungen, insbesondere zu Meldewegen, Zuständigkeiten und Sicherungsmaßnahmen, gelten ausschließlich für den Bereich der Eisenbahninfrastruktur der Deutschen Bahn AG und ihrer Konzernunternehmen und sind auf andere Bahnen nicht übertragbar. Über die Maßnahmen anderer Betreiber von Eisenbahninfrastrukturanlagen können keine Aussagen gemacht werden.

Einführung

Die Eisenbahn ist, unabhängig von der Tatsache, dass sie privatrechtlich organisiert ist und betrieben wird, ein Verkehrssystem. Ihre Anlagen und Einrichtungen stellen Eisenbahninfrastrukturanlagen und somit Verkehrswege dar. Diese Definition ist auch im europäischen Recht enthalten¹.

Das Betriebssystem der Eisenbahn zeichnet sich, gerade im Vergleich mit dem Straßenverkehr, durch eine sehr hohe präventive Sicherheit aus. Diese resultiert aus verschiedenen Merkmalen der Bahn, die im Straßenverkehr nicht existieren. Fahren im Raumabstand, umfangreiche technische Sicherungssysteme in Form von Signalisierungen, Fahrwegsicherungssystemen, Zugbeeinflussungssystemen u. a. sowie Spurbundenheit sind nur einige Beispiele.

Trotz dieser hohen Sicherheit können jedoch auch im Bereich der Eisenbahnen Maßnahmen zur Hilfeleistung durch die zuständigen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) erforderlich werden. Ereignisse, die diese Einsätze erforderlich machen, sind in der Mehrzahl fremdbestimmt und das Ergebnis äußerer Einflüsse, wie z. B. Suizide oder Missachtung von Bahnübergangssicherungen oder auch Witterungseinflüsse. Im Zuge solcher Ereignisse kommen in erster Linie Feuerwehren und Rettungsdienste zum Einsatz.

Anders als im Straßenverkehr können im Bereich der Gleisanlagen jedoch besondere Situationen und Gefährdungen für die Einsatzkräfte entstehen, die diesen nicht bekannt sind und die sie auch nur schwer einschätzen können. Ursache hierfür ist, dass das Verkehrssystem Eisenbahn andere Merkmale und andere Betriebsabläufe aufweist als das Verkehrssystem Straße, das jedem Feuerwehr- und Rettungsdienstangehörigen als Autofahrer bekannt ist. Trotz der Unterschiede im Betriebssystem dieser beiden Verkehrsträger unterscheiden sich die erforderlichen Maßnahmen zur Hilfeleistung in der Regel nicht. Menschenrettung, Brandbekämpfung und Technische Hilfeleistung erfordern im Schienenverkehr in der Regel das gleiche technische Gerät wie im Straßenverkehr. Erforderlich ist hingegen zwingend, das Wissen um das Verkehrssystem Bahn zu erweitern und zu vertiefen. Das schließt mit ein, dass die Möglichkeiten und Leistungen der Bahn für den Ereignisfall bekannt sind und die Melde- und Informationswege eingehalten werden.

Ebenso wie die Verkehrsteilnehmer auf der Straße ist selbstverständlich auch die Eisenbahn daran interessiert, ihren Betrieb nach einem Unfall zumindest teilweise und möglichst schnell wieder aufnehmen zu können. Auf Autobahnen werden hierzu schnellstmöglich einzelne Fahrspuren wieder für den Verkehr freigegeben, um die so genannte Leichtigkeit des Verkehrs sicherzustellen. Auch für die Nutzer der Bahn ist es wichtig, wenigstens ein Gleis zumindest mit reduzierter Geschwindigkeit wieder befahren zu können, sofern die Einsatzkräfte hierdurch nicht gefährdet werden. Tatsächlich ist dies in den meisten Fällen auch möglich.

Dringend erforderlich ist daher die umfassende Schulung von Einsatz- und Führungskräften der BOS, um die Lage vor Ort besser einschätzen und verstehen sowie die Verhältnismäßigkeit der Mittel wahren zu können, aber selbstverständlich auch, um den Eigenschutz sicherstellen zu können.

Diese Unterlage verfolgt daher auch das Ziel, zum einen den Angehörigen aller BOS die Leistungen des Notfallmanagements und die mit den Ländern vereinbarten Maßnahmen und Meldewege darzustellen, die Zusammenarbeit zwischen den BOS und den Mitarbeitern der Bahn im Ereignisfall zu verbessern und so auch mehr Verständnis für die gegenseitigen Erwartungen zu wecken, zum anderen aber auch, auf die Gefahren und Merkmale des Bahnbetriebs hinzuweisen.

¹ Verordnung der EU 2598/70 in Verbindung mit RL 91/440 sowie Allgemeines Eisenbahngesetz § 3 Absatz 1

1 Rechtliche Grundlagen und Zuständigkeiten

Grundlage allen staatlichen Handelns ist das Grundgesetz. In Artikel 30 des Grundgesetzes ist festgelegt, dass die Ausübung staatlicher Befugnisse und die Erfüllung staatlicher Aufgaben Sache der Länder ist, sofern das Grundgesetz keine andere Regelung enthält. Bekannte Beispiele für die Zuständigkeit der Länder sind das Schulwesen, die polizeilichen Aufgaben, aber auch die Brandbekämpfung und die Hilfeleistung als die so genannte nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr.

Auf Grundlage von Artikel 70 des Grundgesetzes, nach dem die Länder das Recht der Gesetzgebung haben, werden Aufgaben und Verantwortungen auf die Kreise, die Kommunen und die kommunalen Feuerwehren übertragen. Dies erfolgt über die jeweiligen landesgesetzlichen Regelungen, wie z. B. Feuerwehrgesetze, Feuerschutz- und Hilfeleistungsgesetze, Brandschutzgesetze usw. Die Bezeichnung der jeweiligen Gesetze kann je Land unterschiedlich lauten, wenn auch der Regelungsinhalt stets gleich oder ähnlich ist.

Daraus ergibt sich, dass die Zuständigkeit für die nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr auch auf Anlagen von Eisenbahnen bei den kommunalen Feuerwehren liegt, d. h. den in Deutschland einzurichtenden Berufs- und Freiwilligen Feuerwehren.

Unabhängig von der Zuständigkeit der Länder und ergänzend dazu sind aber auch alle Eisenbahnen in Deutschland verpflichtet, bei Maßnahmen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr mitzuwirken. Grundlage hierfür ist das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG), das durch jedes Eisenbahnunternehmen in Deutschland, d. h. nicht nur durch die DB AG, zu beachten und umzusetzen ist.

Auszug aus § 4 Absatz 3 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG)

Die Eisenbahnen (...) sind verpflichtet, (...) an Maßnahmen des Brandschutzes und der Technischen Hilfeleistung mitzuwirken.

Angaben dazu, wie die Mitwirkungspflicht der Eisenbahnen durch diese umzusetzen ist, enthält das Gesetz nicht.

Die DB AG als größtes deutsches Eisenbahnunternehmen und größte Eisenbahn des Bundes, erfüllt ihren gesetzlichen Mitwirkungsauftrag durch ihr Notfallmanagement. Grundlage für die Leistungen und Maßnahmen des Notfallmanagements ist neben der gesetzlichen Vorgabe eine Vereinbarung zwischen den Innenministern bzw. -senatoren der Länder und der DB AG. Diese Vereinbarung präzisiert den pauschalen gesetzlichen Mitwirkungsauftrag des AEG für den Bereich der DB AG.

2 Hilfeleistungseinsätze vorbereiten

Die Vorbereitung von Hilfeleistungseinsätzen im Eisenbahnbereich erfordert Grundkenntnisse in der Organisation des Eisenbahnwesens in Deutschland.

Eisenbahnen werden unterschieden in

- Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) und
- Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU).

Ein EIU betreibt, baut und unterhält Schienenwege². Ein EVU erbringt Eisenbahnverkehrsleistungen durch die Beförderung von Personen oder Gütern auf einer Eisenbahninfrastruktur³.

Derzeit sind bundesweit rund 180 Eisenbahninfrastrukturunternehmen sowie mehrere hundert Eisenbahnverkehrsunternehmen tätig, letztere haben ihren Sitz zum Teil auch im europäischen Ausland, obwohl sie in Deutschland tätig sind.

Aufgrund der Tatsache, dass bei einem Unfall im Schienenbereich nahezu immer auch ein Zug oder ein Eisenbahnfahrzeug betroffen ist, erscheint es bei einer Einsatzplanung zunächst naheliegend, sich auf die Eisenbahnverkehrsunternehmer zu konzentrieren, die diese Strecke befahren. Dieser Gedanke wird dadurch verstärkt, dass die Eisenbahn auch Gefahrgüter transportiert. Tatsächlich ist für die Feuerwehr jedoch in der Einsatzvorbereitung das Eisenbahnverkehrsunternehmen nicht maßgeblich, während es im Einsatzablauf zwar eine wichtige, dennoch nachgeordnete Position einnimmt. Alleiniger zutreffender Ansprechpartner ist stets das Eisenbahninfrastrukturunternehmen als Betreiber des Schienenweges. Dessen Schienenweg, d. h. dessen Eisenbahninfrastruktur nutzen eine Vielzahl unterschiedlicher Eisenbahnverkehrsunternehmen.

Die Tatsache, dass Nutzer von Straßen im Vorfeld nicht bekannt sind, trifft auf Nutzer von Schienenwegen bedingt ebenso zu. So ist das jeweilige Eisenbahnverkehrsunternehmen im Vorfeld nicht immer so frühzeitig bekannt, dass eine ausreichende Vorbereitung möglich wäre. So werden zwar Jahresfahrpläne nicht nur im Personen-, sondern auch im Güterverkehr erstellt, die eine gewisse Planung zulassen würden. Es werden jedoch auch Bedarfs- und Sonderzüge durchgeführt, deren Erfordernis und Planung sich erst wenige Tage vor der Fahrt ergeben können.

Hinzu kommt weiterhin, dass alle Sicherungsmaßnahmen zum Schutz vor den Gefahren, die aus dem Bahnbetrieb entstehen, durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen als Schienenwegbetreiber sichergestellt werden müssen.

Die nachfolgenden Ausführungen können lediglich eine Hilfestellung sowie eine Anregung aus Sicht eines Eisenbahnunternehmens sein. Die Verantwortung für die Einsatzvorbereitung liegt stets bei der Feuerwehr bzw. den auf Kreis- oder Kommunalebene zuständigen Stellen.

2.1 Bedeutung der Kenntnis des Eisenbahninfrastrukturunternehmers

Die Kenntnis darüber, welches Unternehmen einen Schienenweg innerhalb eines Zuständigkeitsbereichs einer Feuerwehr betreibt, ist von grundlegender Bedeutung. Wie in Abschnitt 3 noch näher beschrieben wird, darf ein Gleisbereich erst dann betreten werden, wenn der Fahrbetrieb durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen eingestellt und dies rechtssicher bestätigt wurde. Erfolgt die Meldung eines Unfalls jedoch über Dritte und nicht die Eisenbahn selber, muss das Eisenbahninfrastrukturunternehmen vor dem Betreten des Gleisbereiches informiert werden. Das setzt wiederum voraus, dass der Leitstelle bekannt ist, welches Unternehmen überhaupt Betreiber des Schienenweges ist und wie es, auch außerhalb der üblichen Bürozeiten, erreicht werden kann.

² § 2 (3), (3a) Allgemeines Eisenbahngesetz

³ § 2 (1), (2) Allgemeines Eisenbahngesetz

Die Bedeutung dieser Informationen wird noch dadurch verstärkt, dass Gleisanlagen, die von verschiedenen Eisenbahninfrastrukturunternehmen betrieben werden, auch durchaus nebeneinander liegen können.

Liegt diese Information im Vorfeld, d. h. im Rahmen der Einsatzvorbereitung nicht vor, können auch die Vertreter der DB AG, wie z. B. der Notfallmanager, i. d. R. nicht weiterhelfen, da auch diesen Stellen nicht zwangsläufig bekannt ist, welches Unternehmen den Schienenweg betreibt bzw. wie ein Vertreter auch außerhalb der Bürozeiten zu erreichen ist.

Daraus wiederum ergibt sich, dass der Einsatzleiter im schlimmsten Fall vor einer Situation steht, in der er

- den Fahrbetrieb nicht einstellen lassen kann,
- eine eventuell vorhandene Oberleitung nicht ausschalten und nicht erden lassen kann,
- Informationen zur betroffenen Ladung nicht oder nur schwer in Erfahrung bringen kann und
- somit die Sicherheit seiner Einsatzkräfte nicht gewährleisten kann.

2.2 Betreiber des Schienenweges ermitteln

Internetlink zu diesem Thema in Abschnitt 13.1 vorhanden.

Eine Möglichkeit, den Betreiber eines Schienenweges zu ermitteln, besteht in einer Auskunft der zuständigen Aufsichtsbehörde. Die Aufsichtsbehörde hat im Rahmen ihrer Eisenbahnaufsicht auch die Zuständigkeit, Genehmigungen zum Betrieb einer Infrastruktur zu erteilen. Von daher kann über diese Behörde auch der Betreiber eines Schienenweges festgestellt werden.

Aufgrund des in Deutschland bestehenden föderalen Verwaltungssystems existieren jedoch unterschiedliche Aufsichtsbehörden auf Bundes- und auf Landesebene. Das ist auch von der Art des Eisenbahnunternehmens abhängig.

2.2.1 Eisenbahnaufsichten

Internetlink zu diesem Thema in Abschnitt 13.2 vorhanden.

Eisenbahnen werden in Deutschland unterschieden in

- Eisenbahnen des Bundes, d. h. Eisenbahnunternehmen, die sich überwiegend im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland befinden und
- Nichtbundeseigene Eisenbahnen. Diese können ihren Sitz sowohl im Inland als auch im Ausland haben.

Durch das Allgemeine Eisenbahngesetz wird die Zuständigkeit für die Eisenbahnaufsicht sowohl dem Bund als auch den Ländern zugeordnet. Das ist grundsätzlich davon abhängig, ob es sich um eine Eisenbahn des Bundes oder eine nichtbundeseigene Eisenbahn handelt. Die Eisenbahnaufsicht umfasst neben der Überwachung der sicheren Betriebsführung auch die Genehmigung zum Betreiben einer öffentlichen Eisenbahninfrastruktur sowie die Erteilung von Sicherheitsgenehmigungen bzw. Sicherheitsbescheinigungen.

Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) hat die Zuständigkeit der Eisenbahnaufsicht für alle Eisenbahnen des Bundes und bestimmte nichtbundeseigene Eisenbahnen übertragen bekommen. Somit unterliegen ca. $\frac{2}{3}$ aller Eisenbahnen der Aufsicht des EBA.

Alle übrigen Eisenbahnen unterliegen der Aufsicht der Länder, die hiermit Landesbehörden beauftragt haben.

Die Länder haben jedoch auch die Möglichkeit, die Aufgaben der Landeseisenbahnaufsicht ganz oder teilweise auf das EBA zu übertragen. Aktuell haben elf Länder eine entsprechende Vereinbarung mit dem EBA geschlossen⁴:

⁴ Quelle: Eisenbahn-Bundesamt, Internetauftritt; „Kontaktdaten der Landeseisenbahnaufsicht“, Stand: Dezember 2016

Daraus ergibt sich, dass die übrigen Länder die Aufgaben der Eisenbahnaufsicht weiterhin in eigener Zuständigkeit betreiben. Hierfür stehen seitens der DB AG leider keine weiteren Informationen zur Verfügung.

2.2.2 Umsetzen der Mitwirkungspflicht durch andere Eisenbahninfrastrukturunternehmen

In den Fällen, in denen ein vorhandener Schienenweg nicht durch die DB AG bzw. eines ihrer Tochterunternehmen betrieben wird, empfiehlt es sich, mit diesem anderen Betreiber seine Umsetzung der Mitwirkungspflicht gemäß § 4 (3) AEG abzustimmen.

Da die Leistungen des Notfallmanagements der DB AG für die Anlagen Dritter in der Regel nicht angeboten werden, stehen dort weder der Notfallmanager als Fachberater noch die Notfallleitstelle als zentrale Melde- und Alarmierungsstelle oder die DB-eigene Notfalltechnik zur Verfügung.

Gleiches gilt für die Feuerwehrzuwegekarten, auf denen die Infrastrukturdaten Dritter nicht besonders gekennzeichnet sind, sowie alle weiteren Elemente des Notfallmanagements.

In diesem Zusammenhang sollte auch festgestellt werden, wie die Melde- und Alarmierungswege organisiert sind und wie der Schutz der Einsatzkräfte in Form von Einstellen des Fahrbetriebes und ggf. Erden von Oberleitungen sichergestellt wird. Ein unverbindlicher Anhaltspunkt können hier die Elemente des Notfallmanagements der DB AG (siehe Abschnitt 4) sein.

Zusammenfassung

- Eisenbahnen werden unterschieden in Schienenwegbetreiber und Verkehrsunternehmen
- Maßgeblich ist, wer das Gleis betreibt, nicht, wer darauf fährt.
- Schienenwegbetreiber müssen im Vorfeld ermittelt werden und deren Erreichbarkeit bekannt sein.
- Mitarbeiter und Stellen der DB AG verfügen nicht zwangsläufig über Informationen zu anderen Schienenwegbetreibern.
- Informationen zum Schienenwegbetreiber können über die Eisenbahnaufsichtsbehörde ermittelt werden.
- Bei Schienenwegbetreibern, die nicht zur DB AG gehören, werden die Leistungen des Notfallmanagements nicht angeboten. Die Umsetzung der Mitwirkungspflicht sollte hier im Einzelnen abgestimmt werden.

3 Gefahren aus dem Bahnbetrieb/ Verhalten im Gleisbereich

Die Eisenbahn zählt zu den sichersten Verkehrsmitteln überhaupt. Gleichwohl entstehen beim Betrieb einer Eisenbahn Gefahren, die als „Gefahren aus dem Bahnbetrieb“ bezeichnet werden. Diese Gefahren werden dann relevant, wenn der Schienenweg, d. h. die Gleisanlage betreten bzw. wenn der vorgegebene Sicherheitsabstand zu dieser Anlage unterschritten werden muss.

Die beiden maßgeblichen Gefahren aus dem Bahnbetrieb sind

1. Gefahren, die von bewegten Eisenbahnfahrzeugen ausgehen (siehe Abschnitt 3.1)
2. Elektrische Gefahren aus der Oberleitung bzw. der Stromschiene einer Gleichstrom-S-Bahn (siehe Abschnitt 3.2)

Diese beiden grundsätzlichen Gefahren werden durch Merkmale, betriebsbedingte Einrichtungen oder Eigenschaften des Systems Eisenbahn verursacht oder verstärkt. Die Kenntnis dieser Punkte ist von Bedeutung, um die Gefahren aus dem Bahnbetrieb zu kennen und einschätzen bzw. ihnen begegnen zu können. Einige dieser Punkte erscheinen selbstverständlich und bekannt und beinhalten gerade aus diesem Grund ein Risiko, da die Gefahr besteht, sie zu unterschätzen.

Zu den besonderen Merkmalen und Eigenschaften der Eisenbahn gehören:

- Die **Spurgebundenheit**. Ein Schienenfahrzeug kann vor einem Hindernis nicht ausweichen.
- Hohe **Geschwindigkeiten**, die je nach Strecke durchaus 300 km/h betragen können (das entspricht gut 83 m/s). Sie erzeugen extrem hohe Druck- und Sogkräfte, die geeignet sein können, Menschen oder Gegenstände in das Gleis zu ziehen. Zudem benötigen Eisenbahnfahrzeuge in Abhängigkeit der jeweiligen Geschwindigkeit sehr lange Bremswege bis zu drei Kilometer Länge.
- Eisenbahnfahrzeuge sind aufgrund ihres niedrigen **Geräuschpegels** akustisch nur sehr schwer wahrzunehmen. Dies gilt in erster Linie für Reisezüge, aber auch für vermeintlich „laute“ Güterzüge.
- Die **Oberleitung** einschließlich der zugehörigen Speiseleitungen zum Antrieb von Elektrolokomotiven führt eine Spannung von 15.000 Volt Wechselstrom bei 16,7 Hz.

Die Kombination einzelner Merkmale kann diese noch verstärken. So erlauben die Geschwindigkeiten in Verbindung mit dem geringen Reibwert zwischen Stahlrad und Stahlschiene kein Fahren auf Sicht. Befindet sich also eine Person oder ein Gegenstand im Gleis, besteht keinerlei Möglichkeit, vor diesem Hindernis rechtzeitig zum Halten zu kommen oder diesem auszuweichen. Der Triebfahrzeugführer ist in einem solchen Fall machtlos.

Bezüglich des Geräuschpegels muss berücksichtigt werden, dass im Bereich einer Einsatzstelle ein generell höherer allgemeiner Lärmpegel besteht, z. B. durch Motoren von Einsatzfahrzeugen, Pumpen, Signalhörnern usw. In Verbindung mit der ggf. bereits angelegten persönlichen Schutzausrüstung, z. B. Atemschutzgeräte, wird die akustische Wahrnehmung weiter erschwert, sodass auch lautere Güterzüge schwer oder gar nicht mehr wahrgenommen werden.

Im Straßenverkehr besteht zudem, wenn auch unbewusst, die Gewissheit, dass ein Fahrzeug rechtzeitig halten oder ausweichen kann. Personen, die mit dem Schienenverkehr nicht vertraut sind, können diese Gewissheit, wiederum unbewusst, übertragen und verhalten sich im Gleis ähnlich wie im Straßenverkehr.

Um den Gefahren, die vom Betrieb der Bahn ausgehen, zu begegnen und sie soweit möglich auszuschließen, bedarf es nur weniger Grundsätze, die zu beachten sind und die in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben werden.

3.1 Gefahren durch bewegte Eisenbahnfahrzeuge

Die Gefahr, die von bewegten Eisenbahnfahrzeugen ausgeht, kann naturgemäß lediglich beim Betreten des Gleises entstehen. Daraus folgt, dass ein Gleis erst dann betreten werden darf,

wenn der Fahrbetrieb durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen zuvor eingestellt und dies rechtssicher bestätigt wurde. Näheres hierzu enthält Abschnitt 4.3.1.

Aufgrund der genannten Merkmale der Eisenbahn sowie deren Kombination beschränkt sich die Vorgabe, das Gleis erst nach Einstellung des Fahrbetriebs zu betreten, jedoch nicht ausschließlich auf den unmittelbaren Schienenbereich. Der freizuhalten Sicherheitsabstand zum Gleisbereich beginnt früher. Je nach zugelassener Streckengeschwindigkeit und der damit im Zusammenhang stehenden Druck- und Sogkräfte beträgt dieser bis zu 3,00 m, gemessen ab Gleismitte und nach beiden Seiten. Dieses Maß deckt Strecken mit Geschwindigkeiten bis zu 280 km/h ab. Bei parallel verlaufenden Gleisen muss dieser Sicherheitsabstand von jedem Gleis eingehalten werden, wodurch ein Aufenthalt zwischen den Gleisen ausgeschlossen wird.

In Bereichen, in denen bis zu 300 km/h gefahren wird, beträgt der Sicherheitsabstand 3,30 m ab Gleismitte.



Das Betreten des Gleisbereichs ohne bestätigte Einstellung des Fahrbetriebs ist lebensgefährlich!



Abbildung 1 zeigt nicht maßstäblich den Sicherheitsabstand ab Gleismitte. Die Grenze endet nicht an der Schotterkante. Der einzige Anhaltspunkt, der vor Ort genutzt werden kann, ist ein eventuell vorhandener Oberleitungsmast.

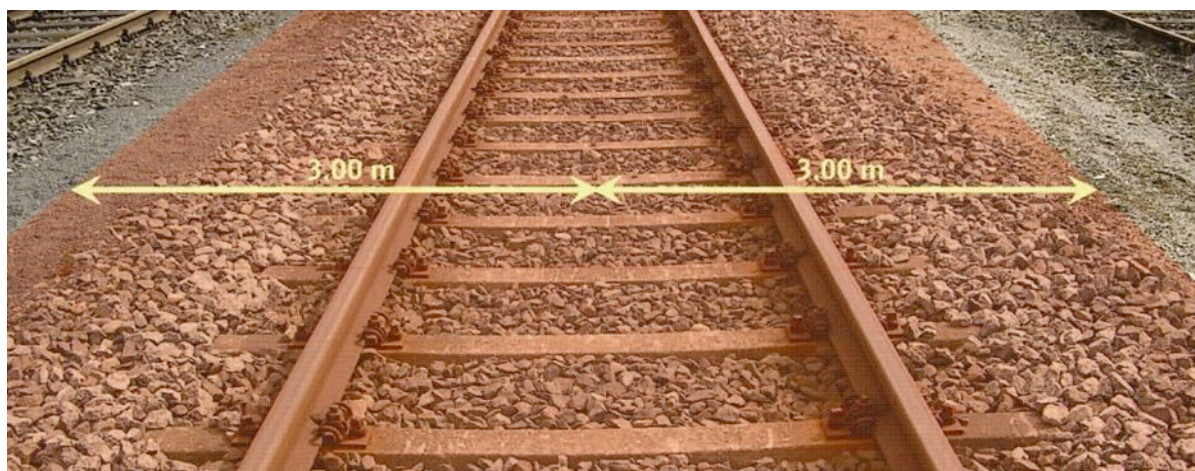


Abbildung 1: Der erforderliche Sicherheitsabstand beträgt mindestens 3 Meter ab Gleismitte.

3.1.1 Verhalten im und am Gleis

Auch in einem Gleis, in dem der Fahrbetrieb eingestellt wurde, sind bestimmte Sicherheitsbestimmungen zu beachten und umzusetzen.

Gleise möglichst nicht betreten

Hilfeleistungseinsätze erfordern in der Regel zwangsläufig das Betreten von Gleisanlagen. Dennoch lässt sich dies auf das unumgängliche Maß beschränken. Es sollte zur Routine werden, den Gleiskörper zu meiden, Einzelfallbetrachtungen gar nicht erst aufkommen zu lassen („Ist doch bloß eine Übung...“, „Sonst mache ich das anders...“). Dies gilt nicht nur für das Verhalten am tatsächlichen Ereignisort, sondern auch für das Erreichen des Ereignisortes. Besonders im Bereich von Bahnhöfen und Haltepunkten besteht in den meisten Fällen die Möglichkeit, diesen über öffentliche Zugänge zu erreichen, ohne die Gleise betreten zu müssen.

Es sollte sich generell nur der im Gleis aufhalten, der dort einen Auftrag auszuführen hat.

Nicht ablenken lassen

Muss das Gleis tatsächlich betreten werden, sollte soweit wie möglich darauf geachtet werden, sich nicht ablenken zu lassen. Das kann selbstverständlich nur auf den Zeitraum beschränkt sein, zu dem keine Maßnahmen zur Hilfeleistung im Gleis selber erforderlich werden, d. h. dort gearbeitet werden muss. So sollten z. B. Gespräche, persönlich oder über Telefon bzw. Funk generell neben dem Gleis erfolgen.

Nicht auf Schienenköpfe treten

Beim Überschreiten der Gleise bzw. bei Bewegungen im Gleis sollte über die jeweilige Schiene hinweg getreten werden. Der obere Teil einer Schiene, der Schienenkopf, ist leicht abgerundet und bietet nur eine sehr begrenzte Auftrittsfläche. Auf der blank gefahrenen Oberfläche kann sich bei feuchtem Wetter schnell eine Rostschicht bilden, die in Verbindung mit Wasser wie Schmierseife wirken kann. Hieraus resultieren ein unsicherer Stand sowie die Gefahr des Ab- rutschens von der Schiene.

Vor Weichen weichen

Eine Weiche besteht neben festen auch aus beweglichen Teilen, die in der Regel im Bereich der Weichenspitze vorhanden sind. Einige Weichen im Hochgeschwindigkeitsverkehr sind mit so genannten federbeweglichen Herzstückspitzen ausgerüstet, die sich im Bereich der Weichenmitte, dem Herzstück, befinden und über einen eigenen Antrieb mit ebenfalls beweglichen Teilen verfügen. Gerade moderne, elektrisch gestellte Weichen laufen sehr schnell und mit großer Kraft um. Grundsätzlich gilt daher, dass aufgrund der Quetschgefahr in den Bereich zwischen dem beweglichen und dem festen Teil, dies ist in der Regel der Bereich zwischen Weichenzunge und Backenschiene (siehe markierter Bereich in Abbildung 2), weder hinein getreten noch hinein gegriffen werden darf. Sollte dies unumgänglich sein, kann durch den Notfallmanager die Weiche gegen Umstellen gesperrt werden.

Auch in Gleisen, in denen der Fahrbetrieb eingestellt wurde, können Weichen umlaufen. Fahrbetrieb und Weichenumstellung sind voneinander unabhängig. Ist das Arbeiten im Bereich zwischen Weichenzunge und Backenschiene erforderlich, muss die Weiche separat gegen ein Umstellen gesperrt werden. Das veranlasst der Notfallmanager.



Abbildung 2: An Weichen besteht auch Quetschgefahr

Im Gleis nicht laufen

Innerhalb des Gleisbereiches besteht in der Regel keine feste Gehfläche. Stolpergefahren werden verursacht durch Schienenbefestigungen, Schotter und Schwellen. Rutschgefahr besteht auf Schwellen, insbesondere Holzschwellen und zunehmend bei feuchter Witterung. Soweit möglich sollte sich im Gleis daher ausschließlich mit Schrittgeschwindigkeit bewegt werden.

Sicherheitsabstand zu abgestellten Eisenbahnfahrzeugen; Pufferlücken meiden

Aufgrund des geringen Reibwerts zwischen Rad und Schiene können sich nicht gesicherte Eisenbahnfahrzeuge relativ leicht in Bewegung setzen. Von abgestellten Fahrzeugen ist daher beim Queren von Gleisen ein Sicherheitsabstand von mindestens 2,00 m ab Puffer einzuhalten. Das ist insbesondere, aber nicht ausschließlich, in Rangierbahnhöfen und im Bereich einzeln abgestellter Wagen von Bedeutung.

Den Gleisbereich zwischen zwei abgestellten Fahrzeugen zu betreten bzw. das Gleis in diesem Bereich zu queren, sollte vermieden werden. Ist es dennoch erforderlich, muss der Sicherheitsabstand von 2,00 m von jedem Fahrzeug eingehalten werden. Aus Sicherheitsgründen sind daher für das Betreten des Bereichs zwischen zwei Fahrzeugen Lücken von mindestens 5,00 m erforderlich (siehe Abbildung 3).

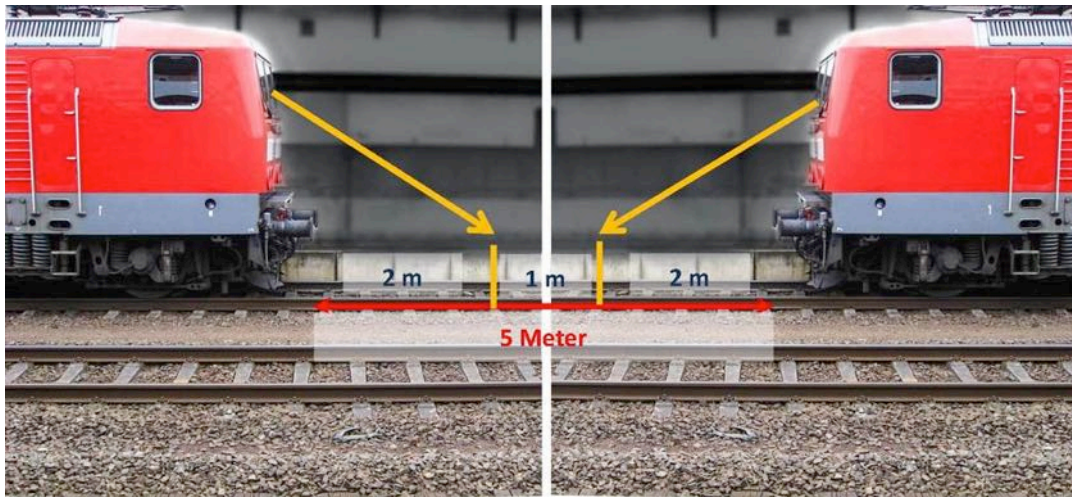


Abbildung 3: Fahrzeuglücken meiden

Warnkleidung tragen

Auch in Gleisen, in denen der Fahrbetrieb eingestellt wurde, sollte, wie es auch im Straßenbereich vorgeschrieben ist, grundsätzlich Warnkleidung getragen werden. Vorgeschrieben nach den Regeln des Unfallversicherungsträgers Bahn und Bund (UVB) ist für Mitarbeiter der DB AG Warnkleidung nach ISO EN 20471.

Andere Institutionen oder Behörden, wie z. B. die Feuerwehrunfallkasse können ggf. eigene Vorgaben machen. Gleiches gilt für Dienstanweisungen, z. B. für die Polizei.

3.2 Elektrische Gefahren aus der Oberleitung/ Stromschiene

Einsätze im Bereich elektrischer Anlagen können ein höheres Gefährdungspotenzial beinhalten; das ist nicht nur auf den Eisenbahnverkehr beschränkt. Um die Gefahren des elektrischen Stroms im Zusammenhang mit Hilfeleistungseinsätzen so gering wie möglich zu halten, gibt die DIN VDE 0132 „Brandbekämpfung und Technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen“ bestimmte Verhaltensregeln und Schutzabstände vor. Diese gelten auch im Bereich von Oberleitungsanlagen bzw. Stromschienen elektrisch betriebener Eisenbahnen, die lediglich einen geringen Anteil an elektrischen Anlagen in einem Zuständigkeitsbereich einer Feuerwehr ausmachen. Mit Einhalten der Vorgaben der DIN VDE 0132 ist auch im Bereich unter Spannung stehender Anlagen der Löschmitteleinsatz möglich.

Elektrische Triebfahrzeuge (siehe Abschnitt 5.1) werden über Anlagen der elektrischen Zugförderung mit elektrischer Energie versorgt. Neben der bundesweit vorhandenen Oberleitung werden die S-Bahnen in Hamburg und Berlin über eine Stromschiene im Unterflurbereich mit Strom versorgt. Während die Oberleitung eine Spannung von **15.000 Volt Wechselstrom (AC)** führt, versorgen die Stromschienen der S-Bahnen in Hamburg und Berlin die Triebwagen mit **1.200 Volt (Hamburg)** bzw. **800 Volt (Berlin) Gleichstrom (DC)**. Für alle Anlagen gilt, dass sie dauerhaft unter Spannung stehen .

3.2.1 Oberleitung

Der Begriff der Oberleitung umfasst als Sammelbegriff mehrere Bauteile dieser Anlage. Der eigentliche Fahrdrabt, an dem die Stromabnehmer der elektrischen Triebfahrzeuge anliegen, ist lediglich eines der nachfolgend genannten Bauteile, die auch in Abbildung 5 und in Abbildung 6 dargestellt sind. Dabei muss zwischen einer Oberleitung in mechanisch getrennter Bauweise sowie der Oberleitung mit Quertragwerk unterschieden werden.

Am **Tragseil** ist über die **Hänger** der eigentliche **Fahrdrabt** befestigt. Diese Konstruktion wird als **Kettenwerk** bezeichnet. Das Kettenwerk ist an den Stützpunkten befestigt. Dies ist bei beiden Bauformen der Oberleitung gleich.

Bestandteile der Stützpunkte sind neben den Oberleitungsmasten auch die Bauteile, an denen das Kettenwerk direkt befestigt ist. Bei der mechanisch getrennten Bauweise gemäß

Abbildung 5 sind das in erster Linie **Stützrohr**, **Auslegerrohr** und **Spitzenseil** sowie die **Windsicherung** und der **Fahrdrahtseitenhalter**. Die Stützpunkte bei einem Quertragwerk gemäß Abbildung 6 verzichten hingegen auf die Rohre. Hier sind mehrere parallel geführte Kettenwerke an denselben Oberleitungsmasten befestigt. Bauartbedingt kommen hier in erster Linie **Quertragseil**, **oberes** und **unteres Richtseil** sowie **Querseilhänger** und **Stützpunkthänger** zur Verwendung.

Bei beiden Bauformen muss jedoch beachtet werden, dass der Bereich, der unter Spannung steht, nicht nur auf den eigentlichen Fahrdraht, d. h. den Bereich, an dem der Stromabnehmer eines elektrischen Triebfahrzeugs anliegt, beschränkt ist. Unter einer Spannung von 15.000 Volt stehen vielmehr das komplette Kettenwerk sowie Teile der Stützpunkte, wie z. B. die Rohrausleger und Stützrohre oder Richtseile.

Die Oberleitung wird zudem über eine oder mehrere neben dem Gleis verlaufende Speiseleitungen mit Spannung versorgt. Auch diese Leitung führt eine Spannung von 15.000 Volt.

Eine graphische Darstellung der unter Spannung stehenden Anlagenteile enthalten Abbildung 5 und Abbildung 6 auf Seite 22.

Der Fahrdraht befindet sich in der Regel in einer Höhe von 4,95 m bis 5,50 m über Schienenoberkante. Er kann in S-Bahntunneln bis auf eine Höhe von 4,80 m abgesenkt sein.

3.2.1.1 Schutzabstände

Werden die nach DIN VDE 0132 festgelegten Schutzabstände unterschritten oder besteht die Gefahr, dass sie unterschritten werden, muss der spannungsfreie Zustand der Anlage hergestellt und sichergestellt werden. Diese Maßnahme entspricht den in der DIN VDE 0105-100 vorgegebenen „fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik“:

1. Ausschalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden (Bahnerden)
5. Zu unter Spannung stehenden Anlagenteilen den vorgeschriebenen Schutzabstand einhalten.

Der Schutzabstand zu den unter Spannung stehenden Teilen von Oberleitungsanlagen, die zur Berührung direkt zugänglich sind, beträgt nach DIN VDE 0132 mit Bezug auf die DIN VDE 0105-103 für alle Arbeiten 1,50 m und schließt auch Rettungseinsätze mit ein.

3.2.1.1.1. Unterschreiten des Schutzabstandes

Aufgrund der Höhe der Oberleitung über Schienenoberkante (siehe Abschnitt 3.2.1) wird der Schutzabstand zu einer intakten Oberleitung nicht unterschritten. So ist der Aufenthalt im Gleis oder auf dem Bahnsteig auch unter eingeschalteter Oberleitung möglich. Gleiches gilt für das Betreten von Eisenbahnfahrzeugen, seien es Reisezugwagen oder auch Führerstände von Triebfahrzeugen. Generell gilt, dass alle Bereiche, die sich bis zu 2,00 m über Schienenoberkante befinden, betreten werden können. Das ist besonders bei Güterwagen von Bedeutung.

Das Unterschreiten des Schutzabstandes kann z. B. in folgenden Situationen vorkommen:

- Beschädigte Oberleitung,
- Tragen von langen Gegenständen im Gleisbereich,
- Betreten von Bereichen von Eisenbahnfahrzeugen, die sich oberhalb von 2,00 m über Schienenoberkante befinden,
- Betreten des Dachbereichs von Einsatzfahrzeugen unterhalb einer Oberleitung, z. B. im Bereich von Bahnübergängen,
- Einsatz einer Drehleiter oder eines Hubrettungsfahrzeuges neben einem Gleis.

Eisenbahnfahrzeuge, besonders Güterwagen, können über fahrzeugseitige Einrichtungen verfügen, über die das Fahrzeugdach erreicht werden kann, z. B. Leitern bei Kesselwagen, um den Domdeckelbereich zu erreichen. An diesen Stellen sind Warnhinweise angebracht, die darauf hinweisen, dass der Schutzabstand zur Oberleitung unterschritten wird (siehe Abbildung 4). Diese Warnhinweise sind nicht vorhanden, wenn keine fahrzeugseitigen Einrichtungen die Unterschreitung des Schutzabstandes ermöglichen, z. B. bei einer Verwendung von Steckleitern. In dieser Situation hat jede Person in eigener Verantwortung, entsprechend der 5. Sicherheitsregel der Elektrotechnik (siehe Abschnitt 3.2.1.1), den vorgeschriebenen Schutzabstand einzuhalten.



Abbildung 4: Warnhinweis Oberleitung an Fahrzeugen

3.2.1.1.2. Schutzabstand bei beschädigten Oberleitungen

Ist eine Oberleitung gerissen und berührt sie den Boden oder Metallteile, wie Zäune, Geländer oder Schienen sind weitergehende Schutzabstände erforderlich. Die DIN VDE 0132 legt hier einen Abstand von mindestens **10 m** von der Fehlerstelle fest. Unterhalb dieses Abstandes befinden sich dort aufhaltende Personen im Bereich des Spannungstrichters, d. h. einem Bereich, in dem unterschiedliche Spannungszustände herrschen, die, von der Fehlerstelle aus gesehen, abnehmen. Mit jedem Schritt in diesem Bereich werden durch den Körper unterschiedlich hohe Spannungen überbrückt; es kommt zur Schrittspannung. Die so entstehenden Potenzialunterschiede sind lebensgefährlich. Innerhalb des Spannungstrichters sollten große Schritte daher unterbleiben. Der Bereich um eine Fehlerstelle ist abzusperren.

Ein Eisenbahnfahrzeug, das mit mindestens einem Radsatz bzw. einem Drehgestell auf einem nicht beschädigten Gleis steht, ist über die Schiene geerdet. Eine gerissene Oberleitung, die auf einem Eisenbahnfahrzeug liegt, setzt dieses Fahrzeug nicht unter Spannung. Gleichwohl sollte um die Stelle, an der die Oberleitung das Eisenbahnfahrzeug berührt, der Schutzabstand eingehalten und der Bereich abgesperrt werden. Eventuellen Gefahren, die sich durch Lageänderungen, wie z. B. einem Herabrutschen der Oberleitung vom Fahrzeug, ergeben wird so bereits im Vorfeld begegnet.

Bei vollständig entgleisten Eisenbahnfahrzeugen oder bei einer Durchtrennung der Fahrschiene können bei nicht bahngeerdeten Oberleitungen lebensgefährliche Spannungen entstehen.

3.2.1.2 Bahnerden

Eine Bahnerdung stellt, vereinfacht ausgedrückt, eine gut leitende Verbindung zwischen der Schiene und dem Fahrdraht dar. Die Verbindung wird mit einem Kupfer- oder Aluminiumseil hergestellt, das zunächst an der Schiene befestigt wird. Mittels einer Erdungsstange wird das Seil anschließend in den Fahrdraht der Oberleitung eingehängt. Eine Bahnerdung muss stets mindestens zweifach, möglichst vor und hinter der Schadensstelle, ausgeführt werden. Die Erdungsstangen bzw. -seile kennzeichnen dabei die Arbeitsgrenzen, d. h. die Bereiche, in denen die Bahnerdung wirksam ist.



Eine Bahnerdung darf nur durch Personen durchgeführt werden, die zuvor durch eine Elektrofachkraft für Oberleitungsanlagen nach einem vorgegebenen Schulungsinhalt unterwiesen und geprüft wurden.



Eine Oberleitung bzw. Stromschiene muss stets als unter Spannung stehend betrachtet werden solange nicht zweifelsfrei feststeht, dass sie ausgeschaltet und bahngeerdete wurde. Die Bestätigung hierüber erteilt ausschließlich der Notfallmanager als Vertreter des Gleisbetreibers (siehe auch Abschnitt 4.3.3).

3.2.1.2.1. Ziel einer Bahnerdung

Das Bahnerden der Oberleitung dient der Sicherstellung des spannungsfreien Zustandes. Auch wenn eine Oberleitung ausgeschaltet wird, kann sie dennoch weiterhin unter Spannung stehen. Diese so genannte „Restspannung“⁵ beträgt, je nach Örtlichkeit, zwischen **2.000 Volt** und **7.000 Volt**. Um auch diese Restspannung abzuleiten, muss die Anlage daher zusätzlich geerdet werden.

Weitere Erfordernisse der Bahnerdung resultieren aus der Vorbeugung vor möglichem Fehlverhalten. So dient die Bahnerdung auch einem versehentlichen Wiedereinschalten der Oberleitung, z. B. aufgrund von Missverständnissen oder aber dem Schutz vor dem versehentlichen Einlassen eines elektrischen Triebfahrzeugs. Hier käme es zu einer so genannten Spannungsverschleppung aus einer nicht ausgeschalteten Schaltgruppe über den Stromabnehmer des Triebfahrzeugs.

Diese möglichen Fehlhandlungen sind in ihrer Wahrscheinlichkeit sehr selten, da die entsprechenden Prozesse hier wirksam entgegen wirken; dennoch sind sie nicht in letzter Konsequenz ausgeschlossen und auch nicht auf den Eisenbahnbetrieb beschränkt.

3.2.1.2.2. Anlass einer Bahnerdung

Nicht jeder Einsatz erfordert zwingend eine Bahnerdung der Oberleitung. Auch unter eingeschalteter Oberleitung kann durchaus ein Löschangriff vorgenommen werden, solange die in der DIN VDE 0132 vorgeschriebenen Mindestabstände unter Berücksichtigung der verwendeten Strahlrohre beachtet werden.

Ob eine Bahnerdung tatsächlich erforderlich ist, ergibt sich i. d. R. aus der jeweiligen Einsatzsituation in Verbindung mit den örtlichen Bedingungen. Eine Bahnerdung ist jedoch stets in folgenden Fällen erforderlich:

- Unterschreiten des Schutzabstandes zu unter Spannung stehenden Teilen durch Personen oder Gegenstände (siehe auch Abschnitt 3.2.1.1).
- Die Oberleitung ist beschädigt, Teile hängen herunter oder berühren den Boden oder Eisenbahnfahrzeuge (siehe auch Abschnitt 3.2.1.1.2).

⁵ Der Begriff der „Restspannung“ ist fachlich nicht zutreffend. Tatsächlich kann eine ausgeschaltete Oberleitung durch andere unter Spannung stehende Leitungen, wie z. B. benachbarte nicht ausgeschaltete Oberleitungen oder Überlandleitungen so beeinflusst werden, dass sie induktiv unter Spannung gesetzt wird. Der Begriff der „Restspannung“ ist zwar gebräuchlich, wird jedoch aus diesem Grund in Anführungszeichen gesetzt.

- Der bauliche Zustand der Oberleitung ist unbekannt und kann auch augenscheinlich nicht festgestellt werden, z. B. bei Oberleitungen in einem Tunnel (siehe auch Abschnitt 8.5.1).

3.2.2 Stromschiene der Gleichstrom-S-Bahn

Anders als die Oberleitung befindet sich die Stromschiene der Gleichstrom-S-Bahn Berlin und Hamburg im Bodenbereich und damit in unmittelbarer Reichweite. Konstruktionsbedingt sind die unter Spannung stehenden Teile jedoch von außerhalb des Gleisbereiches nicht erreichbar, d. h. ein ungewolltes Berühren dieser Anlagenteile ist nahezu ausgeschlossen.

Die Stützpunkte der Stromschienen sind außerhalb der Schiene auf den Schwellenköpfen befestigt. Sie verlaufen in der Regel auf der Gleisinnenseite. Im Bereich von Weichen und bei einem Wechsel von der Gleisinnen- auf die Gleisaußenseite kann über eine kurze Strecke eine beidseitige Führung vorhanden sein.

Die unter Spannung stehenden Teile der Stromschiene sind durch Abdeckungen geschützt. Die Stromabnehmer der Eisenbahnfahrzeuge haben jeweils Kontakt zu den frei liegenden Teilen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle Stromabnehmer und auf beiden Fahrzeugseiten einer S-Bahn dann unter Spannung stehen, wenn auch nur ein Stromabnehmer an der Stromschiene tatsächlich anliegt.

Zusammenfassung

- Zwei grundsätzliche Gefahren aus dem Bahnbetrieb resultieren aus dem Betriebssystem Eisenbahn.
- Der Gleisbereich darf erst betreten werden, wenn der Fahrbetrieb eingestellt und dies rechtssicher bestätigt und dokumentiert wurde.
- Auch Gleise, in denen der Fahrbetrieb eingestellt wurde, sollten nur betreten werden, wenn es zwingend erforderlich ist.
- Oberleitungen und Stromschienen stehen dauerhaft unter Spannung.
- Vor Unterschreiten des Schutzabstandes muss ausgeschaltet und geerdet werden.
- Bei beschädigten, gerissenen und herunter hängenden Oberleitungen ist stets eine Bahnerdung erforderlich.
- Ausgeschaltete Oberleitungen führen „Restspannung“⁵ bis 7.000 Volt.
- Die Bahnerdung darf nur durch hierfür unterwiesene Personen durchgeführt werden.
- Die Durchführung der Bahnerdung ist Aufgabe des Anlagenbetreibers.
- Vor dem Besteigen des Dachbereichs von Eisenbahnfahrzeugen Oberleitung ausschalten und erden lassen. Auf Warnhinweis achten.
- Bei Drehleitereinsatz neben dem Gleis auf Oberleitung achten.
- Beim Betreten des Dachbereichs von Einsatzfahrzeugen in Gleisnähe auf Oberleitung achten.

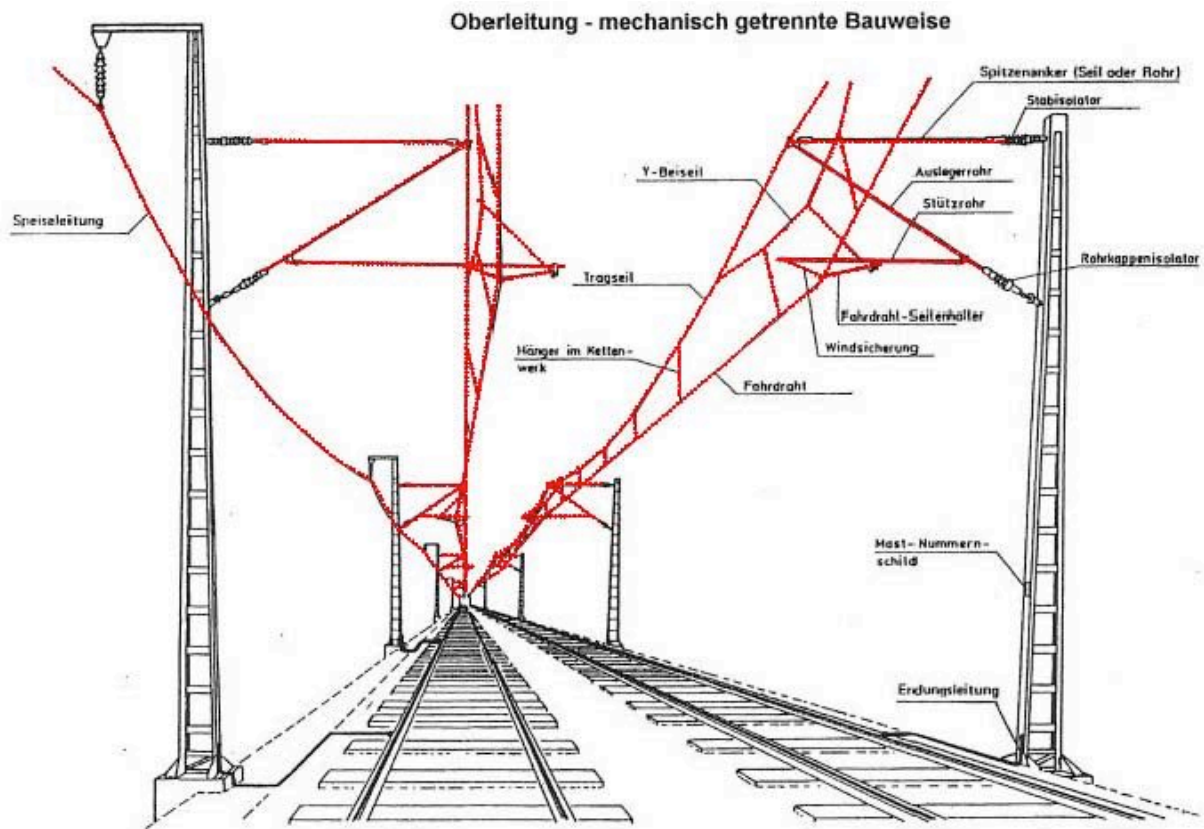


Abbildung 5: Oberleitung in mechanisch getrennter Bauweise (Einzelaufhängung)

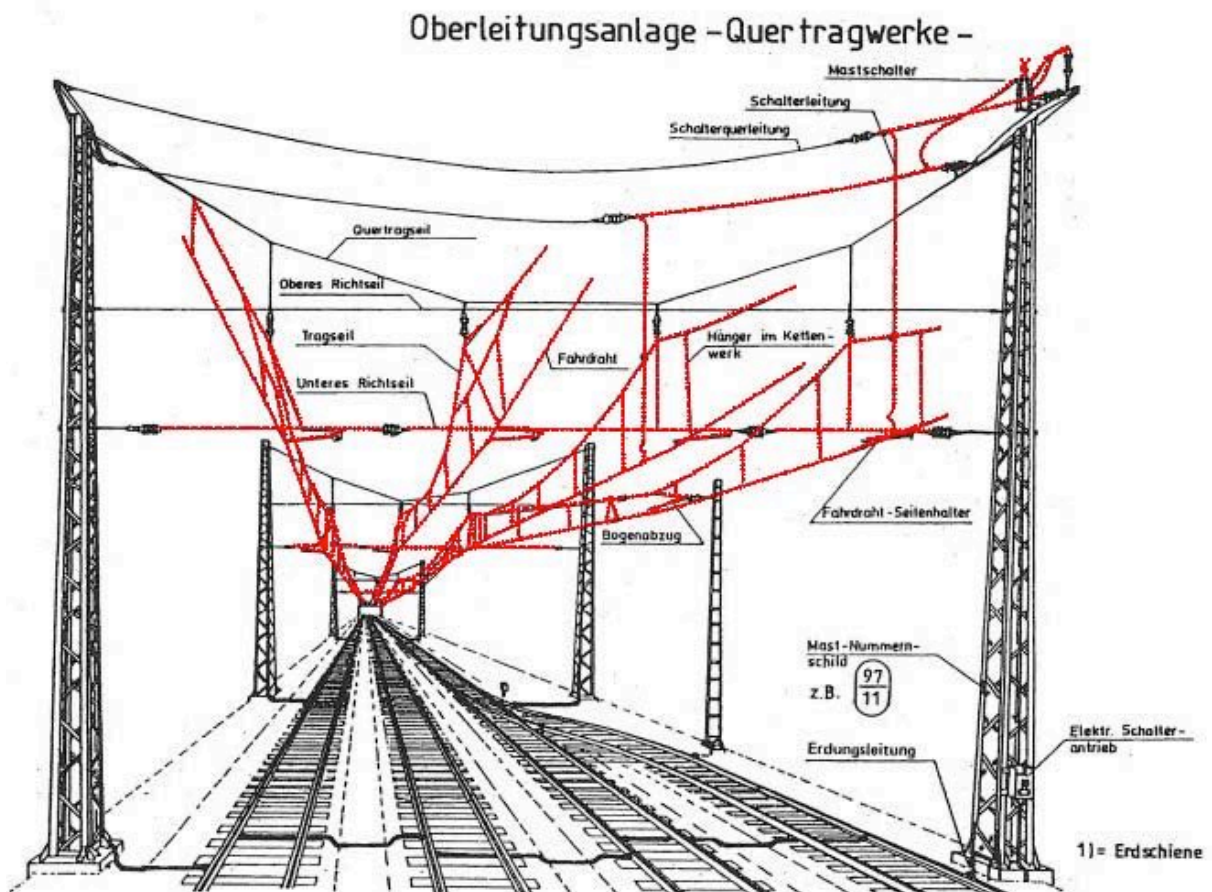


Abbildung 6: Oberleitung mit Querfeldern

4 Das Notfallmanagement der DB AG

Das Notfallmanagement als Umsetzung der gesetzlichen Mitwirkungspflicht der DB AG, wie in Abschnitt 2.2.2 erläutert, umfasst die gesamthafte innerbetriebliche Organisation der Gefahrenabwehr. Aufgaben im Notfallmanagement werden daher auch von allen Bereichen des Unternehmens durchgeführt. Der Schwerpunkt der Umsetzung der Aufgaben erfolgt jedoch durch die Eisenbahninfrastrukturunternehmen als Betreiber eines Schienenweges sowie die Eisenbahnverkehrsunternehmen (siehe Abschnitt 2).

Im Rahmen der Unterstützung von Hilfeleistungseinsätzen von Feuerwehr und Rettungsdiensten im Gleisbereich der DB AG sind sechs wesentliche Elemente von Bedeutung, die in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben werden.

- Fachberatung
- Meldestellen
- Schutz
- Unterstützung
- Vorbereiten/ Informieren
- Notfalltechnik

Neben diesen sechs Elementen umfasst das Notfallmanagement weitere Bereiche, die jedoch für das Thema dieser Unterlage ohne Belang sind und von daher nicht erwähnt werden.

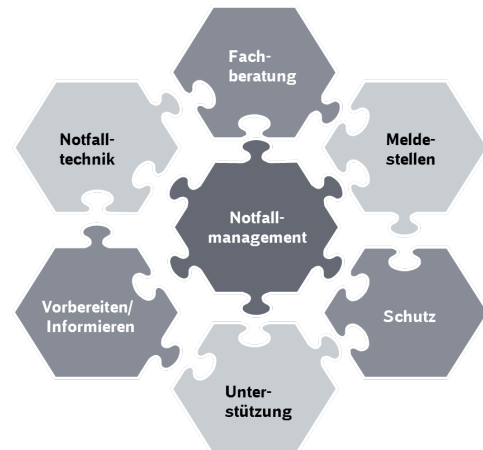


Abbildung 7: Elemente des Notfallmanagements

4.1 Fachberatung

Die Besonderheiten des Betriebssystems Eisenbahn sowie die daraus resultierenden Gefahren aus dem Bahnbetrieb (siehe Abschnitt 3) sind für Außenstehende in der Regel unbekannt. So können im Verlauf von Hilfeleistungseinsätzen Situationen entstehen, die durch den Einsatzleiter nicht oder nicht ausreichend beurteilt und eingeschätzt werden können.

Fachberatung durch den Eisenbahninfrastrukturunternehmer als Betreiber des Schienenweges bezieht sich in erster Linie, wenn auch nicht ausschließlich, auf die Funktionsweise des Systems Eisenbahn, den Möglichkeiten zum Schutz vor den daraus resultierenden Gefahren und den Einsatz von bahneigener Notfalltechnik.

Fachberatung durch den Eisenbahnverkehrsunternehmer umfasst Informationen und Kenntnisse, auch technischer Art, zu Eisenbahnfahrzeugen, Informationen zu Ladegut und die Möglichkeiten der Betreuung von Reisenden.

Grundsätzlich ist zunächst jeder Mitarbeiter eines Eisenbahnunternehmens vor Ort ein potenzieller Fachberater, da er über spezifische Kenntnisse verfügt. Hierbei kann es sich z. B. um örtliche, technische oder organisatorische Kenntnisse handeln. Von daher sollte jeder anwesende Mitarbeiter aufgefordert werden, so lange vor Ort zu bleiben, bis der Notfallmanager als Vertreter des Schienenwegbetreibers eingetroffen ist.

4.1.1 Der Notfallmanager

Der Notfallmanager ist ein Mitarbeiter des Eisenbahninfrastrukturunternehmers als Betreiber des Schienenweges und dessen benannter Vertreter. Am Ereignisort ist der Notfallmanager Einsatzleiter der DB AG und damit einzige Verbindungsperson für den Gesamteinsatzleiter der Fremdrettungskräfte. Für sämtliche Abstimmungen, Regelungen, Maßnahmen usw. ist ausschließlich der Notfallmanager Ansprechpartner. Er kann bei Bedarf unternehmensinterne Fachstellen hinzuziehen oder auch bestimmte Aufgaben und Maßnahmen sowie deren erforderliche Abstimmung zeitweise auf diese delegieren. Werden Aufgaben delegiert, muss dies dem Einsatzleiter jedoch stets im Einzelfall ausdrücklich mitgeteilt werden. Als bahnseitiger Ein-

satzleiter ist der Notfallmanager gegenüber allen Mitarbeitern von beteiligten Eisenbahnunternehmen vor Ort weisungsbefugt.

Notfallmanager ist weder eine hauptamtliche Aufgabe noch ein Berufsbild. Es handelt sich vielmehr um eine Funktion, die jeweils durch einen von mehreren Mitarbeitern im Rahmen einer Rufbereitschaft übernommen wird. Der Zuständigkeitsbereich des Notfallmanagers ist der Notfallbezirk. In diesem Bereich ist jeweils ein Mitarbeiter in der Funktion des Notfallmanagers jederzeit erreichbar. Die Grenzen des Notfallbezirkes sind so festgelegt, dass der Notfallmanager den örtlichen Feuerwehren in der Regel maximal 30 Minuten nach seiner Verständigung zur Verfügung steht.

4.1.1.1 Aufgaben des Notfallmanagers

Neben der Aufgabe, den Einsatzleiter als Fachberater mit eisenbahnspezifischen Informationen zu unterstützen, ist der Notfallmanager auch verantwortlich für die Sicherstellung der Maßnahmen zum Schutz vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb. Am Ereignisort prüft er die bereits eingeleiteten Maßnahmen, ergänzt sie ggf. und dokumentiert sie im Sicherungsplan, den er auch fortschreibt. Zu diesen Maßnahmen gehört bei Bedarf auch die Bahnerdung der Oberleitung, die er in der Regel selber durchführt (siehe auch Abschnitt 4.3.3).

Wird die bahneigene Notfalltechnik (siehe Abschnitt 4.6) benötigt, fordert der Notfallmanager diese einschließlich des Bedienpersonals an.

Auch die schnellstmögliche Wiederaufnahme des Fahrbetriebs, ggf. auch eingeschränkt, gehört zu den Aufgaben des Notfallmanagers. Näheres hierzu im Abschnitt 4.3.2.



Abbildung 8: Der Notfallmanager ist Fachberater für den Einsatzleiter

4.1.1.2 Kennzeichnung und Ausrüstung des Notfallmanagers

Aufgrund von Unfallverhütungsvorschriften trägt der Notfallmanager bei einem Aufenthalt im Gleisbereich die gleiche orangefarbene Warnkleidung, wie andere Mitarbeiter der Eisenbahnen auch. Auf der Rückseite ist seine Funktionsbezeichnung „Notfallmanager“ als Aufdruck oder abnehmbares Rückenschild abgebildet (Abbildung 8). Der Notfallmanager kann sich bei Bedarf mit einem Lichtbildausweis des Unternehmens legitimieren. Auf der Rückseite dieses Ausweises ist ebenfalls die Funktionsbezeichnung „Notfallmanager“ aufgedruckt.

Wesentlicher Ausrüstungsgegenstand des Notfallmanagers ist das erforderliche Gerät, um eine Oberleitung zu erden. Dieses und weitere Geräte sind in einem Fahrzeug untergebracht, das dem Notfallmanager für die Dauer seiner Rufbereitschaft zur Verfügung steht. Es handelt sich dabei um ein als Firmenfahrzeug der DB AG gekennzeichnetes Unfallhilfsfahrzeug, das neben einer besonderen farblichen Kennzeichnung auch über blaues Blinklicht und Einsatzhorn als Sondersignalanlage verfügt. Anders als Einsatzfahrzeuge von Feuerwehr und Polizei kann der Notfallmanager auch mit dieser Anlage jedoch keine Sonderrechte geltend machen. Er hat lediglich die Möglichkeit, bei Vorliegen einer drohenden Gefahr „freie Bahn“ gegenüber anderen Straßenverkehrsteilnehmern einzufordern.



Abbildung 9: Einsatzfahrzeug des Notfallmanagers

4.1.2 Der Notdienst des Eisenbahnverkehrsunternehmers

Mitarbeiter der Eisenbahnverkehrsunternehmen, also der Unternehmen, die Personen- und Güterverkehr betreiben, nehmen als Notdienst Aufgaben an einem Ereignisort wahr. Mitarbeiter im Notdienst kommen in technischen und in nicht technischen Bereichen zum Einsatz. Zu den Aufgaben des Notdienstes gehören die Betreuung von Reisenden und betroffenen Mitarbeitern, Informationen zu betroffenem Ladegut, einschließlich Gefahrgut sowie die Vermittlung von fachspezifischen und technischen Informationen zu Eisenbahnfahrzeugen. Die Anordnung und Durchführung von zeitunkritischen Evakuierungen von Zügen, z. B. nach Liegenbleiben eines Zuges, ist Aufgabe der Mitarbeiter im Notdienst.

Vertreter des Eisenbahnverkehrsunternehmers sind auch die Mitarbeiter im Zugbegleitedienst, wie z. B. der Triebfahrzeugführer, der auch über technische Kenntnisse zu den Fahrzeugen verfügt.

4.1.3 Weitere Fachberater

Neben dem Notfallmanager und dem Mitarbeiter im Notdienst gibt es weitere Funktionen und Mitarbeiter, die als Fachberater eingesetzt werden können.

Hierzu gehört z. B. das Personal, das die Notfalltechnik der DB AG bedient, d. h. Aufgleispersonal und Kranbediener. Für das Anheben und Aufgleisen von Eisenbahnfahrzeugen ist bei Einsatz der Notfalltechnik der Aufgleisleiter verantwortlich, der hierfür entsprechend ausgebildet und qualifiziert ist.

Die Möglichkeiten des Anhebens von Eisenbahnfahrzeugen, auch teilweise, mit Geräten der Feuerwehr wird in Abschnitt 5.7 behandelt. Der Aufgleisleiter kann hier entsprechende Informationen vor Ort vermitteln. Im Einzelfall sollte in Absprache mit dem Notfallmanager geprüft werden, ob der Aufgleisleiter, ggf. auch mit Unterstützung der Polizei, den Unfallort über Straße erreichen kann, um so Zeit zu sparen.

4.2 Meldestellen

Die Möglichkeit der schnellen Kommunikation, sei es für den Aufruf von Hilfe, die Veranlassung von Schutzmaßnahmen oder die Weitergabe von Informationen ist für den Erfolg von Hilfeleistungseinsätzen auch im Gleisbereich unerlässlich.

Die DB Netz AG als größtes Eisenbahninfrastrukturunternehmen innerhalb der DB AG betreibt hierzu das System der Notfallleitstelle. In bundesweit acht Notfallleitstellen ist rund um die Uhr ein Mitarbeiter erreichbar. Diese acht Notfallleitstellen werden durch einzelne regionale zusätzliche Meldestellen, wie z. B. für die S-Bahn in Hamburg ergänzt.

Aufgaben der Notfallleitstelle sind:

- Die Entgegennahme von Meldungen über eingetretene gefährliche Ereignisse, sowohl von interner als auch externer Seite.
- Das Veranlassen erster Maßnahmen zum Schutz vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb, wie Anhalten von Zügen sowie Einstellen des Fahrbetriebs.
- Bestätigung der durchgeführten Maßnahmen an die kommunale Leitstelle mittels Faxverfahren (siehe auch Abschnitte 4.3.1 und 10.1.1).
- Weitergabe aller Informationen und Meldungen an die kommunale Leitstelle.



Abbildung 10: Arbeitsplatz Notfallleitstelle

Neben weiteren Informationen werden durch die Notfallleitstelle auch Informationen zu vorhandenem Gefahrgut weitergegeben. Nähere Angaben hierzu in Abschnitt 7.1.

Die Notfalleitstellen sind für Mitarbeiter der kommunalen Leitstellen über eine bundesweit einheitliche Rufnummer (0800 3 xxxx), der eine Kennziffer zugefügt wird, erreichbar. Die Rufnummer ist den Landkreisen als Betreiber der Leitstellen bekannt.

Für den schnellen Aufruf von Hilfe haben die Mitarbeiter der Notfalleitstellen zudem die Möglichkeit, jede Notrufabfragestelle bundesweit über den Notruf 112 bzw. 110 zu erreichen.

Standorte der Notfalleitstellen sind in folgenden Städten:

- Berlin⁶,
- Hannover,
- Duisburg,
- Frankfurt/ Main,
- Leipzig,
- Karlsruhe,
- München.

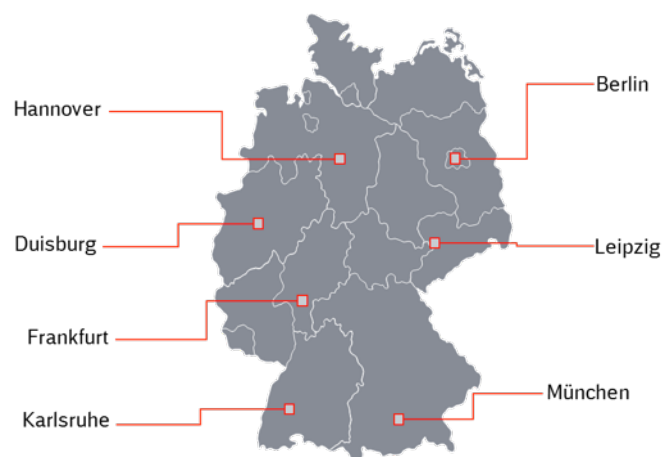


Abbildung 11: Standorte Notfalleitstellen

4.3 Schutz

Das Notfallmanagement stellt sicher, dass die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb (siehe Abschnitt 3) zeitnah umgesetzt werden, um alle am Unfallort Anwesenden zu schützen.

Alle Maßnahmen, die zum Schutz vor den Gefahren aus dem Bahnbetrieb getroffen werden, dürfen erst wieder aufgehoben werden, wenn der Einsatzleiter zugestimmt hat. Bahnseitig ist ausschließlich der Notfallmanager befugt, die Aufhebung zu veranlassen.

4.3.1 Einstellung des Fahrbetriebs

Das Betreten des Gleisbereichs (siehe Abschnitt 3.1 und Abbildung 1) darf erst dann erfolgen, wenn der Fahrbetrieb eingestellt und diese Einstellung bestätigt wurde.

Mit Verständigung der Fremdrettung, veranlasst der Mitarbeiter der Notfalleitstelle unaufgefordert die Einstellung des Fahrbetriebs in allen am Unfallort vorhandenen Gleisen, die von der DB AG betrieben werden (siehe auch Abschnitt 2.1). Diese Maßnahme umfasst außerhalb von Bahnhöfen nicht nur das betroffene Gleis, sondern auch alle benachbarten Gleise. Innerhalb von Bahnhöfen umfasst die Maßnahme die Gleise im erforderlichen Umfang. Der erforderliche Umfang ist abhängig von der Art des Ereignisses und der Möglichkeit der fußläufigen Erreichbarkeit.

Die Bestätigung der Einstellung des Fahrbetriebs erfolgt generell durch den Notfallmanager bei seiner Anwesenheit am Unfallort. Um zu vermeiden, dass die Einsatzkräfte bis zum Eintreffen des Notfallmanagers den Gleisbereich nicht betreten können, wurde gemeinsam mit den Innenministerien der Länder ein Verfahren entwickelt, das eine rechtssichere Bestätigung auch vor Eintreffen des Notfallmanagers ermöglicht.

Durch die Notfalleitstelle wird der kommunalen Leitstelle die Einstellung des Fahrbetriebs unaufgefordert und unverzüglich per Fax übermittelt. Der Vordruck zur Bestätigung (siehe Abbildung 61 auf Seite 65) ist mit den Ländern abgestimmt. Die Angaben im Faxvordruck werden dem Einsatzleiter dann durch die kommunale Leitstelle über Funk übermittelt oder, sofern vorhanden, auf ein Faxgerät im Fahrzeug weiter geleitet. Nähere Ausführungen zum Faxvordruck enthält der Abschnitt 10.1.1.

Das Faxverfahren deckt also den Zeitraum zwischen Eintreffen der Feuerwehr und Eintreffen des Notfallmanagers ab. Daraus resultiert, dass mit Eintreffen des Notfallmanagers der Faxvor-

⁶ Jeweils eine Notfalleitstelle für Fernbahn und S-Bahn

druck seine Gültigkeit verliert; die Schutzmaßnahmen bleiben dennoch bestehen. Die Voraussetzungen zum Aufheben von Maßnahmen werden in Abschnitt 4.3.2 beschrieben.

Die Bestätigung über die Einstellung des Fahrbetriebs erfolgt demnach ausschließlich über zwei Kommunikationswege:

1. Fernschriftlich durch die Notfallleitstelle mit Faxvordruck,
2. Mündlich durch den Notfallmanager vor Ort mit Dokumentation im Sicherungsplan.

Der durch den Notfallmanager aufgestellte Sicherungsplan wird bei jeder Änderung einer Sicherungsmaßnahme fortgeschrieben und stellt daher die aktuellste Unterlage dar; der Faxvordruck dokumentiert hingegen die durchgeführten Sicherungsmaßnahmen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Eine Änderung von Sicherungsmaßnahmen kann erst nach Eintreffen des Notfallmanagers erfolgen und wird im Faxvordruck nicht fortgeschrieben.

4.3.2 Wiederaufnahme des Fahrbetriebs

Die Wiederaufnahme des Fahrbetriebs setzt voraus, dass der Anlass der Sicherungsmaßnahme, d. h. der Schutz von Personen gegen bewegte Eisenbahnfahrzeuge, weggefallen ist. Es dürfen sich demnach in dem Gleis, in dem der Fahrbetrieb wieder aufgenommen werden soll, keine Personen mehr aufhalten. Die Bestätigung hierfür erfolgt durch den Einsatzleiter.

Für den Wegfall des Anlasses existieren zwei unterschiedliche Möglichkeiten:

1. Mit Beendigung des Einsatzes und Übergabe der Einsatzstelle an den Notfallmanager wird auch bestätigt, dass sich keine Einsatzkräfte oder andere Personen mehr im Gleisbereich befinden. Ab diesem Zeitpunkt gelten ausschließlich die Unfallverhütungsvorschriften der DB AG.
2. In einem benachbarten Gleis, das nicht von Unfallfolgen betroffen ist, soll der Fahrbetrieb während des Einsatzes eingeschränkt wieder aufgenommen werden. Der Einsatzleiter informiert seine Einsatzkräfte über diese geplante Maßnahme und stellt so sicher, dass seine Kräfte den Bereich nicht mehr betreten. Er bestätigt dies gegenüber dem Notfallmanager und erteilt seine Zustimmung zur Wiederaufnahme des eingeschränkten Fahrbetriebs.

Die Aufnahme des eingeschränkten Fahrbetriebs im Nachbargleis erfordert jedoch zusätzliche Maßnahmen, um die Einsatzkräfte im betroffenen Gleis zu schützen. Hierfür erhält der Triebfahrzeugführer eine entsprechende Weisung mit Verhaltensvorgaben. Bahnbetrieblich erfolgt dies mit Übergabe eines schriftlichen Befehls (siehe Kasten).

1. Fahren auf Sicht⁷ und Reduzierung der Geschwindigkeit auf maximal 40 km/h im Bereich der Unfallstelle.
2. Reduzierung der Geschwindigkeit auf maximal 5 km/h im Bereich der Unfallstelle.
3. Zusätzliche Nutzung der Signaleinrichtung (Makrofon) des Triebfahrzeugs (Achtungspfeiff) bei Annäherung an die Unfallstelle.

Schriftlicher Befehl:

Der schriftliche Befehl ist ein unternehmensweit einheitlicher Vordruck, in dem je nach betrieblicher Lage bestimmte Verhaltensmaßnahmen für den Triebfahrzeugführer vorgegeben sind. Der Fahrdienstleiter, der die Betriebsdurchführung verantwortet, indem er Weichen und Signale bedient, diktiert dem Triebfahrzeugführer den zutreffenden Wortlaut über Zugfunk. Dieser wiederholt im Anschluss und bestätigt so, dass er den Wortlaut korrekt übernommen hat.

Im Gegensatz zum Straßenverkehr kann der Schienenverkehr in der Regel nicht kurzfristig und örtlich umgeleitet werden, d. h. auch weniger umfangreiche, aber andauernde Gleissperrungen ziehen erhebliche Beeinträchtigungen, Zugverspätungen und Zugausfälle nach sich.

4.3.3 Oberleitungen ausschalten und bahnerden

Die Oberleitung steht dauerhaft unter einer Spannung von 15.000 Volt. Bevor der vorgeschriebene Schutzabstand zu unter Spannung stehenden Teilen der Oberleitung durch Personen oder Gegenstände unterschritten wird, muss die Oberleitung ausgeschaltet **und** geerdet werden.

⁷ Beim Fahren auf Sicht muss der Triebfahrzeugführer die Geschwindigkeit des Zuges unter Berücksichtigung der Sichtverhältnisse so wählen, dass er vor einem Hindernis rechtzeitig zum Halten kommt.

Die Erdung wird im Bahnbereich als Bahnerdung bezeichnet. Nur wenn beide Maßnahmen durchgeführt wurden, ist der Schutz vor Gefahren aus der elektrischen Spannung sichergestellt (siehe auch Abschnitt 3.2).

Für die Sicherstellung der Bahnerdung ist der Notfallmanager verantwortlich; er führt sie in der Regel auch selber durch. Der Notfallmanager ist jedoch auch befugt, andere Mitarbeiter der DB AG, die im Bahnerden unterwiesen sind, mit dieser Aufgabe zu beauftragen.

Die Bestätigung einer durchgeführten Bahnerdung wird dem Einsatzleiter ausschließlich durch den Notfallmanager mündlich bestätigt. Als eine Maßnahme zum Schutz gegen eine Gefahr aus dem Bahnbetrieb dokumentiert er die Bahnerdung im Sicherheitsplan.

4.3.3.1 Fernbediente Bahnerdung; Die Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung für Tunnel

Eisenbahntunnel mit einer Länge ab 500 m können mit einer Einrichtung ausgestattet sein, durch die eine Bahnerdung der Oberleitung ferngesteuert vorgenommen werden kann. Diese Einrichtung wird als Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP) bezeichnet.

Durch die OLSP wird die Spannung der ausgeschalteten in einem Tunnel verlaufenden Oberleitungen und Speiseleitungen geprüft und mit dieser Prüfung gleichzeitig die Bahnerdung vorgenommen. Die OLSP erfüllt damit die 3. und 4. Sicherheitsregel nach DIN VDE 0132 (siehe auch Abschnitt 3.2.1.1). Das Feststellen der Spannungsfreiheit und das Bahnerden erfolgen bei ordnungsgemäß funktionierender OLSP innerhalb weniger Minuten.

Der Spannungszustand der Oberleitung wird durch Leuchtmelder (siehe Abbildung 13) angezeigt, die sich innerhalb eines Bedienschranks (siehe Abbildung 14) befinden. Dieser Bedienschrank befindet sich an jeder geländeseitigen Zugangsmöglichkeit in einen Tunnel. Innerhalb des Bedienschranks befindet sich auch ein Nottaster, über den die Bahnerdung mittels OLSP auch vor Ort eingeleitet werden kann.

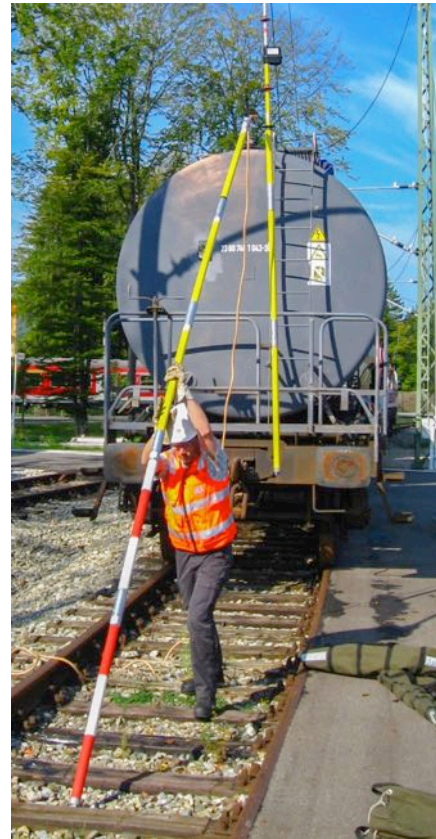


Abbildung 12: Für die Sicherstellung der Bahnerdung ist der Notfallmanager verantwortlich



Abbildung 13: Leuchtmelder und Nottaster einer OLSP



Abbildung 14: Bedienschrank einer OLSP

Die Arbeitsgrenzen, d. h. die Bereiche, in denen die Bahnerdung der Oberleitung wirksam ist, werden gekennzeichnet. Hier kommen drei unterschiedliche Kennzeichnungen zum Einsatz:

1. Kennzeichnung mittels aufklappbarer achteckiger Schilder, rot umrandet, schwarze Schrift auf weißem Grund und dem Hinweis „Arbeitsgrenze für Rettungsmannschaft“.
2. Kennzeichnung mittels aufklappbarer dreieckiger Schilder mit schwarzem Hochspannungssymbol auf gelbem Grund und dem Zusatz „Arbeitsgrenze“ (siehe Abbildung 15).
3. Dauerhafte Markierung des OLSP-Bereiches durch fest angebrachte Hinweistafeln (siehe Abbildung 16).

Die in Punkt 3 beschriebene Kennzeichnungsart unterscheidet sich von den ersten beiden dadurch, dass hier der gesamte OLSP-Bereich durchgehend gekennzeichnet ist, indem an jedem Oberleitungsmast ein entsprechender Hinweis angebracht ist. Im Gegensatz dazu werden bei den ersten beiden Möglichkeiten ausschließlich die Grenzen der OLSP-Bereiche gekennzeichnet. Die beiden ersten Möglichkeiten werden bei einer neuen Installation einer OLSP nicht mehr verwendet.



Abbildung 15: Bisherige OLSP-Arbeitsgrenze



Abbildung 16: Aktuelle OLSP-Bereichskennzeichnung

Einsatzkräfte von Feuerwehren, in deren Zuständigkeitsbereich sich eine OLSP befindet, werden besonders in Funktion und Bedienung der OLSP eingewiesen. Eine Unterweisung zum Bahnerdungsberechtigten ist nicht erforderlich.

In jeder Bedienstation befindet sich zudem eine Kurzbedienungsanleitung, die die Bedeutung der jeweiligen Leuchtmelder erklärt (siehe auch Abschnitt 10.3). Diese wird ergänzt durch eine ausführliche schriftliche Bedienungsanleitung, die bei Bedarf auch angefordert werden kann.

Kommt es zu einem Ereignis in einem Tunnel, der mit einer OLSP ausgerüstet ist, werden die unter Spannung stehenden Anlagen in diesem Tunnel unaufgefordert durch den Schienenwegbetreiber ausgeschaltet und die Bahnerdung mittels OLSP eingeleitet. Hierüber wird die Leitstelle des Land- bzw. Stadtkreises mit einem Faxvordruck durch die Notfalleitstelle informiert. Näheres hierzu enthält Abschnitt 10.1.2.

4.3.4 Bahnerden durch Feuerwehren

Feuerwehren haben die Möglichkeit, Einsatzkräfte im Bahnerden unterweisen zu lassen, um so zusätzlich zum Notfallmanager und bei Vorliegen bestimmter Einsatzbedingungen eine Bahnerdung durchführen zu können.

Die Durchführung einer Bahnerdung durch Einsatzkräfte der Feuerwehr stellt eine Ausnahmesituation dar, die im Einzelfall durch den Einsatzleiter geprüft und bei Vorliegen nachfolgender Voraussetzungen ggf. angeordnet wird. Die Voraussetzungen müssen alle vorliegen:

1. Der Notfallmanager ist noch nicht vor Ort.
2. Es liegen einfache örtliche Verhältnisse vor, d. h. die Schaltgruppenunterteilung der Oberleitung ist auch ohne Übersichtsplan durch Augenschein erkennbar.
3. Es ist eine sofortige Bahnerdung erforderlich, da sich z. B. Menschen in akuter Gefahr befinden und die erforderlichen Maßnahmen ein Unterschreiten des Schutzabstandes zu unter Spannung stehenden Teilen erfordern (siehe auch Abschnitt 3.2.1.1).

Die Entscheidung, ob unterwiesene Kräfte der Feuerwehr eine Bahnerdung im Einzelfall durchführen, trifft der Einsatzleiter auf Grundlage der o. g. Voraussetzungen. Er muss in diesem Fall eine Ausschaltung der Oberleitung über die Leitstelle des Land- bzw. Stadtkreises bei der Notfallleitstelle beantragen. Die Notfallleitstelle muss mit dem Antrag auf Ausschaltung informiert werden, dass unterwiesene Einsatzkräfte eine Bahnerdung vornehmen sollen. Die Bestätigung der erfolgten Ausschaltung erfolgt mittels eines Faxvordrucks durch die Notfallleitstelle an die Leitstelle des Land- bzw. Stadtkreises. Näheres hierzu enthält 10.1.2.

In den allermeisten Fällen wird eine sofortige Bahnerdung nicht erforderlich sein, sodass das Eintreffen des Notfallmanagers abgewartet werden kann. Selbst Löschangriffe können bei Beachtung der Regeln der DIN VDE 0132 vorgenommen werden.

Der Notfallmanager bleibt auch dann für die Sicherstellung der Bahnerdung zuständig, wenn Einsatzkräfte diese durchgeführt haben.

4.4 Einsatzunterstützung

Die Unterstützung von Einsätzen im Gleisbereich der DB AG umfasst Planunterlagen, die Möglichkeiten der Orientierung vor Ort sowie die Bereitstellung von bahnspezifischem Gerät.

4.4.1 Kartenmaterial

Kartenmaterial in Form von Topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 wird den Land- und Stadtkreisen kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Karten sind Arbeitsmittel für die Leitstellen, um die Angaben zu einem Unfallort örtlich einzuordnen sowie für die Brandschutzdienststellen, um eine Einsatzplanung erarbeiten zu können.

Die Kartenblätter enthalten Ergänzungen und Erweiterungen. So wurden die in den Kartenblättern bereits vorhandenen Daten der Landesvermessungsämter, wie z. B. Streckenverlauf und Streckenkilometrierung, farblich hervorgehoben und um die so genannten DB GIS-Daten⁸ ergänzt. Hinzugefügt wurden Tunnelbauwerke mit Bezeichnung, Bahnhöfe und Haltepunkte, Brücken, Bahnübergänge usw. Ebenfalls hinzugefügt wurde die jeweilige Streckennummer, d. h. die Nummer, die jeder Eisenbahnstrecke zugeordnet ist. Diese DB GIS-Daten werden als so genannter Layer über das Kartenblatt gelegt.

Das Kartenmaterial kann aufgrund urheberrechtlicher Bestimmungen ausschließlich in Papierform abgegeben werden. Die jeweiligen kommunalen Verwaltungsstellen erhalten für ihren Verantwortungsbereich die vereinbarten Kartensätze kostenfrei zur Verfügung. Zusätzliche Kartenblätter können gegen Erstattung der Selbstkosten und gegen Kostenübernahmeerklärung formlos über die im Impressum angegebene Mailadresse nachgefordert werden.

Im Abstand von ein bis zwei Jahren wird zudem der Layer mit den Eisenbahninfrastrukturdaten in digitaler Form als map.info-Datei an die jeweiligen Landesinnenministerien versandt. In kommunalen Leitstellen, deren System diesen Dateityp verarbeiten bzw. ihn ggf. konvertieren

⁸ GIS=Graphisches Informationssystem

kann, kann dieser Layer über das dort vorhandene eigene digitale Kartenmaterial gelegt werden.

4.4.2 Orientierung am Ereignisort

Angaben zum Ereignisort erfolgen im Bereich der Eisenbahn nicht über Straßenbezeichnungen, sondern in Form von Streckennummern und Streckenkilometern. Dies ist nicht anders als z. B. im Bereich von Autobahnen oder Wasserstraßen.

Jede Strecke der DB AG verfügt über eine vierstellige Streckennummer. Jede Strecke ist zudem in Streckenkilometer eingeteilt. Neben der Strecke, in der Regel beidseitig, befinden sich im Abstand von 1.000 m Kilometer tafeln, die durch Hektometertafeln im Abstand von 200 m ergänzt werden (siehe Abbildung 17). Während die obere Zahl stets die Kilometerangabe bezeichnet, steht die untere Zahl auf der Tafel für die Hundert-Meter-Angabe. Die Streckennummer ist hingegen vor Ort nicht erkennbar.



Abbildung 17: Hektometertafel

4.4.3 Bahnspezifisches Gerät (Rüstsatz Bahn)

Gemeinsam mit den Innenministerien der Länder wurde ein Gerätesatz definiert, der als „Rüstsatz Bahn“ Hilfeleistungseinsätze im Bereich von Schienenwegen unterstützen soll. Der Rüstsatz dient der Verbesserung der Erreichbarkeit von Unfallstellen über die Schiene sowie dem Transport von Verletzten.

Der Rüstsatz besteht aus folgenden Komponenten:

- Zwei schienenfahrbaren Rollpaletten,
- Einer Arbeitsplattform,
- Fünf Schleifkorbtragen.

Der Rüstsatz wurde jedem Land- und Stadtkreis, in dem sich eine Gleisanlage der DB AG befindet, einmalig zur Verfügung gestellt. Zusätzliche Rüstsätze gingen an die jeweiligen Landesfeuerwehrschulen.



Abbildung 18: Die schienenengebundene Rollpalette ist Bestandteil des Rüstsatzes Bahn

Informationen und Hinweise zum Einsatz des Rüstsatzes enthält Abschnitt 8.3.

4.4.4 Einsatzmerkbblätter für Eisenbahnfahrzeuge

Bauartbedingte Besonderheiten von Eisenbahnfahrzeugen werden in Einsatzmerkbblättern dargestellt.

Die Zuordnung eines Merkblattes zu einem Triebfahrzeug bzw. Reisezugwagen erfolgt anhand der Fahrzeugnummern (siehe auch Abschnitt 5.3).

Jedes Merkblatt enthält auf zwei Seiten Angaben zu

- Fahrzeugaufbau (einschließlich Skizze und Angaben zum Material),
- Rettungs- und Versorgungsöffnungen,
- Gefahren durch elektrischen Strom,
- Brennbarkeit der Materialien,
- Gefahren durch Flüssigkeiten und Stoffe.

Die Merkblätter sind bewusst kurz gehalten, um auch unter Einsatzbedingungen noch übersichtlich und aussagekräftig zu bleiben.

Die Merkblätter werden laufend aktualisiert und um weitere Fahrzeuge erweitert. Sie sind im Internet unter www.deutschebahn.com/notfallmanagement als Download abrufbar.

4.5 Vorbereiten und Informieren

Wie für jedes andere Einsatzspektrum müssen auch Einsätze auf Bahnanlagen gut vorbereitet sein. Tatsächlich hängt der Erfolg eines solchen Einsatzes weniger von vorhandener „Spezialtechnik“ ab, sondern viel mehr vom erforderlichen Wissen. Einsätze im Gleisbereich unterscheiden sich von anderen Einsätzen bereits aufgrund der vorhandenen Gefahren und dem Betriebssystem. Wesentliches Element der Vorbereitung müssen daher stets die Maßnahmen zum Schutz gegen Gefahren aus dem Bahnbetrieb und das Verhalten im Gleisbereich sein.

Die Anforderungen an den Schulungsinhalt können allerdings auch je nach Zielgruppe variieren. So werden Feuerwehren in der Regel andere fachliche Schulungsinhalte verfolgen als die Polizei oder das THW.

Die Aus- und Fortbildung von Einsatzkräften liegt auch für Einsätze im Bereich von Schienenwegen bei den zuständigen Stellen auf Bundes- bzw. Landesebene sowie im Bereich der Kreise und der Kommunen. Aufgrund dieser Zuständigkeit sowie der jeweiligen fachlichen Anforderungen kann die DB AG hier lediglich unterstützen und entsprechende Seminare oder Fortbildungen fachlich begleiten. Dies kann auf überregionaler als auch regionaler Ebene geschehen.

Nachfolgende Ausführungen geben Empfehlungen zum Inhalt von Aus- und Fortbildungen.

4.5.1 Einsatzkräfte von Feuerwehr und Rettungsdienst

Ausbildung und Schulungen sollten zwei Zielrichtungen verfolgen:

1. Unterweisung der Führungskräfte bezüglich des taktischen Vorgehens, der Zusammenhänge und der Zusammenarbeit mit den zuständigen Stellen der Bahn.
2. Schulungen und Information von Einsatzkräften vor Ort unter Beteiligung eines örtlich zuständigen Notfallmanagers. Hierbei kann ggf. auch auf regionale Besonderheiten eingegangen werden, wie z. B. die Besichtigung des Wagenmaterials, das im kommunalen Bereich überwiegend zum Einsatz kommt⁹. Regionale Schulungen sollen auch das gegenseitige Kennenlernen der bei einem Ereignis zuständigen Personen unterstützen.

Eine länderübergreifende Arbeitsgruppe hat in Zusammenarbeit mit der DB AG einen Musterbildungsplan erarbeitet, der sich als Empfehlung an Landesfeuerwehrschulen zur Durchführung von Seminaren für Führungskräfte richtet. Viele Landesfeuerwehrschulen bieten entsprechende Seminare für Führungskräfte nach diesem Musterbildungsplan an. In einigen Ländern werden die Inhalte auch in die Laufbahnausbildung zum gehobenen feuerwehrtechnischen Dienst integriert.

⁹ Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Besichtigungen von Eisenbahnfahrzeugen, die nicht von der DB AG betrieben werden, von der Entscheidung des jeweiligen Fahrzeugbetreibers abhängen. Die DB AG hat auf diese Entscheidung keinen Einfluss. Eine besondere Bereitstellung für Besichtigungen findet nicht statt.

Die DB AG unterstützt Lehrgänge, z. B. an Landesfeuerweherschulen, u. a. durch Mitarbeiter im Notfallmanagement der Bahn. Hierbei kann es sich, je nach Ausstattung der jeweiligen Schule, um theoretische sowie um praktische Lehrgänge handeln. Die DB AG hat hierfür in vielen Landesfeuerweherschulen die Einrichtung von Bahnübungsanlagen unterstützt.

Ergänzt werden diese Maßnahmen durch regionale Informationsveranstaltungen, zu denen Mitarbeiter in der Funktion eines Notfallmanagers eingeladen werden können, um über die Besonderheiten der Hilfeleistungseinsätze unter Berücksichtigung der jeweiligen Örtlichkeit zu informieren.

4.5.2 Angehörige von Landes- bzw. Bundespolizei

Einsätze der polizeilichen Gefahrenabwehr verfolgen in der Regel andere Ziele als die der Feuerwehr und der Rettungsdienste. Diese Einsätze werden im Rahmen von Straftaten, wie Tötungsdelikten, Anschlägen, Körperverletzungen erforderlich, können aber auch im Zuge der Personenfahndung oder Nacheile den Gleisbereich berühren. Gerade letztere können ein besonderes Gefährdungspotenzial beinhalten, da hier die Besonderheiten des Bahnbetriebes und seine Gefahren leicht übersehen werden. Die Ausbildung und Schulung dieser Kräfte sollte daher als Schwerpunkt das Verhalten im Gleisbereich sowie die Einhaltung und Beachtung der Meldewege beinhalten. Hier sind in erster Linie zentrale Schulungen zielführend, die nicht auf regionale Besonderheiten eingehen müssen.



Abbildung 19: Abdichten eines Risses im Kessel

4.5.3 Übungen

Zur Vorbereitung auf Einsätze gehören auch Übungen, die vor Ort durchgeführt werden und in unterschiedlicher Form erfolgen können. Neben den praktischen Rettungsübungen können auch andere Formen einer Übung erfolgen. So können Kommunikationsübungen, Alarm- und Anfahrübungen, Stabsrahmenübungen usw. durchgeführt werden.

In Absprache mit dem Notfallmanager können Übungen geplant und durchgeführt werden. Dieser sollte bereits mit Beginn der Planungen einbezogen werden, da er die Möglichkeiten und die Realitätsnähe einschätzen und Hinweise zur Durchführung geben kann.

Bei den Übungszielen sollten in erster Linie die Zusammenarbeit und die Einhaltung der Meldewege im Vordergrund stehen.

4.5.4 Seminare zu Gefahrguteinsätzen

Die DB Netz AG als Schienenwegbetreiber innerhalb der DB AG bietet Seminare zu Gefahrguteinsätzen an und unterhält hierfür eine mobile schienengebundene Einheit, den „Ausbildungszug Gefahrgut“. Bestehend aus einem Leckagewagen, einem Armaturenwagen sowie einem Unterrichtswagen kommt der Zug bundesweit zum Einsatz.



Abbildung 20: Übung am Leckagewagen

Erfahrene Trainer leiten Seminare zu Einsätzen mit Gefahrgut, die einen theoretischen sowie einen praktischen Teil umfassen. Art und Umfang des praktischen Ausbildungsteils richten sich nach den Vorstellungen der jeweiligen Feuerwehr und reicht von einer einfachen Unterweisung bis zu einer Vollübung unter Chemikalienschutzanzug.

Informationen zur Seminardurchführung erhalten Sie über die im Impressum auf Seite 2 genannte Stelle.

Die Möglichkeiten der drei Spezialwagen werden nachfolgend beschrieben:

Leckagewagen

Am Leckagewagen können an neun Leckagepunkten verschiedene Arten von möglichen Gefahrgutaustritten simuliert werden. Dazu gehören u. a.:

- Riss im Bereich der Tanksohle,
- Querriss seitlich am Tank,
- Undichte Zapfarmatur,
- Riss im Bereich nahe des Drehgestellzapfens,
- Defekter Tankboden,
- Doppelleck im Bereich der Sattelleiste.

An dem Leckagewagen können Tätigkeiten, wie das Auffangen von Gefahrgut und das Abdichten von Leckagen praxisnah mit den unterschiedlichsten Mitteln geübt werden, wie zum Beispiel mit Leckdichtkissen, sowie mit Leckbandagen und Holzkeilen. Die Simulation der Gefahrgüter erfolgt dabei durch Wasser.

Armaturenwagen

Verschiedene zur Verwendung kommende Armaturen sowie deren Funktion werden am und im Armaturenwagen vorgestellt. Hierbei handelt es sich um einen begehbaren Kesselwagen, in dem verschiedene Armaturen, auch im Schnitt, gezeigt werden.

Zusätzlich ist der Dachbereich des Wagens begehrbar, um so auch verschiedene Domdeckelausführungen darstellen zu können.



Abbildung 21: Armaturenwagen

Unterrichtswagen

Der Unterrichtswagen dient der Durchführung des theoretischen Teils eines Seminars und verfügt über entsprechende Sitzmöglichkeiten sowie Präsentationstechnik.

4.6 Notfalltechnik

Die Aufgaben der Notfalltechnik bestehen im Anheben von Lasten sowie dem Aufgleisen entgleister Eisenbahnfahrzeuge. Hierfür werden entsprechende schienengebundene Fahrzeuge vorgehalten, die im Bedarfsfall durch den Notfallmanager angefordert werden.

Notfalltechnik ist kein Einsatzmittel für den ersten Zugriff. Sowohl Anfahrt als auch Vorbereitung erfordern einen zeitlichen Vorlauf.

Einsatzmöglichkeiten der Notfalltechnik werden in Abschnitt 9.5 behandelt.



Abbildung 22: Leckagewagen

4.6.1 Hilfszug

Hilfszüge stellen Gerät und Personal bereit, um das Wiederaufgleisen eines entgleisten Eisenbahnfahrzeugs zu ermöglichen. Hierfür verfügt ein Hilfszug über entsprechende hydraulische Heber und Stempel, die bis zu 100 t Last anheben bzw. aufrichten können. Die Züge sind mit geschultem Personal besetzt. Neben dem Aufgleisen können, je nach örtlicher Situation, durch die Technik auch umgestürzte Eisenbahnfahrzeuge wieder aufgerichtet werden.

Die reinen Anfahrzeiten der Hilfszüge betragen zwischen 90 min und 120 min.

4.6.2 Schienenkran

An drei Standorten in Deutschland werden Schienenkranen als schwere Hebeteknik vorgehalten. Diese Krane sind auch geeignet, schwere Triebfahrzeuge anzuheben. Es existieren zwei unterschiedliche Größen an Schienenkränen: der 100 t-Kran sowie der 160 t-Kran. (siehe Abbildung 23).

Aufgrund seiner technischen Möglichkeiten und seiner Bauart ist dieser Kran beispielsweise in der Lage, ein Gewicht von 90 t noch 10 m vor Puffer anzuheben und seitlich bis zu 10 m zu verschwenken. Eine Leistung, die ein vergleichbarer Autokran nicht erbringen kann.

Der Einsatz der Schienenkrane kann dennoch lageabhängig durch Autokrane ersetzt oder auch unterstützt werden.



Abbildung 23: 160 t-Kran

4.6.3 Rettungszüge

Im Gegensatz zu den Hilfszügen und den Schienenkränen stellt ein Rettungszug ein Einsatzmittel der Gefahrenabwehr dar. Der Rettungszug ist Kernelement der Rettungskonzepte für Tunnel auf den Schnellfahrstrecken von Hannover nach Würzburg sowie von Mannheim nach Stuttgart. An sechs Standorten entlang dieser Strecken sind die Züge jederzeit abfahrtsbereit abgestellt. Das schließt auch die dauerhafte Anwesenheit von zwei Triebfahrzeugführern mit ein.

Die Besetzung der Rettungszüge erfolgt mit Einsatzkräften der Feuerwehren und Rettungsdienste am Standort der Züge. Diesen Kräften, die an den Einrichtungen des Rettungszuges laufend aus- und fortgebildet werden, steht neben zwei voll eingerichteten Notarztarbeitsplätzen in Umgebungsluft unabhängigen Räumen auch ein Löschwasservorrat von 20 m³, einem Schaummittelvorrat von 0,25 m³ sowie die Normbeladung eines LF 16 sowie eines RW 2 zur Verfügung. Pressluftatmer mit jeweils zwei Flaschen sorgen für die Sicherheit der Einsatzkräfte.



Abbildung 24: Rettungszug am Standort in Fulda

4.6.4 Sonstige Fahrzeuge

Neben den Hilfszügen, Kranen und Rettungszügen existieren weitere schienengebundene Fahrzeuge, die dem Bau und der Unterhaltung der Strecke dienen. Diese Fahrzeuge können den Einsatz der Notfalltechnik unterstützen. Beispiel hierfür sind die Fahrzeuge, die der Inspektion und Wartung der Oberleitung dienen und zum Einsatz kommen, wenn eine Oberleitung im Bereich einer Unfallstelle zuvor zurückgebaut werden muss.

5 Eisenbahnfahrzeuge

Der Bau und Betrieb von Eisenbahnfahrzeugen unterliegt klaren gesetzlichen Vorgaben. Grundlage hierfür ist die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), eine Rechtsverordnung mit Gesetzeskraft, die vom Bundesverkehrsminister erlassen wird.

Die EBO enthält für Eisenbahnfahrzeuge u. a. Vorgaben zu

- Lasten und Gewichten,
- Bremsen,
- Abmessungen und Begrenzungen,
- Ausrüstung und Anschriften,
- Abnahme und Untersuchungen.

Die EBO teilt Eisenbahnfahrzeuge in Regelfahrzeuge und in Nebenfahrzeuge ein. Nebenfahrzeuge dienen den internen und unternehmerischen Zwecken, z. B. als Instandhaltungs- und Baufahrzeuge, und sind daher ausschließlich mit unterwiesenen Mitarbeitern besetzt. Nebenfahrzeuge werden in dieser Unterlage nicht weiter behandelt.

Regelfahrzeuge dienen der Beförderung von Personen sowie dem Transport von Gütern, einschließlich der erforderlichen Traktion, d. h. Triebfahrzeuge. Regelfahrzeuge werden von daher in Triebfahrzeuge und Wagen eingeteilt. Weitere Unterteilungen können der Abbildung 25 entnommen werden.

Die Vorgaben der EBO sind lediglich grundsätzlicher Art. So wird z. B. ein einheitliches Bremssystem vorgegeben. Darüber hinausgehende Festlegungen, wie z. B. die Anordnung der Bedienelemente im Führerstand des Triebfahrzeuges oder auch technische Einrichtungen sind dem jeweiligen Fahrzeugbetreiber oder Hersteller überlassen. Von daher kann hier durchaus eine entsprechende Vielfalt existieren.

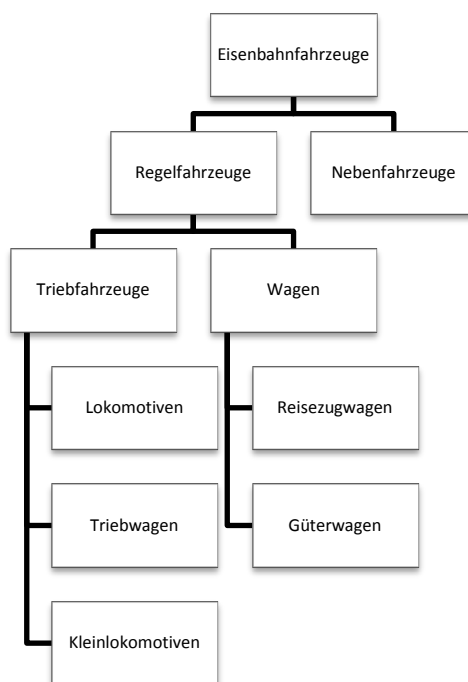


Abbildung 25: Einteilung der Eisenbahnfahrzeuge

5.1 Triebfahrzeuge

Unter dem Sammelbegriff „Triebfahrzeuge“ werden

- Lokomotiven,
- Triebwagen und
- Kleinlokomotiven

zusammengefasst.

Der Antrieb aller Lokomotiven erfolgt in aller Regel elektrisch über die Oberleitung bzw. Stromschiene¹⁰, dieselektisch oder dieselhydraulisch über Verbrennungsmotoren. In Ausnahmefällen können auch noch Dampflokomotiven mit Öl- oder Kohlefeuerung zum Einsatz kommen.

¹⁰ Stromschienen werden ausschließlich im Bereich der Gleichstrom-S-Bahnen Hamburg und Berlin verwendet und befinden sich im Bodenbereich. So genannte Deckenstromschienen stellen hingegen lediglich eine Bauform einer Oberleitung dar.

5.2 Wagen

Wagen werden in Reisezugwagen, die der Beförderung von Personen im Fern- und Regionalverkehr dienen, und Güterwagen, die für den Transport von Gütern genutzt werden, eingeteilt.

5.2.1 Reisezugwagen

Je nach Einsatz des Wagens und den Anforderungen des Betreibers oder des Herstellers kann ein Reisezugwagen über Merkmale verfügen, die je Wagentyp teilweise stark voneinander abweichen können.

Das betrifft die Anordnung von Stromleitungen und Bauteilen von Klimaanlage, die Funktion der Türen, die Möglichkeit der Notöffnung von Türen, das Vorhandensein und die Lage von Löschmittelöffnungen usw. Es ist unmöglich, diese Vielfalt in einer Unterlage, wie der vorliegenden, zusammen zu fassen. Von daher kann an dieser Stelle lediglich auf die Einsatzmerkblätter hingewiesen werden, die im Abschnitt 4.4.4 behandelt werden.

5.2.2 Güterwagen

Eine Vielzahl von Güterwagenarten bedient die unterschiedlichsten Anforderungen der Nutzer. Die unterschiedlichen Anforderungen an diese Wagen können auch verschiedene Besonderheiten an den Fahrzeugen beinhalten, die jedoch in der Regel keine Auswirkungen auf Hilfeleistungseinsätze haben. Von diesem Grundsatz ausgenommen sind Kesselwagen und eine kleine Gruppe von Spezialfahrzeugen.

Für Güterwagen werden keine Einsatzmerkblätter erstellt.

5.2.2.1 Kesselwagen

Ein Teil der mit der Eisenbahn transportierten gefährlichen Güter wird in Kesselwagen befördert. Hauptsächlich handelt es sich dabei um flüssige Stoffe oder verflüssigte Gase. Je nach Natur der Stoffe sind die Tanks bezüglich Material, Armaturen und Sicherheitseinrichtungen unterschiedlich ausgelegt. Der Fassungsraum des Tanks kann bis zu 120 m³ betragen.

Kesselwagen werden nach ihren baulichen Merkmalen sowie den unterschiedlichen physikalischen bzw. chemischen Eigenschaften der Transportgüter eingeteilt:

Druckgaskesselwagen sind äußerlich an einem etwa 30 cm breiten orangefarbenen Streifen, der den Tank in Höhe der Tankachse umschließt, erkennbar (siehe Abbildung 26). In der Regel werden die Gase in verflüssigtem Zustand unter Druck und im geringen Umfang auch in tiefgekühltem Zustand befördert. Die Be- und Entladung erfolgt in den meisten Fällen über flurbetätigte (bodenbedienbare) Füll- und Entleerungseinrichtungen (Untenentleerung).

Kesselwagen für flüssige Stoffe werden unterschieden in Mineralölkesselwagen und Chemiekesselwagen. Mineralölkesselwagen sind mit Sicherheitsventilen ausgerüstet, welche den möglichen Über- oder Unterdruck begrenzen sollen. Sie werden in der Regel über den Dom befüllt und über die unteren Armaturen entleert. Für eine leichtere Handhabung



Abbildung 26: Druckgaskesselwagen



Abbildung 27: Kesselwagen für flüssige Stoffe

bei der Entladung sind sie häufig mit einem Zwangsbelüftungssystem ausgerüstet. Wagen mit einem Zwangsbelüftungsventil lassen sich an dem weißen Farbring, der den Tank umschließt, erkennen (siehe Abbildung 27).

Spezialfahrzeuge

Spezialfahrzeuge können aufgrund ihrer besonderen Nutzungsart über Einrichtungen verfügen, die an einem Güterwagen unüblich sind. So kann z. B. eine besondere interne und/ oder externe Energieversorgung vorhanden sein. Auch mechanische oder hydraulische Bedieneinrichtungen zum Be- oder Entladen oder zum Absenken des Fahrzeugs können vorhanden sein.

Aufgrund der möglichen Vielfalt dieser Fahrzeuge kann in dieser Unterlage nicht näher auf Spezialfahrzeuge eingegangen werden.

5.3 Fahrzeugnummern

Jedes Schienenfahrzeug, das im öffentlichen Verkehr eingesetzt wird, verfügt über eine zwölfstellige Fahrzeugnummer, die durch ein Länderkürzel sowie eine Halterkennzeichnung ergänzt wird. Einzelne Zahlengruppen der Fahrzeugnummer beinhalten fahrzeugspezifische Angaben, die jedoch für einen Hilfeleistungseinsatz in der Regel ohne Belang sind.

Bei Triebfahrzeugen erfolgt jedoch die Zuordnung zu den Einsatzmerkblättern, die in Abschnitt 4.4.4 behandelt werden, über die so genannte Baureihennummer, die wiederum Bestandteil der Fahrzeugnummer ist.

Bei Reisezugwagen hingegen erfolgt die Zuordnung vereinzelt über die Bauartnummer. Diese ist zwar nicht Bestandteil der Fahrzeugnummer, ist jedoch dort mit angegeben.

Näheres hierzu enthalten die Abschnitte 5.3.1 und 5.3.2.

5.3.1 Triebfahrzeuge

Bestandteil der zwölfstelligen Fahrzeugnummer bei Triebfahrzeugen ist die dreistellige Baureihennummer¹¹. Über die Baureihennummer erfolgt die Zuordnung zu den Einsatzmerkblättern (siehe Abschnitt 4.4.4). Die Baureihe ergibt sich aus der 6. bis 8. Ziffer der Fahrzeugnummer (siehe auch Abbildung 28).

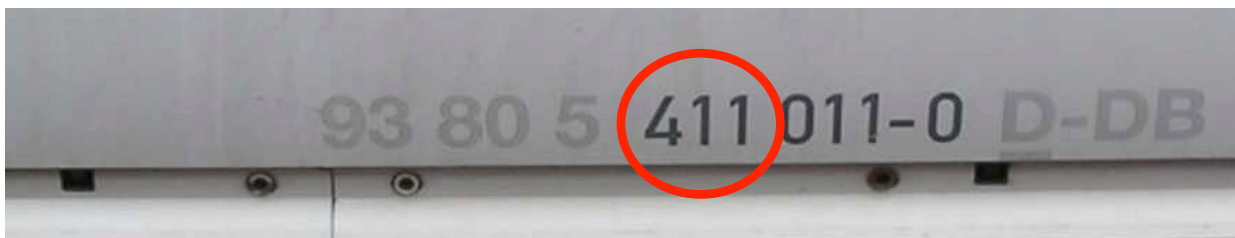


Abbildung 28: Zwölfstellige Fahrzeugnummer mit Baureihe

5.3.2 Wagen

Wagen, unabhängig davon, ob Reisezug- oder Güterwagen verfügen über eine zwölfstellige Wagennummer, die, im Gegensatz zur Baureihennummer der Triebfahrzeuge, keine nähere Klassifizierung beinhaltet und aus der sich dementsprechend auch keine weiteren Informationen ableiten lassen. Hiervon ausgenommen sind Mittelwagen von Triebzügen, wie ICE und S-Bahnen, die wie Triebfahrzeuge gekennzeichnet werden (siehe Abschnitt 5.3.1).

An die Wagennummer schließt sich bei Reisezugwagen stets die so genannte Gattungsbezeichnung an. Hierbei handelt es sich um eine Buchstabenfolge, die über die Verwendung bzw. die Art des Wagens Auskunft gibt, z. B.:

„ABnrz“

¹¹ Diese Angabe ist ausschließlich für Fahrzeuge der DB AG gültig. Andere Eisenbahnverkehrsunternehmen können abweichende Baureihennummern, auch mit mehr als drei Stellen, vergeben.

Die Zuordnung zu den Einsatzmerkblättern (siehe Abschnitt 4.4.4) erfolgt über eine Beschreibung des Wagens, z. B.:

„Fahrzeug mit Drehfalttüren“

Ist eine solche Beschreibung nicht ausreichend, kann die Zuordnung auch über die so genannte Bauartnummer erfolgen. Diese befindet sich am Ende der zwölfstelligen Wagennummer und ist hochgestellt, z. B.:

D-DB 50 80 31 34 085-6 ABnrz ^{418.4}



Abbildung 29: Zwölfstellige Fahrzeugnummer mit Bauartnummer

5.4 Weitere Fahrzeuganschriften

Neben der in Abschnitt 5.3 beschriebenen Fahrzeugnummer finden sich weitere Anschriften in Form von Piktogrammen, Ziffern, Tabellen o. ä. an Eisenbahnfahrzeugen. Diese sind stets an der Längsseite eines Fahrzeugs angebracht und beinhalten Angaben u. a. zu

- Fahrzeuggewichten,
- Eigentums- und Betreiberangaben,
- Längen,
- Fassungsvermögen von Kesselwagen usw.

Nicht zu den Fahrzeuganschriften im Sinne dieses Abschnittes gehören die Warnhinweise, die auf eine mögliche Unterschreitung des Schutzabstandes zu unter Spannung stehenden Teilen der Oberleitung beim Aufsteigen auf ein Fahrzeug hinweisen, wie in Abschnitt 3.2.1.1.1 beschrieben. Auch die Warnungen vor unter Spannung stehenden Einrichtungen an Eisenbahnfahrzeugen (siehe auch Abschnitt 5.5.3) zählen nicht zu den Fahrzeuganschriften.



Abbildung 30: Raster Reisezugwagengewicht

5.4.1 Anschriften an Reisezugwagen

Für einen Hilfeleistungseinsatz relevante Anschriften an Reisezugwagen enthalten Angaben zum Fahrzeuggewicht sowie über die Standorte von Feststellbremsen, um das Fahrzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen zu sichern.

Das Eigengewicht sowie das maximal zulässige Wagengewicht sind bei Reisezugwagen in Tonnen und in einem Raster an der Fahrzeuglängsseite angegeben. Im Beispiel der Abbildung 30 beträgt das Eigengewicht 53 t während das Gesamtgewicht 58 t beträgt.

Unterhalb dieser Gewichtsangabe ist die Anzahl der vorhandenen Sitzplätze angegeben, 71 Plätze in der Abbildung 30. Befinden sich hier zwei Zahlen, die durch einen Bindestrich getrennt sind, handelt es sich um einen Wagen, der die 1. und die 2. Wagenklasse anbietet. Eine Anzahl vorhandener Stehplätze wird nicht angegeben.

Der Zugangsbereich, in dem sich die Bedienmöglichkeit für eine Feststellbremse befindet, wird in der Regel über ein Piktogramm entsprechend Abbildung 31 gekennzeichnet. Zur Bedienung einer Feststellbremse enthält Abschnitt 5.6.2 nähere Angaben.



Abbildung 31: Hinweis auf Handbremse

5.4.2 Anschriften an Güterwagen

Internetlink zu diesem Thema in Abschnitt 13.3 vorhanden.

Im Gegensatz zu Reisezugwagen sind die Anschriften an Güterwagen und die damit verbundenen Informationen vielfältiger. Jedoch ist es auch hier für einen Hilfeleistungseinsatz ausreichend, die relevanten Anschriften zu kennen.

Für ein eventuelles Anheben der Fahrzeuge (siehe auch Abschnitt 5.7) ist es erforderlich, das Gewicht des Fahrzeugs zu kennen. Anders als bei einem Reisezugwagen sind bei einem Güterwagen jedoch keine pauschalen Gesamtgewichte angegeben.

	A	B	C	D
S	39,6	47,6	55,6	65,6
120	00,0			

Abbildung 32: Lastgrenzenraster Güterwagen

Das Eigengewicht eines Güterwagens wird in einem Rechteck an der Längsseite des Fahrzeugs in Kilogramm angegeben. Um das tatsächliche Gesamtgewicht zu erhalten, muss das Gewicht der Ladung, das sich aus den Beförderungspapieren ergibt, dem Eigengewicht hinzu gerechnet werden.

Diese Methode ist zeitaufwändig und in einem Hilfeleistungseinsatz oftmals nicht durchführbar. Hier ist es in aller Regel ausreichend, das maximal mögliche Gesamtgewicht (zulässige Gesamtgewicht) zu kennen, um so die benötigten Einsatzmittel zu bestimmen.

Das Gewicht der maximal möglichen Zuladung ergibt sich ebenfalls aus der Fahrzeuganschrift und kann je nach Fahrzeugtyp und zu befahrender Strecke variieren. Jede Eisenbahnstrecke ist in eine so genannte Streckenklasse eingeteilt, die eine maximal mögliche Belastung vorgibt.

Diese richtet sich u. a. nach zu befahrenen Brücken auf der Strecke. Die maximal mögliche Zuladung eines Fahrzeugs je nach Streckenklasse ergibt sich aus dem Lastgrenzenraster, das ebenfalls an der Fahrzeuglängsseite vorhanden ist. Da die Einteilung einer Strecke in eine Klasse nicht bekannt ist, sollte hier stets vom maximal möglichen Wert ausgegangen werden. Am Beispiel der Abbildung 32 beträgt dieser Wert in der Streckenklasse D 65,6 t. Diese Angabe muss zum Eigengewicht des Wagens hinzu addiert werden, um das maximal mögliche Gesamtgewicht des Wagens zu erhalten.

Weitere Anschriften informieren über die Länge des Fahrzeugs, Ladefläche und Ladevolumen u. a., die jedoch für einen Hilfeleistungseinsatz in der Regel nicht von Relevanz sind.

5.4.2.1 Anschriften an Kesselwagen

Kesselwagen sind Güterwagen und verfügen daher zunächst über die gleichen Anschriften wie diese, die ggf. durch Zusatzangaben ergänzt werden, wie z. B. das Fassungsvermögen des Kesselbehälters in Litern.

Anschriften und Zeichen	Bedeutung
	Länge über Puffer
	Eigenmasse
	Ladelänge
	Bodenfläche
	Laderaum
	Fassungsraum der Behälterwagen
	Zeichen für den Abstand zwischen - den Endradsätzen in Drehgestellen - den Endradsätzen von Wagen ohne Drehgestelle - den Drehzapfen von Drehgestellwagen
	Internationaler Lastgrenzenraster Die Lastgrenzen geben die Höchstlademasse an, bis zu der ein Wagen bei der Beförderung über Strecken der angegebenen Klassen beladen werden darf. Die Lastgrenze gemäß nebenstehendem Beispiel beträgt auf Strecken der Klasse A: 40,5 t, B: 48,5 t, C: 56,5 t, D: 66,5 t. Die Geschwindigkeit 120 km/h darf brems- und lauftechnisch uneingeschränkt nur mit leerem Wagen gefahren werden. Sternchen neben dem Lastgrenzenraster bedeuten: ★ = lauftechnische Eignung für 120 km/h auf bestimmten Strecken der DB unter Nutzung der in den Streckenklassen angegebenen Lastgrenzen. Die Streckenklassen legen die maximal zulässige Radsatzlast und die Masse je Längeneinheit fest:

Abbildung 33: Übersicht Güterwagenanschriften

Gefahrgutkesselwagen sind zudem mit einer besonderen Anchriftentafel versehen (siehe Abbildung 34). Diese enthält u. a. Angaben zu

- Name des Betreibers,
- Lastgrenze nach den Eigenschaften des Wagens sowie der zu befahrenden Kategorien von Strecken,
- offizielle Benennung der zur Beförderung zugelassenen Stoffe,
- Wagennummer,
- Eigengewicht des Kesselwagens,
- Fassungsraum,
- Tankcodierung.



Abbildung 34: Anchriftentafel bei Kesselwagen mit Lastgrenzenraster und orangefarbener Kennzeichnung

5.5 Fahrzeugverbindungen

Um Eisenbahnfahrzeuge in einen Zugverband einstellen zu können, bedarf es verschiedener mechanischer und technischer Verbindungen. Neben dem eigentlichen Verbinden der Fahrzeuge über Kupplungen, müssen noch Druckluftleitungen, elektrische Leitungen und Datenkabel verbunden werden.

Generell gilt, dass das Verbinden und Trennen aller Einrichtungen der Fahrzeugverbindungen dem unterwiesenen Personal überlassen bleiben sollte. Unsachgemäßes Trennen kann zu Unfällen und Verletzungen führen.

5.5.1 Fahrzeugkupplungen

Fahrzeugkupplungen werden in Form von Schraubekupplungen und automatischen Kupplungen eingesetzt.

Bevor eine Kupplung getrennt wird, muss darauf geachtet werden, dass die Fahrzeuge gegen Wegrollen gesichert sind. Näheres dazu im Abschnitt 5.6.

5.5.1.1 Schraubekupplungen

Schraubekupplungen stellen die älteste Art der Fahrzeugverbindung dar. Während sie im Güterverkehr immer noch die gebräuchlichste Kupplungsart ist, kommen im Reisezugverkehr zunehmend Automatische Kupplungen (siehe Abschnitt 5.5.1.2) zur Anwendung.

Eine Schraubekupplung muss manuell bedient werden. Die Kupplungsspindel wird über ein Schraubgewinde so weit geöffnet, bis der Kupplungsbügel über den Zughaken des anderen Fahrzeugs gehoben werden kann.

5.5.1.2 Automatische Kupplungen

Wagen von Schwerzügen im Güterverkehr, wie z. B. Erztransporte, sowie Triebzüge, wie ICE und S-Bahnen, verfügen über Automatische Kupplungen. Mit einer Automatischen Kupplung werden nicht nur die Fahrzeuge aneinander gekuppelt; gleichzeitig werden auch Bremsleitungen, Energieversorgung und andere Einrichtungen miteinander verbunden.

Automatische Kupplungen werden bei Reisezügen über Schalteinrichtungen in den Führerständen geöffnet. Dies sollte durch den Triebfahrzeugführer erfolgen. Zusätzliche manuelle Bedienungseinrichtungen sind an den Kupplungen vorhanden.

5.5.1.3 Feste Verbindungen

Einige Triebzüge, wie z. B. S-Bahnen und ICE-Züge bilden feste Einheiten. Die einzelnen Fahrzeuge dieser Einheiten verfügen über feste Verbindungen, die ausschließlich in der Werkstatt durch Fachpersonal getrennt werden können.

5.5.2 Luftleitungen

Durchgehende Luftleitungen werden unterschieden in

- Hauptluftleitung (siehe Abschnitt 5.5.2.1) und
- Hauptluftbehälterleitung (siehe Abschnitt 5.5.2.2).

Die Luftleitungen eines Fahrzeugs enden an den Stirnseiten in Luftschräuche, die über einen Kupplungskopf miteinander verbunden werden können. Die Luftleitungen können fahrzeugseitig über Luftabsperrhähne (Abbildung 35) getrennt werden.



Abbildung 35: Luftleitungen mit Luftabsperrhähnen

5.5.2.1 Hauptluftleitung

Die Hauptluftleitung ist erforderlich für die Funktion des Bremssystems (siehe Abschnitt 5.6.1) und von daher an jedem Regelfahrzeug vorhanden.

Der Druck in einer Hauptluftleitung beträgt 5 bar, die über den Luftpresse des Triebfahrzeugs hergestellt werden.

Vor dem Trennen einer Hauptluftleitung müssen die Luftabsperrhähne an **beiden** Fahrzeugen geschlossen werden, um Verletzungen zu vermeiden.

5.5.2.2 Hauptluftbehälterleitung

Im Gegensatz zur Hauptluftleitung ist die Hauptluftbehälterleitung in der Regel nur an Reisezugwagen vorhanden. Auch diese Leitung wird durch den Luftpresse des Triebfahrzeugs versorgt, der einen Druck von 10 bar herstellt.

Die Hauptluftbehälterleitung dient in erster Linie für die Funktion der zentralen Türschließung sowie für die Steuerung bestimmter Zusatzbremsen im Hochgeschwindigkeitsverkehr.

Vor dem Trennen der Luftschräuche müssen auch hier beide Luftabsperrhähne geschlossen werden, um Verletzungen zu vermeiden. Um die beiden Luftschräuche am Wagen unterscheiden zu können, ist der Luftkopf der zusätzlichen Hauptluftbehälterleitung mit einem Kreuz als zusätzliches Zeichen markiert (siehe auch Abbildung 36).



Abbildung 36: Gekennzeichneter Luftkopf einer Hauptluftbehälterleitung

5.5.3 Elektrische Verbindungen

Elektrische Verbindungen sind in der Regel nur an Reisezugwagen vorhanden. Dabei muss beachtet werden, dass Autotransportwagen von Autoreisezügen per Definition Reisezugwagen sind und von daher über diese Verbindungen verfügen. Für Autotransportwagen, die als Güterwagen Neufahrzeuge transportieren, trifft das in der Regel nicht zu.

Weiterhin können bestimmte Güterwagen in Sonderbauform über elektrische Verbindungen verfügen.

5.5.3.1 Zentrale Energieversorgung (Zugsammelschiene)

Bestimmte elektrische Verbraucher von Reisezugwagen im Zugverband, in erster Linie Heizungen, werden durch das Triebfahrzeug über die Zentrale Energieversorgung, die so genannte Zugsammelschiene, mit elektrischer Energie versorgt. Die Zugsammelschiene steht unter einer Spannung von 1.000 Volt.

Die Zugsammelschiene von abgestellten Zugteilen oder Wagen kann über eine stationäre Anlage, die Zugvorheizanlage, ebenfalls mit elektrischer Energie versorgt werden, ohne dass ein Triebfahrzeug vorhanden sein muss.

Vor dem Trennen der Zugsammelschiene muss die Energieversorgung auf dem Triebfahrzeug bzw. durch die Zugvorheizanlage getrennt werden, da sonst die Gefahr eines Spannungsüberschlages in Form eines Lichtbogens und eines Stromschlages besteht.



Das Trennen der Zugsammelschiene sollte nur durch unterwiesene Mitarbeiter der Bahn durchgeführt werden.



Abbildung 37: Nicht verbundene Zugsammelschiene an einem Reisezugwagen

5.5.3.2 Wendezugsteuerkabel

Reisezugwagen können zusätzlich über ein so genanntes Wendezugsteuerkabel verfügen. Dieses dient dem Wendezugbetrieb und somit ausschließlich zur Steuerung des am Schluss laufenden Triebfahrzeugs aus dem Steuerwagen an der Zugspitze.

Es ist keine nennenswerte Spannung vorhanden.

5.5.3.3 Informations- und Steuerleitung („UIC-Kabel“)

Auch die Informations- und Steuerleitung („UIC-Kabel“) ist ausschließlich bei Reisezugwagen vorhanden. Sie dient der Datenübertragung und verfügt über keine nennenswerte Spannung.

5.5.4 Dampfleitungen

Kaum noch verbreitet, aber vereinzelt bei historischen Fahrzeugen noch vorhanden, ist die Dampfheizung. Eine durchgehende Dampfleitung versorgt diese Heizung. Vor dem Trennen müssen die Absperrhähne an beiden Fahrzeugen geschlossen werden.

5.6 Sichern von Fahrzeugen

Eisenbahnfahrzeuge können aufgrund des geringen Reibwertes zwischen Rad und Schiene leichter in Bewegung gesetzt werden als Straßenfahrzeuge. Das Sichern abgestellter Fahrzeuge gegen ein unbeabsichtigtes Wegrollen ist daher von großer Bedeutung.

5.6.1 Das Bremssystem

Züge verfügen über ein druckluftgesteuertes Bremssystem. Bei der Bremse handelt es sich um eine selbsttätig wirkende Bremse, deren Prinzip darauf beruht, dass die Bremswirkung dann eintritt, wenn es in der Hauptluftleitung zu einer Senkung des Druckes kommt, d. h. die Bremse wirkt auch dann, wenn die durchgehende Hauptluftleitung, z. B. bei einem Bruch der Fahrzeugkupplung, einer Zugtrennung, getrennt wird (siehe Abschnitt 5.5.2).

Um dieses Prinzip gewährleisten zu können, verfügen jedes Triebfahrzeug und jeder Reisezug- oder Güterwagen neben einer durchgehenden Luftleitung über einen Druckluftbehälter. Dieser wird bei Triebfahrzeugen als Hauptluftbehälter bezeichnet, da von ihm aus der gesamte Zug versorgt wird. Jeder Wagen verfügt über einen Hilfsluftbehälter, der über die durchgehende Hauptluftleitung befüllt wird.

Kommt es innerhalb der Hauptluftleitung zu einer Druckabsenkung, wird aus dem Hilfsluftbehälter Druckluft in den Bremszylinder eines jeden Rades gepresst. Dazu trennt ein Steuerventil die Verbindung zwischen Hauptluftleitung und Hilfsluftbehälter und öffnet die Verbindung zwischen Hilfsluftbehälter und Bremszylinder. Mit Befüllen des Bremszylinders wird die Bremse angelegt. Mit Wiederauffüllen der Hauptluftleitung werden die ursprünglichen Verbindungen wieder hergestellt, d. h. die Hauptluftleitung befüllt wieder den Hilfsluftbehälter und der Bremszylinder bleibt druckfrei.

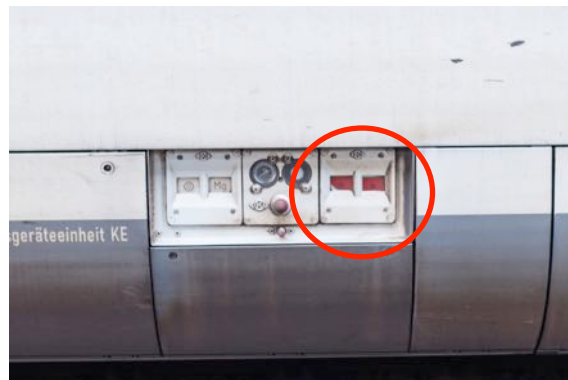


Abbildung 38: Kontrollfenster einer Scheibenbremse (hier angelegt)

Die meisten Fahrzeuge verfügen nicht über Federspeicherbremsen, sodass die Druckluft nach einer bestimmten Zeit wieder aus dem Bremszylinder entweichen kann und somit die Bremswirkung aufgehoben wird. Hierfür ist jedoch ein längerer Zeitraum erforderlich.

Neben der druckluftgesteuerten Betriebsbremse verfügen in der Regel jeder Reisezugwagen und jedes Triebfahrzeug über Feststellbremsen, die mechanisch auf mindestens einen Radsatz bzw. ein Drehgestell eines Fahrzeuges wirken. Da diese Bremse nicht von Druckluft abhängig ist, kann die Bremswirkung generell nicht nachlassen.

Die Feststellung, ob eine Bremse angelegt ist, lässt sich nur am jeweiligen Fahrzeug treffen. Bei Fahrzeugen mit Klotzbremsen wirken diese direkt auf die Lauffläche des Rades und sind optisch erkennbar. Im Zweifel kann durch einen Tritt gegen die Bremsklötze ein Anliegen geprüft werden. Scheibenbremsen wirken hingegen auf eine hinter dem Rad befindliche Bremsscheibe und sind von daher auch nicht sichtbar. Hier wird über rote und grüne Farbscheiben in einem Kontrollfenster an der Wagenlängsseite geprüft, ob die Bremse angelegt ist (siehe auch Abbildung 38).

5.6.2 Sichern durch Feststellbremse

Neben Reisezugwagen und Triebfahrzeugen verfügen auch einige Güterwagen über Feststellbremsen. Feststellbremsen werden in der Regel durch ein Handrad am bzw. im Fahrzeug bedient. Diese Einrichtung befindet sich bei Triebfahrzeugen auf dem Führerstand und bei Reisezugwagen in einem der Zugangsbereiche.

Bei Güterwagen ist der Standort der Bedieneinrichtung für die Feststellbremse unterschiedlich. Sie kann sich z. B. am Längsträger des Fahrzeugs befinden und damit bodenbedienbar sein oder auch im Bereich der Pufferbrücke, z. B. in Form einer Spindel (Abbildung 39).

Befinden sich mehrere Wagen in einem Zugverband ist es in der Regel nicht erforderlich, an jedem Wagen eine Feststellbremse zu betätigen. Gerade in ebenen Bereichen ist eine Feststellbremse in der Regel ausreichend, um den gesamten Zug gegen Wegrollen zu sichern.



Abbildung 39: Feststellbremseinrichtungen auf der Pufferbrücke

5.6.3 Sichern durch Betriebsbremse

Sofern nicht bereits durch den Triebfahrzeugführer durchgeführt, können durch ein manuelles Entlüften der Hauptluftleitung die Bremsen sämtlicher Fahrzeuge in einem gekuppelten Zug angelegt werden.

Um den Druck in der Hauptluftleitung soweit zu senken, dass die Bremse anlegt, kann an der Spitze oder am Schluss des Zuges der Luftschlauch der Hauptluftleitung aus der Halterung genommen werden. Mit Öffnen des Luftabsperrhahnes wird dann der Druck in der Hauptluftleitung gesenkt. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Luftschlauch beim Öffnen des Luftabsperrhahnes sehr gut festgehalten wird, um Verletzungen zu vermeiden.

Auch ist darauf zu achten, dass der zutreffende Luftschlauch genutzt wird. Ein Senken des Druckes in der Hauptluftbehälterleitung löst keine Bremswirkung aus (siehe auch Abschnitt 5.5.2).



Abbildung 40: Hemmschuhe sind in der Regel in Rangierbahnhöfen verfügbar

5.6.4 Weitere Sicherungsmittel

Neben der Fahrzeugbremse kann ein Fahrzeug auch über weitere Sicherungsmittel gegen Wegrollen gesichert werden.

Hemmschuhe (siehe Abbildung 40) werden auf Rangierbahnhöfen dazu genutzt, einen Wagen, der über einen Ablaufberg läuft, im Richtungsgleis zum Halten zu bringen. Er kann zusätzlich als Sicherungsmittel verwendet werden, um Fahrzeuge gegen unbeabsichtigtes Wegrollen zu sichern. Hierzu wird er auf die Schiene, möglichst nahe vor ein Rad in Gefällerrichtung gelegt. Anders als ein Unterlegkeil bei einem LKW und aufgrund seiner eigentlichen Verwendung ist der Hemmschuh jedoch keine Fahrzeugausrüstung.

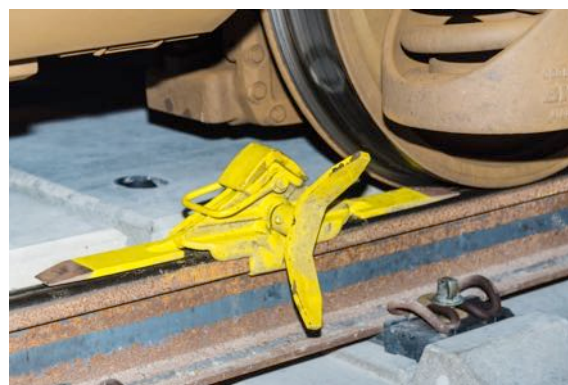


Abbildung 41: Radvorleger werden auf der Schiene befestigt

Radvorleger (siehe Abbildung 41) dienen ausschließlich dazu, Fahrzeuge gegen Wegrollen zu sichern. Auch sie befinden sich jedoch ausschließlich auf Bahnhöfen, in denen Fahrzeuge für eine längere Zeit abgestellt werden und bei denen die Verwendung einer Feststellbremse oder eines Hemmschuhs nicht möglich ist, und stellen in der Regel keine Fahrzeugausrüstung dar. Radvorleger werden auf der Schiene befestigt.

Sowohl für Hemmschuhe als auch für Radvorleger gilt, dass sie ein Fahrzeug lediglich gegen unbeabsichtigtes Wegrollen sichern können. Leichte Fahrzeugbewegungen können diese Geräte jedoch nicht verhindern; es bleibt stets die Möglichkeit, dass sich ein Fahrzeug mehrere Zentimeter nach beiden Seiten bewegen kann. Das Sichern eines Fahrzeuges in der Form, dass keinerlei Bewegungen mehr erfolgen können, wie es für bestimmte Einsätze der Feuerwehr erforderlich sein kann, lässt sich ausschließlich über die Fahrzeugbremse erreichen.

5.7 Anheben von Fahrzeugen

Das Anheben von Fahrzeugen sollte grundsätzlich dem hierfür ausgebildetem Fachpersonal überlassen werden. Gerade bei modernen oder technisch aufwändigen Fahrzeugen, wie Fahrzeugen im Hochgeschwindigkeitsverkehr oder Triebfahrzeugen, sind ggf. Besonderheiten zu beachten, die nur dem Fachpersonal bekannt sind. So ist z. B. der Wagenkasten nicht zwingend mit dem Drehgestell verbunden und liegt auf dem Drehzapfen eventuell nur auf.

Das komplette Anheben eines Fahrzeugs ist mit den bei der Feuerwehr vorhandenen Geräten in der Regel nicht gefahrlos möglich. Bei der überwiegenden Zahl der Einsätze ist es jedoch zumeist ausreichend, lediglich ein Drehgestell bzw. einen Radsatz anzuheben, z. B. als Voraussetzung für die Rettung oder Bergung einer verunfallten Person.

Da die Fahrzeuggewichte je nach Bauart eines Wagens, insbesondere bei Güterwagen sehr unterschiedlich sein können, muss hier zunächst das ungefähre Fahrzeuggewicht ermittelt werden, um sich für die geeignete Hebemöglichkeit zu entscheiden (siehe hierzu auch Abschnitt 5.4).

Grundsätzlich sollten im Bereich der gekennzeichneten Ansetzpunkte (siehe Abbildung 42) geeignete Geräte angesetzt werden, z. B. Heber („Büffelheber“). Sind die Ansetzpunkte nicht zugänglich oder mit dem zur Verfügung stehenden Gerät nicht nutzbar, können entsprechende Heber auch am Längsträger des Wagens im Bereich der Achse, im Knotenbereich, d. h. der Verbindung zwischen Längs- und Kopfträger bzw. zwischen Achse und Knotenbereich angesetzt werden. Die Entfernung von maximal einem Meter beidseitig der Achse darf dabei nicht überschritten werden.



Abbildung 42: Ansetzpunkt zum Anheben



Abbildung 44: Anheben mittels Büffelheber



Abbildung 43: Sichern eines angehobenen Fahrzeugs durch Unterbau

Das Ansetzen eines Hebekissens unter einer Achse bzw. einem Drehgestell sollte unterbleiben, da dieses durch scharfkantige Teile im Bereich der Achse bzw. des Drehgestells beschädigt werden kann.

Beim Anheben am Längsträger oder Ansetzpunkt muss beachtet werden, dass das Fahrzeug zunächst komplett aus den Fahrzeugfedern gehoben wird, bevor der Radsatz sich von den Schienen hebt. Dies kann durch Ausschalten des Federweges, z. B. mittels Holzkeilen, umgangen werden. Die Vorgehensweise zum Ausschalten des Federweges ist abhängig von der jeweiligen Bauform des Wagens.



Das Anheben von Fahrzeugen sollte nur durch ausgebildetes Aufgleispersonal erfolgen.



5.8 Eindringen in Fahrzeuge

Das ggf. erforderliche Eindringen in verunfallte Eisenbahnfahrzeuge ist gegenüber dem Eindringen in Straßenfahrzeuge grundsätzlich zu unterscheiden.

Generell sollte stets versucht werden, über eine der vorhandenen Türen in das Fahrzeuginnere vorzudringen. Das ist bei Eisenbahnfahrzeugen auch nach Unfällen in aller Regel und gewaltfrei möglich. Die Fälle, in denen es durch den Unfall zu massiven mechanischen Beschädigungen gekommen ist, sind im Schienenverkehr verschwindend gering. Die Möglichkeiten, die Türen von außen zu öffnen, z. B. über eine Notöffnung, können sich je Fahrzeugtyp unterscheiden. In den Einsatzmerkblättern (siehe Abschnitt 4.4.4) sind entsprechende Angaben enthalten.

Eine weitere Zugangsmöglichkeit besteht über die Fenster. Nahezu alle Eisenbahnfahrzeuge sind heutzutage mit Notausstiegswindeln ausgestattet. Ein solches Notausstiegswindeln lässt sich über eine mit einem roten Punkt gekennzeichnete Sollbruchstelle einschlagen. Innerhalb des Fahrzeugs ist dazu im Bereich des Fensters ein Nothammer angebracht (siehe Abbildung 45). Als Folge des Einschlagens reißt die Scheibe, zersplittert jedoch nicht, da sie durch eine Klebefolie zusammen gehalten wird. In diesem Zustand kann die Scheibe aus der Halterung nach außen gedrückt oder gezogen werden (siehe Abbildung 46). Die Sollbruchstelle ist sowohl von innen als auch von außen nutzbar.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Fenster, gerade im Hochgeschwindigkeitsverkehr aus mehreren Scheiben bestehen. Jede einzelne Scheibe muss über die mit einem roten Punkt gekennzeichnete Sollbruchstelle eingeschlagen werden.

Diese beiden Möglichkeiten sind in aller Regel ausreichend, um in ein Eisenbahnfahrzeug einzudringen. Generell sollte es vermieden werden, sich einen gewaltsamen Zugang durch die Seitenwand oder das Dach verschaffen zu wollen. Schon das verwendete Material des Wagenkastens kann hier zu Schwierigkeiten zu führen. Zudem ist nicht bekannt, ob und ggf. welche Art von Versorgungsleitungen sich hinter der Außenwand befinden. Dabei kann es sich um Energieleitungen, Luftschächte von Klimaanlage oder andere Einrichtungen handeln. Auch die Einsatzmerkblätter enthalten hierzu keine spezifischen Angaben.



Abbildung 45: Kennzeichnung Notausstiegswindeln



Abbildung 46: Notausstiegswindeln lassen sich nach außen wegdrücken

6 Tunnel

Eisenbahntunnel sind, wie Straßentunnel auch, keine Bauwerke, die unter die brandschutztechnischen Bestimmungen der Landesbauordnungen fallen oder ein Objekt mit einer besonderen Brand- und Explosionsgefahr darstellen. Eisenbahntunnel sind ein Bestandteil des jeweiligen Verkehrsweges, d. h. einer Eisenbahninfrastrukturanlage.

Gleichwohl können sowohl die Planung von Einsätzen als auch Einsätze selber komplex sein. Die Ausführungen dieses Abschnittes können sich daher auch nur auf relevante Punkte beziehen und diese beschreiben. Eine ausführliche und umfassende Beschreibung der Sicherheitsmaßnahmen zu Eisenbahntunneln würde den Rahmen dieser Unterlage sprengen.

Hinweise zur Vorbereitung von Einsätzen in Eisenbahntunneln enthält der Abschnitt 8.5.



Abbildung 47: Südportal des zweiröhrigen Katzenbergtunnels

6.1 Tunnelarten

Generell werden Eisenbahntunnel in zwei Kategorien unterteilt, die Auswirkungen auf Planung und Umsetzung eines Einsatzkonzeptes haben. Dabei handelt es sich um

- einröhrige Tunnel, die über die Portale und zusätzliche geländeseitige Zugänge betreten oder verlassen werden können und
- zweiröhrige parallel geführte Tunnel, die ausschließlich über die Portale betreten und verlassen werden können. Über Verbindungsbauwerke ist ein Wechsel zwischen den beiden Tunnelröhren möglich.

Alle einröhrigen Tunnel, die seit der Jahrtausendwende in Betrieb genommen wurden, verfügen über geländeseitige Zugangsmöglichkeiten. Diese sind gleichzeitig Notausgänge, die innerhalb des Tunnels in Abständen von maximal 1.000 m vorhanden sind.

Zweiröhrige Tunnel werden seit ca. fünf Jahren errichtet. Hier sind die Verbindungsbauwerke zwischen den Tunnelröhren gleichzeitig die Notausgänge und im Abstand von maximal 500 m erreichbar. Da die Tunnel geländeseitig ausschließlich über die Portale zu betreten sind, werden die Gleise in diesen Tunneln so ausgebildet, dass sie für Straßenfahrzeuge befahrbar sind. Aufgrund von Sicherheitsvorschriften sowie Vorgaben aus der Gleisüberwachung heraus, muss jedoch zwischen den Befahrbarkeitsbelägen und der Außenkante der Schiene ein Raum freigehalten werden, der bis zu 25 cm betragen kann (Abbildung 48).

Die Entscheidung, ob ein Tunnel als Einröhren- oder Zweiröhrentunnel gebaut wird, hängt maßgeblich von seiner Länge ab sowie dem geplanten Betriebsprogramm. Bei einer Tunnelänge von mehr als 1.000 m und planmäßigem Mischverkehr, d. h. Reise- und Güterzugverkehr, muss der Tunnel als Zweiröhrentunnel hergestellt werden.

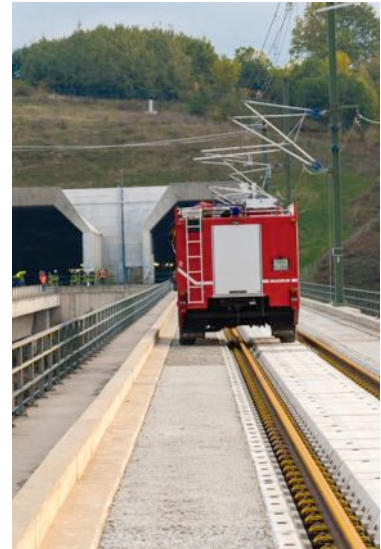


Abbildung 48: Befahrbares Gleis

6.2 Sicherheitskonzept

Als Teil eines Verkehrsweges werden für Eisenbahntunnel keine Brandschutzkonzepte erstellt, da solche Konzepte Risiken betrachten, die in einem Eisenbahntunnel nicht bestehen bzw. deren Betrachtung nicht zielführend ist. Aufgrund der Besonderheiten des Betriebssystems Eisenbahn und den vorhandenen technischen Sicherheitseinrichtungen liegt der Schwerpunkt aller Maßnahmen auf einer Ereignisvermeidung.

Alle erforderlichen Maßnahmen werden in einem vierstufigen Sicherheitskonzept zusammengefasst, das aus den Stufen

- Prävention,
- Ausmaßminderung,
- Selbstrettung und
- Fremdrettung

besteht.

Während die beiden ersten Stufen aufeinander aufbauen, verlaufen Selbst- und Fremdrettung stets parallel und bilden das Rettungskonzept innerhalb des vierstufigen Sicherheitskonzeptes. Das Rettungskonzept wird durch organisatorische Maßnahmen sowie bauliche und technische Einrichtungen unterstützt. Art und Umfang dieser Einrichtungen richten sich nach der Länge eines Tunnels sowie dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme. Näheres hierzu in Abschnitt 6.3

6.3 Einrichtungen des Rettungskonzeptes

Das Rettungskonzept in Form der Selbst- und der Fremdrettung wird durch organisatorische Maßnahmen sowie bauliche und technische Einrichtungen unterstützt. Art und Umfang der baulichen und technischen Einrichtungen sind vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme eines Tunnels und der damit anzuwendenden Rechtsgrundlagen abhängig. Die Abschnitte 6.3.2 und 6.3.3 beschreiben Tunnel mit einer Länge von mehr als 500 m, die nach 1997 in Betrieb genommen wurden.

6.3.1 Organisatorische Maßnahmen

Hierzu zählt in erster Linie, im Ereignisfall den Halt eines Zuges innerhalb des Tunnel zu vermeiden. Weitere organisatorische Maßnahmen sind die unverzügliche Einstellung des Fahrbetriebs im Tunnel sowie das unaufgeforderte Ausschalten und Bahnerden der Oberleitung mittels Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung, sofern vorhanden (siehe auch Abschnitt 4.3.3.1).

Ein „Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP)“, der für jeden Tunnel erstellt wird, enthält eine Beschreibung der Anlage sowie Angaben zum Anlagenbetreiber und listet alle vorhandenen Einrichtungen sowie organisatorischen Maßnahmen zum Rettungskonzept auf.

6.3.2 Bauliche Einrichtungen

Bauliche Einrichtungen unterstützen sowohl die Selbst- als auch die Fremdrettung.

Notausgänge ermöglichen das Verlassen des Tunnels und das Erreichen eines sicheren Bereichs. Notausgänge führen entweder direkt ins Freie oder aber über vorgelagerte Schleusen in einen Rettungsstollen oder Rettungsschacht, der dann ins Freie führt. Bei zweiröhrigen Tunneln (siehe Abschnitt 6.1) ist die benachbarte nicht betroffene Tunnelröhre sicherer Bereich.

Über **Zufahrten** ist ein Tunnel mit Straßenfahrzeugen erreichbar. Die Zufahrten sind an das öffentliche Wegenetz angebunden.

Rettungsplätze haben eine Größe von 1.500 m² und sind an jedem geländeseitigen Zugang zu einem Tunnel angeordnet. Sie sind befestigt und entsprechen den Vorgaben der DIN 14090.

An den geländeseitigen Zugängen befindet sich ein **Löschwasservorrat** von jeweils 100 m³. Dieser kann in Form eines Löschwasserbehälters oder durch Nutzung des öffentlichen Versorgungsnetzes bzw. eines Fließ- oder Standgewässers sichergestellt werden.

Durch jede Fahrtunnelröhre verläuft eine **Löschwasserleitung** mit **Schlauchanschlusseinrichtungen** im Abstand von 125 m (siehe Abbildung 49). Die Befüllung erfolgt an den geländeseitigen Zugängen über **Einspeiseanschlüsse** in genormten Schränken.



Abbildung 49: Schlauchanschlusseinrichtung

Transporthilfen in Form von schienenfahrbaren Rollpaletten sind an jedem Tunnelportal und an jedem Notausgang zweifach vorhanden.

Innerhalb des Tunnels führen **Flucht- und Rettungswege** neben dem Gleis zu einem sicheren Bereich in Form eines Notausgangs oder eines Tunnelportals. Flucht- und Rettungswege haben eine Breite von 1,20 m und sind neben jedem Gleis angeordnet.

Fluchtwegkennzeichnungen entlang des Fluchtweges zeigen Richtung und Entfernung zu den beidseitigen sicheren Bereichen an. Die Kennzeichnung ist alle 50 m vorhanden und wird durch Richtungspfeile im Abstand von 25 m ergänzt, die die Richtung zum nächst gelegenen sicheren Bereich anzeigen. Die Kennzeichen sind reflektierend und nachleuchtend ausgeführt.

Ein **Handlauf** an der Tunnelwand neben dem Flucht- und Rettungswege dient als taktile Leiteinrichtung und unterstützt so die Selbstrettung.

6.3.3 Technische Einrichtungen

Technische Einrichtungen unterstützen sowohl die Selbst- als auch die Fremdrettung.

Die Tunnelröhren sind mit einer **Tunnelsicherheitsbeleuchtung** ausgestattet, die in Grundstellung ausgeschaltet ist. Im Ereignisfall wird diese durch die betriebsüberwachende Stelle eingeschaltet. Eine zusätzliche Möglichkeit der Einschaltung ist im Tunnel über Einschalttaster gegeben, die im Abstand von 125 m an der Tunnelwand angebracht sind. Bestandteil der Tunnelsicherheitsbeleuchtung ist die Kennzeichnung der Notausgänge im Tunnel. Diese erfolgt über ein hinterleuchtetes blaues Rettungszeichenschild.



Abbildung 50: Fluchtwegkennzeichnung unter Notbeleuchtung

In Tunneln mit einer Länge von mehr als 1.000 m sind Entnahmestellen für **elektrische Energie (Elektranten)** in einem Abstand von 125 m vorhanden.

Die Funktion des **BOS-Funks** wird über Antennenkabel in den Tunnelröhren sowie eventuell vorhandene Rettungsschächten bzw. -stollen sichergestellt.

In Rettungsschächten mit einer Höhe von mehr als 30 m befinden sich **Aufzüge**, die zum Transport von Gerät dienen. Diese können ausschließlich durch Einsatzkräfte der Feuerwehr bedient werden.

Mit Hilfe der **Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung** werden die im Tunnel verlaufenden Anlagen zur elektrischen Zugförderung nach Ausschaltung fernbedient bahgeerdet (siehe auch Abschnitt 4.3.3.1).



Abbildung 51: Einsatzkräfte während einer Übung an einem Querschlag, der beide Tunnelröhren verbindet

7 Einsätze mit Gefahrgut

Die Beförderung gefährlicher Güter unterliegt auch im Schienenverkehr der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (GGVSEB), der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) und den Anlagen A und B zu dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR).

Einsätze mit Gefahrgut im Bereich der Eisenbahn unterscheiden sich von denen im Bereich der Straße lediglich dadurch, dass eine größere Menge von Gefahrgut betroffen sein kann. Die Einsatzgrundsätze sind jedoch stets gleich und richten sich nach der FwDV 500.

7.1 Aufgaben während der Beförderung

Am Gefahrguttransport sind verschiedene Stellen beteiligt, die ihrer Rolle entsprechend verschiedene Aufgaben und Verantwortungen zu übernehmen haben. Aufgaben und Verantwortungen der jeweiligen Beteiligten sind in der GGVSEB geregelt. Neben dem Versender und dem Empfänger ist hier in erster Linie das Eisenbahnverkehrsunternehmen als der Beförderer sowie das Eisenbahninfrastrukturunternehmen als der Betreiber des Schienenweges (siehe Abschnitt 2) zu nennen.

Die Aufgaben der Beteiligten sind auf ihre jeweilige Rolle während des Transportes abgestimmt. In den Abschnitten 7.1.1 und 7.1.2 werden die wichtigsten Aufgaben dieser beiden Beteiligten erläutert.

7.1.1 Aufgaben des Eisenbahninfrastrukturunternehmens

Das Eisenbahninfrastrukturunternehmen als Betreiber des Schienenweges muss sicherstellen, dass es jederzeit während der Beförderung des Gefahrgutes auf bestimmte Informationen schnellen und uneingeschränkten Zugriff hat. Zu diesen Informationen gehören

- die UN-Nummern der im Zug beförderten gefährlichen Güter,
- die Zusammensetzung des Zuges anhand der jeweiligen Wagennummer und Wagengattung,
- die Position jedes einzelnen Wagens im Zug (Wagenreihung).

Diese Informationen werden dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen vom Beförderer, d. h. dem Eisenbahnverkehrsunternehmen zur Verfügung gestellt, dürfen durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen gemäß Vorgabe in der GGVSEB jedoch ausschließlich den Stellen zur Verfügung gestellt werden, die diese für Notfalleinsatzzwecke benötigen. Das ist dann gegeben, wenn diese Angaben für die Feuerwehr im Rahmen eines Hilfeleistungseinsatzes erforderlich sind, um weitere Gefahren abzuwehren oder auch entsprechende Schutzmaßnahmen festlegen zu können.

7.1.2 Aufgaben des Beförderers

Dem Beförderer vom Gefahrgut kommt gemäß GGVSEB eine Vielzahl von Aufgaben zu, die hier nicht alle weiter erläutert werden sollen, da sie mit dem Thema dieser Unterlage nicht im Zusammenhang stehen.

Der Beförderer muss u. a. sicherstellen, dass das Eisenbahninfrastrukturunternehmen über die in Abschnitt 7.1.1 beschriebenen Informationen zu jedem Zeitpunkt schnell und uneingeschränkt verfügt.

7.2 Information zur Ladung

Informationen zur Art des betroffenen Gefahrgutes können auf verschiedene Arten beschafft werden.

Über die **Notfalleitstelle** des Schienenwegbetreibers (siehe auch Abschnitt 4.2) kann die Information direkt abgefordert werden. Wie in den Abschnitten 7.1.1 und 7.1.2 beschrieben ist das Eisenbahnverkehrsunternehmen gemäß GGVSEB verpflichtet sicherzustellen, dass das Eisen-

bahninfrastrukturunternehmen im Ereignisfall schnellstmöglich über alle Informationen verfügt. Die Informationen stehen für die Feuerwehr daher innerhalb weniger Minuten zur Verfügung. Hierzu wird bei der Abfrage durch die Leitstelle der Feuerwehr die Wagennummer (siehe Abschnitt 5.3.2) des betroffenen Güterwagens benötigt.

Die **Fracht- und Beförderungspapiere** enthalten ausführliche Angaben zum beförderten Gefahrgut. Diese Unterlagen befinden sich in der Regel auf dem Triebfahrzeug. Je nach Länge des Zuges und Anzahl der Wagen bzw. Frachtstücke kann sich hier eine Vielzahl von Beförderungspapieren befinden.

Die **Wagenliste** wird, von wenigen Ausnahmen abgesehen, für jeden Zug vor Abfahrt erstellt und bei Güterzügen in der Regel auf dem Triebfahrzeug mitgeführt. Dabei handelt es sich um eine Auflistung aller im Zug vorhandenen Wagen mit Angabe u. a. von Wagennummer, Wagen- gewicht, Wagenlänge und anderen fahrzeugspezifischen Angaben. In der Spalte „Bemerkungen“ wird zudem die UN-Nummer von dem Gefahrgut angegeben, das in dem betreffenden Fahrzeug transportiert wird (siehe Abbildung 52).

Muster Wagenliste für Güterzüge

FUER ZUG 42463 AM 09.02.2011 VON DUISB-R HF NACH FRANKF GR Bremsstellung P

1	2	3A3B	4	5	6	7A	7B	7C	7D	7E	8	9	10	11	12
LF NR	WAGENNUMMER	ACHS BL LR	LUEP	GEW LAD	GES GEW	BR GEW G	BR GEW P	BR GEW R	BR GEW <R>	BR STEL	GAT- TUNG	RICHT-/ KENN- ZAHN	VERSANDBF	BESTIMM-BF	BEMERKUNGEN
01	3180 4955 097-9	6	339	30	63	63					Sdggmr	3/8087-3	DU-RHF UBF	PRUSZKOW	
02	3180 4556 338-0	4	197	59	79	72					Sgns	3/8087-3	DU-RHF UBF	PRUSZKOW	
03	3180 4552 586-8	4	196	60	79	72					(H)Sgns	3/8087-3	DU-RHF UBF	PRUSZKOW	
04	3180 4557 412-2	4	196	57	76		59				(H)Sgns	3/8087-3	DU-RHF UBF	PRUSZKOW	Entzü 3
05	3180 4552 085-1	4	196	55	74		72				(H)Sgns	3/8087-3	DU-RHF UBF	WROCLAW	Gef 9 UN: 3082
06	3184 4556 733-8	4	196	24	43		43				(H)Sgns	3/8087-3	DU-RHF UBF	GLIWICE K	Entzü 3
07	.														Entz 41
08	.														UN: 2304
09	.														UN: 1247
10	.														1rotDr
11	.														
12	.														
13	.														
14	3180 4536 238-7	6	339	54	85		85				Sggmrs	3/8087-3	DU-RHF UBF	GADKI	Gift 61
															UN: 2078
															UN: 2078

Abbildung 52: Muster-Wagenliste

Jedes Frachtstück, das Gefahrgut enthält, ist zudem mit den entsprechenden **Gefahrzetteln** gekennzeichnet. Näheres hierzu im Abschnitt 7.3.

Die verschiedenen Arten der Informationsgewinnung besitzen Vor- und Nachteile. Diese werden in der Matrix in Abbildung 53 übersichtlich dargestellt.

	Vorteile	Nachteile
Notfallleitstelle	<ul style="list-style-type: none"> Zentrale Ansprechstelle Detaillierte Angaben Schnell verfügbar 	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Fracht- und Beförderungspapiere	<ul style="list-style-type: none"> Detaillierte Angaben Zentrale Aufbewahrung auf Triebfahrzeug 	<ul style="list-style-type: none"> Ggf. Vielzahl von Papieren Ggf. nicht zugänglich Lange Wege zwischen Schadensort und Aufbewahrung möglich
Wagenliste	<ul style="list-style-type: none"> Übersichtliche Darstellung Zentrale Aufbewahrung auf Triebfahrzeug 	<ul style="list-style-type: none"> Eingeschränkte Angaben (UN-Nummer) Ggf. nicht zugänglich Lange Wege zwischen Schadensort und Aufbewahrung möglich

Abbildung 53: Vor- und Nachteile der Informationsgewinnung

7.3 Kennzeichnung von Gefahrguttransporten

Die Kennzeichnung der Gefahrguttransporte im Eisenbahnverkehr erfolgt nach den Vorschriften des RID¹².

Hiervon ausgenommen sind Straßenfahrzeuge im Huckepackverkehr, die nach den Vorschriften des ADR¹³ gekennzeichnet werden.

Zur Kennzeichnung von Kesselwagen enthalten die Abschnitte 5.2.2.1 und 5.4.2.1 nähere Angaben.

Großzettel (Placards)

Die Kennzeichnung u. a. von Wagen und Tankcontainern erfolgt durch so genannte Großzettel oder Placards. Diese entsprechen den Gefahrzetteln, sind jedoch mit einer Kantenlänge von 250 mm größer.

Placards sind an der äußeren Oberfläche von Wagen und Tankcontainern anzubringen und müssen den jeweils im Wagen beförderten Versandstücken entsprechen.

Orangefarbene Kennzeichnung

Gefahrguttransporte werden zusätzlich zu den Gefahrzetteln mit einer rechteckigen orangefarbenen Tafel gekennzeichnet (siehe Abbildung 34 auf Seite 41). Diese ist vorhanden, wenn die Beförderung des Gefahrguts in Wagen erfolgt, die als Verpackung angesehen werden können, z. B. bei

- Kesselwagen,
- Wagen für Güter in loser Schüttung,
- Tankcontainer,
- Wagen mit abnehmbaren Tanks.

Andere Wagen werden nur bei bestimmten radioaktiven Transporten mit einer solchen Tafel gekennzeichnet.

Der obere Teil der Tafel enthält die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr, während der untere Teil die UN-Nummer des Stoffes angibt.

7.4 Unterstützung durch TUIS

Internetlink zu diesem Thema in Abschnitt 13.4 vorhanden.

Durch den Verband der Chemischen Industrien (VCI) wurde im Jahr 1982 das System TUIS, das Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystem der chemischen Industrie gegründet. TUIS bietet bei Gefahrguteinsätzen Fachberatung in drei Stufen an:

Stufe 1: Beratung per Telefon,

Stufe 2: Beratung am Unfallort,

Stufe 3: Technische Hilfe am Unfallort.

Die Vorteile einer Beteiligung von TUIS liegen in dem hohen Fachwissen über das jeweilige Produkt sowie den Kenntnissen zu dessen Gefahren und den erforderlichen Maßnahmen. Die Leistungen sind gemäß den Angaben des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) für Feuerwehren kostenfrei.

Der TUIS-Fachberater untersteht, wie andere Fachberater auch, dem Einsatzleiter.

¹² Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter

¹³ Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

8 Örtliche Vorbereitungen

Ergänzend zu den Ausführungen im Abschnitt 2 sollten Einsätze im Bereich von Schienenwegen auch örtlich vorbereitet werden. Für den Bereich der Anlagen der DB AG sind dabei die bis hier dargestellten Maßnahmen und Leistungen des Notfallmanagements zu berücksichtigen.

Die Möglichkeiten eines Hilfeleistungseinsatzes auch im Eisenbahnbereich hängen zu einem großen Teil von den örtlichen Gegebenheiten und der zur Verfügung stehenden Mittel ab. Eine nüchterne Betrachtung ist hier hilfreich. Was kann realistisch mit welcher Wahrscheinlichkeit eintreten und wie kann dem mit den vorhandenen Mitteln begegnet werden? Oftmals wird der Blick ausschließlich auf sehr seltene Großschadensereignisse gerichtet, die sich zumeist nicht in Deutschland ereigneten. Die Möglichkeit des wahrscheinlicheren kleinen Einsatzes wird dabei vernachlässigt. Dies trifft besonders für Tunnelanlagen zu. Hier werden oftmals Szenarien zu Grunde gelegt, deren Eintrittswahrscheinlichkeit einerseits extrem gering ist und die sich andererseits kaum beherrschen lassen. Dies geschieht oftmals zu Lasten von Basiswissen, das bei jedem Einsatz im Bereich von Gleisanlagen erforderlich ist.

8.1 Erforderliche Kenntnisse

Die Vorbereitung möglicher Einsätze auch durch Schulung von Einsatzkräften ist unbedingt erforderlich. Mindestens von ebenso großer Bedeutung ist es jedoch, die Schulung auf die tatsächlich erforderlichen Kenntnisse zu beschränken und hierauf den Schwerpunkt zu legen.

Auch sollten unterschiedliche Kenntnisse auf unterschiedliche Zielgruppen verteilt werden. So benötigen Führungskräfte beispielsweise weitergehende Kenntnisse bezüglich des taktischen Vorgehens, während die Kenntnisse der Truppmänner, die auf Weisung handeln, zunächst auf die eisenbahnspezifischen Gefahren beschränkt bleiben können.

Die Tiefe gerade technischer Details sollte auf das absolut notwendige Maß beschränkt bleiben. So sind z. B. technische Kenntnisse zu einzelnen Bauarten von Eisenbahnfahrzeugen eher hinderlich. Technische Einweisungen an Baureihen einzelner Triebfahrzeuge oder Reisezugwagen bringen für einen Einsatz keinen echten Vorteil. Hier wird im Gegenteil durch eine Informationsflut eine Verunsicherung in einem tatsächlichen Einsatzfall erreicht, die auch dazu beitragen kann, dass eine komplizierte und zeitaufwändige technische Lösung gesucht wird und der einfache pragmatische Weg, der die große Stärke der Feuerwehr ist, vernachlässigt wird. Diese Verunsicherung wird dadurch verstärkt, dass sich die Einweisung auf eine Baureihe bezogen hat und die Vielfalt der in Betrieb befindlichen Eisenbahnfahrzeuge dabei gar nicht berücksichtigt werden kann. Daraus folgt u. a., dass z. B. der Schaltschrank eines Reisezugwagens oder der Führerstand eines Triebfahrzeugs kein Handlungsort für Einsatzkräfte sein sollte.

Gerade für die Beantwortung technischer oder fahrzeugspezifischer Fragen sollte unbedingt auf den Vertreter des Eisenbahnverkehrsunternehmens zurückgegriffen werden. Näheres hierzu auch in Abschnitt 4.1.2.

8.2 Vorhandene Kräfte

Welche Kräfte und Möglichkeiten sind im Zuständigkeitsbereich vorhanden, um einen Einsatz im Eisenbahnbereich umzusetzen? Hier sollten nicht nur eigene Kräfte, d. h. die kommunal zuständige Feuerwehr betrachtet werden. Je nach Einsatz sollten hier auch Kräfte anderer Wehren, aber auch die des THW und der Rettungsdienste berücksichtigt werden.

Unbedingt erwähnt werden müssen hier auch die Werkfeuerwehren der chemischen Industrie, die in TUIS eingebunden sind und über Fachleute und -kenntnisse sowie spezielles Gerät im Zusammenhang mit Gefahrgutunfällen verfügen (siehe auch Abschnitt 7.4).

8.3 Vorhandene Ausrüstung

Für Einsätze im Bereich von Schienenwegen wird in der Regel kein Gerät benötigt, das nicht bereits auf den Einsatzfahrzeugen verfügbar ist. Ausnahme hierbei sind Einsätze in Tunnelanlagen. Hierfür werden Atemschutzgeräte von längerer Einsatzdauer benötigt. Näheres hierzu in Abschnitt 8.5.

Als eisenbahnspezifisches Gerät ist der Rüstsatz Bahn zu nennen, der in Abschnitt 4.4.3 beschrieben wird. Der Rüstsatz sollte innerhalb eines Stadt- oder Landkreises möglichst zentral im Bereich einer größeren Feuerwehr vorgehalten werden, um so auf Stichwort auch zuständigkeitsbereichsübergreifend eingesetzt werden zu können. Das erfordert zwingend, dass die Leitstelle der Feuerwehr sowohl über die Existenz des Rüstsatzes als auch seinen Standort informiert ist.

In der Handhabung des Rüstsatzes sollten zudem alle Kräfte einer Feuerwehr unterwiesen sein.

8.3.1 Rollpalette

Je Rüstsatz sind zwei schienenfahrbare Rollpaletten mit folgenden Merkmalen vorhanden:

- Eigengewicht ca. 85 kg
- Tragkraft: 1.000 kg
- Maße: 2,20 m * 1,65 m
- Feststellbremse (ausschaltbar) nach dem Totmannprinzip
- Klappbare Handbügel
- Spurweite 1435 mm¹⁴

Vor der Nutzung der Rollpaletten ist unbedingt die beigegefügte Bedienungsanleitung zu beachten.

Je nach Bauart der Rollpalette sind die Handbügel in Grundstellung entweder unter der Plattform oder oberhalb der Plattform eingeklappt. Vor dem Aufsetzen der Rollpalette auf die Schiene sind die Handbügel zu entriegeln und hochzuklappen. Nach dem Hochklappen rasten diese selbstständig ein. Das Einrasten ist unbedingt zu kontrollieren.

In Grundstellung sichert die Feststellbremse die Rollpalette. Vor dem Bewegen der Rollpalette ist es erforderlich, an einem der beiden Handbügel den Bremsgriff zu ziehen und festzuhalten. Die Feststellbremse ist nicht als Betriebsbremse ausgelegt. Die maximal zulässige Geschwindigkeit, mit der die Rollpalette bewegt werden darf, beträgt 6 km/ h (Schrittgeschwindigkeit). Der Personentransport, besonders in Form eines Mitfahrens, ist, mit Ausnahme des Verletztentransportes, unzulässig. Bei unzulässiger Verwendung, wie in Abbildung 56 auf Seite 57 beispielhaft dargestellt, lässt sich Rollpalette nicht mehr kontrolliert bremsen. Es besteht Unfall- und Verletzungsgefahr.



Abbildung 54: Ausschalten der Bremse



Ein sicheres Bremsen einer Rollpalette, die schneller als mit Schrittgeschwindigkeit bewegt wird, ist durch die Feststellbremse nicht möglich. Es besteht Unfallgefahr.



Unterhalb der Transportplatte der Rollpalette befindet sich an einer Seite ein Hebel, mit dem sich die Bremse ausschalten lässt (Abbildung 54). Die Palette kann dann nicht mehr gebremst werden. Ein Sicherheitshinweis auf der Transportplatte erinnert an die Aktivierung der Bremse (Abbildung 55).



Abbildung 55: Hinweis an der Rollpalette

¹⁴ Der Abstand der Innenkanten der Schienenköpfe eines Gleises wird als Spurweite bezeichnet und ist für öffentliche Eisenbahnen in Deutschland gesetzlich auf das Maß von 1435 mm (so genannte Normalspur) festgelegt.



Abbildung 56: Gefährliche Verwendung einer Rollpalette

Die Bremseinrichtung der Rollpalette sollte bei längerer Lagerung deaktiviert werden, um ein Festsetzen der Bremsklötze an der Bremstrommel zu vermeiden.



Eine Rollpalette mit ausgeschalteter Bremse lässt sich in einem Gefällebereich ggf. nicht mehr kontrollieren.



Aufgrund der einheitlichen Spurweite¹⁴ kann die Rollpalette auch auf allen anderen öffentlichen Eisenbahnanlagen mit Normalspur¹⁴, die nicht zur DB AG gehören, eingesetzt werden.

8.3.2 Arbeitsplattform

Ein Schnellbaugerüst ist ebenfalls Bestandteil des Rüstsatzes. Dieses lässt sich innerhalb kürzester Zeit aufbauen. Verwendet werden kann es nahezu überall aufgrund der höhenverstellbaren Stelzen.

Vor der Nutzung der Arbeitsplattform ist unbedingt die beigefügte Bedienungsanleitung zu beachten.

In Verbindung mit der Rollpalette kann die Arbeitsplattform auch über die Schiene an die Stirnseite eines Schienenfahrzeugs herangeführt werden.



Personen auf der Arbeitsplattform unterschreiten ggf. den Schutzabstand zu unter Spannung stehenden Teilen der Oberleitung.



8.4 Anfahrmöglichkeiten

In den meisten Fällen beschränkt sich der kommunale Zuständigkeitsbereich auf wenige Kilometer ggf. mit einem oder mehreren Bahnhöfen oder Haltepunkten. In städtischen Verdichtungsgebieten bzw. Großstädten können im Zuständigkeitsbereich umfangreichere Anlagen vorhanden sein.

In allen Bereichen empfiehlt es sich, mögliche Anfahrtswege zu Gleisanlagen im Vorfeld zu erkunden, um eventuell vorhandene örtliche Besonderheiten zu berücksichtigen.

Dies gilt nicht nur für Einsätze im Gleisbereich. Auch kommunale Einsätze erfordern ggf. eine Anfahrt bei der Gleise gekreuzt werden müssen. Hier können sich Verzögerungen in erster Linie durch Bahnübergänge ergeben, die durchaus über einen längeren Zeitraum geschlossen sein können. Einmal geschlossene Bahnübergänge können aus Gründen der Eisenbahnbetriebssicherheit nicht geöffnet werden bevor der jeweilige Zug oder auch mehrere Züge durchgefahren sind.

Maßnahmen, wie das Umfahren von geschlossenen Halbschranken, die Vorbeifahrt an roten Lichtzeichen oder Blinklichtern oder auch das Ignorieren von Haltezeichen von Bahnübergangsposten, lassen sich nicht mit der Inanspruchnahme der Sonderrechte rechtfertigen. Auch diese Handlungen stellen das Betreten des Gleisbereichs dar und sind lebensgefährlich (siehe auch Abschnitt 3.1). Hinzu kommt weiterhin, dass hierdurch ggf. auch der Straftatbestand des gefährlichen Eingriffs in den Bahnverkehr gemäß § 315 StGB erfüllt wird, da durch das Umfahren von Bahnübergangssicherungen ggf. ein Hindernis bereitet wird.

Weitere Engpässe können in eingeschränkten Durchfahrtshöhen oder -breiten oder auch eingeschränkten Belastungen bestehen.

Zufahrts- oder Zugangsmöglichkeiten zu Gleisanlagen können z. B. durch Lärmschutzwände, aber auch aus topographischen Gründen erschwert sein. Hier sollte zuvor erkundet werden, welche Fahrzeuge einsetzbar sind bzw. welche Zugangsmöglichkeiten bestehen.

Bei einer kommunal übergreifenden Einsatzplanung sind diese Punkte ggf. von besonderer Bedeutung.

8.5 Tunnelanlagen

Tunnel können über bestimmte Einrichtungen verfügen, die der Unterstützung des Rettungskonzeptes dienen. Diese Einrichtungen sowie weitere tunnelspezifische Angaben enthält der „Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP)“, der durch den Anlagenbetreiber aufgestellt und der Brandschutzdienststelle zur Verfügung gestellt wird. Näheres dazu in Abschnitt 6. Eine Einsatzplanung für einen Eisenbahntunnel sollte sich daher eng am BAGAP orientieren.

Ein mögliches Ereignis in einem Tunnel, so unwahrscheinlich es auch ist, wird in der Regel eine Großschadenslage darstellen. Einsatzleitung, Logistik und Führung der Kräfte sollten sich hieran ausrichten. Gerade hier ist es erforderlich, die Anfahrts- und Aufstellmöglichkeiten im Vorfeld zu erkunden und die Zusammenarbeit mit anderen Diensten vorzubereiten. Neu errichtete Tunnel verfügen z. B. über Rettungsplätze mit einer Größe von 1.500 m² an den Portalen und den geländeseitigen Zugängen. Auch diese Fläche wird ohne Planung schnell belegt sein.

8.5.1 Betreten und Befahren des Tunnels

Generell gelten die Ausführungen zu Gefahren aus dem Bahnbetrieb gemäß Abschnitt 3 auch für Tunnel, d. h. vor dem Betreten des Tunnels muss die Bestätigung über die Einstellung des Fahrbetriebes vorliegen (siehe auch Abschnitt 4.3.1). Weiterhin ist es erforderlich, dass die in einem Tunnel verlaufende Oberleitung vor dem Betreten des Tunnels ausgeschaltet und bahngeerdet wird. Der Grund für diese von Bereichen außerhalb eines Tunnels abweichende Regelung ist, dass vor dem Betreten des Tunnels nicht optisch geprüft werden kann, ob die Oberleitung intakt oder ob sie beschädigt ist und herunter hängt (siehe auch Abschnitt 3.2.1.2.2). Ein Abweichen von diesem Grundsatz ist dann möglich, wenn der Ereignisort sich im Portalbereich des Tunnels befindet und die Oberleitung von außen einsehbar ist oder wenn die Ereignisart nicht zu einer Beschädigung der Oberleitung beigetragen haben kann, z. B. eine Person, die vor dem Tunnel vom Zug erfasst wird, sodass dieser dann erst im Tunnel zum Halten kommt.

Zweiröhrige Tunnel werden für Straßenfahrzeuge befahrbar ausgebildet. Der Querschnitt der Tunnel erlaubt den Begegnungsverkehr auch mit Löschfahrzeugen. Um die Anzahl der Fahrzeuge im Tunnel dennoch überschaubar zu halten, sollte die Einsatzplanung genaue Vorgaben dazu machen, welche Fahrzeuge zu welchem Zeitpunkt in den Tunnel einfahren. Grundsatz sollte dabei sein, dass ausschließlich die Fahrzeuge einfahren, die aufgrund ihrer Eigenschaf-

ten oder Beladung unbedingt und zwingend im Tunnel benötigt werden. Alle Fahrzeuge, die nicht der unmittelbaren Hilfeleistung dienen, sollten außerhalb des Tunnels bleiben. Dazu zählen auch und im Besonderen Fahrzeuge der Polizei, Fahrzeuge des Notfallmanagements des Anlagenbetreibers sowie Führungsfahrzeuge der Feuerwehr und des Rettungsdienstes.

Ein Wenden von Fahrzeugen im Tunnel sollte nicht vorgesehen werden und ist auch nur mit Zurücksetzen und Rangieren möglich. Das Einsatzkonzept sollte daher stets einen Richtungsverkehr im Tunnel vorsehen, d. h. ein Fahrzeug, das an einem Portal in den Tunnel einfährt, durchfährt diesen auf gesamter Länge und verlässt ihn am gegenüberliegenden Portal. Das gilt auch für Rettungsfahrzeuge, die verletzte Personen im Tunnel aufnehmen.

8.5.2 Löschwasserversorgung

Die im Tunnel verlaufenden Löschwasserleitungen sind in der Regel nicht befüllt. Die Verbindung zwischen dem Löschwasservorrat und der Einspeisestelle sowie die Druckherstellung erfolgen durch die Feuerwehr. Die Leitung ist zudem in mehrere Abschnitte unterteilt, deren Schieber in Grundstellung geschlossen sind. Mit Vorrücken müssen die Schieber geöffnet werden, um so die Leitung zu befüllen. Es sollten generell alle vorhandenen Löschwasservorräte genutzt werden, um die Befüllung der Leitung von beiden Seiten zu realisieren.



Abbildung 57: Überleiteinrichtung Löschwasserleitung (Beispiel)

Der Löschwasservorrat dient in erster Linie dazu, den Eigenschutz der Einsatzkräfte sicherzustellen und ggf. Entstehungsbrände zu bekämpfen. Für eine Kühlung von Bauwerksteilen oder der Oberleitung bei einem im Vollbrand stehenden Eisenbahnfahrzeug bzw. dem Löschen eines solchen Fahrzeugs ist der Vorrat nicht vorgesehen.

Bei einem zweiröhriigen Tunnel mit Verbindungsbauwerken zwischen den Röhren (siehe auch Abschnitt 6.1) verläuft in jeder der beiden Tunnelröhren eine Löschwasserleitung. Es wird dabei die Leitung in der nicht betroffenen Röhre befüllt. An den Verbindungsbauwerken besteht die Möglichkeit, das Löschwasser in die Leitung der betroffenen Röhre überzuleiten (Abbildung 57).

8.5.3 Übungserfahrungen

Gerade in den Fällen, in denen von einer Vielzahl von Einsatzfahrzeugen verschiedener BOS ausgegangen werden kann, sollte in der Einsatzplanung exakt festgelegt werden, welche Fahrzeuge direkt einen Rettungsplatz anfahren und welche Fahrzeuge zunächst zuvor festgelegte Bereitstellungsräume anfahren. Ein Rettungsplatz, der einmal „zugefahren“ wurde, lässt sich nur schwer wieder räumen. Ein „räumliches Festfahren“ von Einsatzfahrzeugen ist bereits häufiger bei Übungen vorgekommen.

Übungserfahrungen haben die besondere Bedeutung folgender Punkte bestätigt:

- Erarbeiten eines übergreifenden Atemschutzkonzeptes, ggf. auch länderübergreifend.
- Erarbeiten eines Belegungsplanes der Rettungsplätze besonders in Abstimmung mit anderen BOS.
- Erarbeiten von Standardbeladeplänen für Rollpaletten.
- Festlegen von Bereitstellungsräumen und Sicherstellen der Einhaltung.
- Erarbeiten einer gemeinsamen Einsatzplanung.

Diese Punkte stellen selbstverständlich lediglich die Sicht der DB AG dar und können nicht als verbindliche Handlungsanweisung für die erforderliche Vorbereitung durch die Feuerwehr betrachtet werden.

9 Einsatz am Schadensort

9.1 Meldewege

Für den Bereich der DB AG wurden generelle Meldewege mit den jeweiligen Innenministerien der Länder festgelegt. Sie umfassen den Bereich der gegenseitigen Verständigung und den Aufruf von Hilfe sowie die gegenseitigen Meldungen und Informationen für die Dauer des Hilfeleistungseinsatzes.

9.1.1 Ereignismeldung

Ereignisse im Bereich der Bahn können durch Mitarbeiter der DB AG über die bahninternen Kommunikationswege gemeldet werden oder aber durch Dritte.

Bahninterne Stellen melden Ereignisse an den zuständigen Fahrdienstleiter, der den Bahnbetrieb steuert. Dieser hat direkte Eingriffsmöglichkeit in den Zugverkehr, d. h. er kann Züge über Zugfunk zum Halten auffordern oder aber an Signalen stellen und so den Fahrbetrieb einstellen. Der Fahrdienstleiter ergreift ggf. erste Sicherungsmaßnahmen und informiert die Notfalleitstelle, die wiederum die Feuerwehr über den Notruf 112 verständigt.

Meldungen von Dritten erfolgen in der Regel ebenfalls über den Notruf 112 an die kommunale Notrufabfragestelle. Diese verständigt die Notfalleitstelle, die die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen veranlasst und den Notfallmanager verständigt.

9.1.2 Gegenseitige Informationen

Zwischen der Notfalleitstelle der Bahn und der kommunalen Leitstelle/ Notrufabfragestelle besteht eine gegenseitige Unterrichtsverpflichtung.

Die Notfalleitstelle wird die kommunale Leitstelle/ Notrufabfragestelle auch über solche Ereignisse im Bereich der Bahn unterrichten, die zwar keine Hilfeleistung erfordern, jedoch öffentlichkeitswirksam sein könnten und so ggf. zu Meldungen Dritter bei der Notrufabfragestelle führen. Hierbei kann es sich z. B. um Entgleisungen handeln, die keinen Personenschaden beinhalten und auch keine Gefahr für die öffentliche Sicherheit darstellen.

Entgegengesetzt verständigt die Notrufabfragestelle die Notfalleitstelle auch über solche Ereignisse, die den Bereich der Bahn zwar nicht unmittelbar berühren, die sich jedoch in unmittelbarer Nähe der Bahnanlagen ereignen, z. B. Brände.

9.2 Einsatzleitung

Die Einsatzleitung für Maßnahmen der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr, d. h. den Maßnahmen des Brandschutzes und der Technischen Hilfeleistung, liegt gemäß den Bestimmungen der jeweiligen Landesgesetze in der Regel bei der kommunal benannten Person. Bis zu deren Eintreffen hat der zuerst anwesende Einheitsführer die Einsatzleitung inne.

Andere BOS und auch die DB AG bilden für ihre Bereiche ebenfalls Einsatzleitungen bzw. stellen Einsatzleiter, die jedoch alle dem Einsatzleiter der Feuerwehr für die Dauer des Hilfeleistungseinsatzes als Fachberater unterstellt sind.

Für den Bereich der DB AG ist der Notfallmanager der Einsatzleiter.

9.3 Kommunikationswege

Im Verlauf des Hilfeleistungseinsatzes kommunizieren in der Hauptsache vier Stellen bzw. Personen miteinander:

- Die Notfalleitstelle
- Der Notfallmanager
- Die kommunale Leitstelle/ Notrufabfragestelle
- Der Einsatzleiter

Am Ereignisort erfolgt die Kommunikation zwischen Bahn und Feuerwehr ausschließlich zwischen dem Einsatzleiter und dem Notfallmanager. Der Notfallmanager ist der einzige Ansprechpartner der Bahn für den Einsatzleiter. Bei Bedarf wird der Notfallmanager weitere Fachberater der Bahn beteiligen.

Parallel dazu kommunizieren die kommunale Leitstelle und die Notfalleitstelle miteinander. Sowohl Notfallmanager als auch Einsatzleiter haben Kontakt zu „ihren“ Leitstellen.

Um eine sichere und vollständige Informationsweitergabe zu gewährleisten, darf von diesen mit den Ländern abgestimmten Meldewege nicht abgewichen werden, d. h. der Notfallmanager kommuniziert ebenso wenig mit der kommunalen Leitstelle, wie der Einsatzleiter mit der Notfalleitstelle kommuniziert.

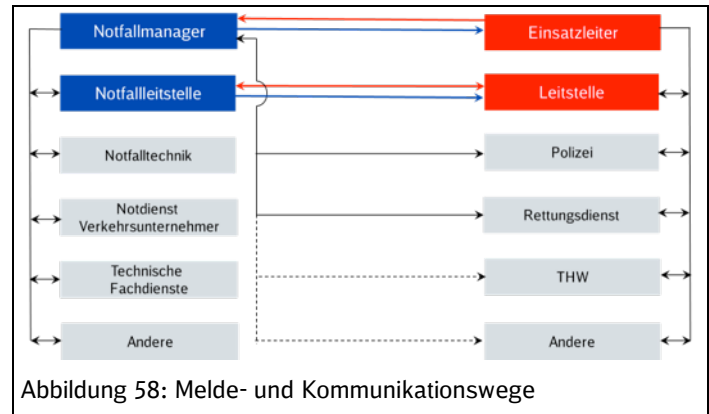


Abbildung 58: Melde- und Kommunikationswege

Die Bestätigung sicherheitsrelevanter Maßnahmen, wie z. B. Einstellen des Fahrbetriebs, erfolgt ausschließlich durch den Notfallmanager. Bis zu seinem Eintreffen wird die Einstellung des Fahrbetriebs durch die Notfalleitstelle bestätigt (siehe auch Abschnitt 4.3.1). Nur so ist eine gerichtsfeste Dokumentation gewährleistet.

9.4 Maßnahmen am Schadensort

Oberstes Ziel, neben einem erfolgreichen Hilfeleistungseinsatz, ist es, mögliche Gefährdungen, auch und gerade für Einsatzkräfte, auszuschließen. Gerade in den ersten Momenten nach dem Eintreffen am Schadensort besteht für solche Gefährdungen jedoch eine besondere Anfälligkeit; zu einem Zeitpunkt, zu dem die Lage noch unklar ist und der Einsatzleiter sich noch keinen umfassenden Überblick verschaffen konnte. Dieser Abschnitt soll daher Hinweise geben, welche Maßnahmen durchgeführt werden sollten, um die Besonderheiten eines Einsatzes auf Bahnanlagen zu berücksichtigen.

9.4.1 Maßnahmen nach Eintreffen

Unbedingte Voraussetzung vor dem Betreten des Gleisbereichs ist die Einstellung des Fahrbetriebes (siehe auch Abschnitte 3.1 und 4.3.1). Hierzu muss zunächst geklärt werden, wo im Bereich der Einsatzstelle Gleise verlaufen und ob der Sicherheitsabstand noch eingehalten wird. Gerade im Bereich von Bahnübergängen, Hafen- und Industrieanlagen, bei denen die Schienen im Bereich der Straße verlaufen, besteht das Risiko, bereits während der Anfahrt den Gefahrenbereich der Gleise zu befahren oder auch Fahrzeuge in diesem Bereich abgestellt zu haben.

Bevor der Gleisbereich betreten wird, muss die Bestätigung über die Einstellung des Fahrbetriebes vorliegen. Die fernmündliche Bestätigung an den Einsatzleiter erfolgt durch die Leitstelle der Feuerwehr und sollte so konkret wie möglich sein, d. h. die genaue Bezeichnung der Gleise ggf. einschließlich Angabe der Streckenkilometer sowie die Anzahl der Gleise, in denen der Fahrbetrieb eingestellt wurde, sollte angegeben werden bzw. erforderlichenfalls durch den Einsatzleiter nachgefragt werden. Alle diese Angaben gehen aus dem Faxvordruck hervor, mit dem die Notfalleitstelle das Einstellen des Fahrbetriebs bestätigt (siehe auch Abschnitt 4.3.1). Gerade aus der Anzahl der Gleise kann sich bereits ergeben, dass nicht alle Gleise vom gleichen Unternehmen betrieben werden und damit ggf. auch in einzelnen Gleisen noch Zugverkehr stattfinden kann.

„Sicherungsposten“/ Warnposten

Ausschließlich die Einstellung des Fahrbetriebs sichert den Schutz der Einsatzkräfte gegen Gefahren aus dem Bahnbetrieb. **Diese Maßnahme ist nicht ersetzbar!** Auch der Einsatz so genannter „Sicherungsposten“, d. h. Einsatzkräfte, die vor nahenden Zügen warnen sollen, ersetzt nicht die Einstellung des Fahrbetriebs und kann allenfalls zusätzlich zu einer solchen vorgenommen werden.

Erkunden

Im Rahmen der ersten Erkundung des Ereignisortes sollte besonders auf folgende Punkte geachtet werden, bevor die Kräfte den Gleisbereich auch nach Einstellung des Fahrbetriebs betreten:

- Oberleitungen, die ggf. gerissen sind und zu Boden hängen oder vielleicht auch nur durchhängen und so den Abstand zu unter Spannung stehenden Teilen verringern. Im Zweifel muss eine Beurteilung durch den Notfallmanager erfolgen.
- Ungesicherte Fahrzeuge, die sich in Bewegung setzen könnten. Zur Sicherheit sollte nur seitlich auf Fahrzeuge zugegangen werden bis feststeht, dass die Fahrzeuge gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert sind.

Bahnerden der Oberleitung/ Speiseleitung

Ausschaltung und Bahnerdung der Oberleitung sollten nur dann gefordert werden, wenn der Schutzabstand zu unter Spannung stehenden Teilen tatsächlich unterschritten werden muss bzw. die Gefahr hierzu besteht. Eine Forderung nach präventiver Bahnerdung sollte berücksichtigen, dass diese Zeit zur Durchführung benötigt und die Rettungsmaßnahmen entsprechend später beginnen lässt. Auch können durch die Ausschaltung einer Schaltgruppe ggf. weitere Gleise betroffen sein, die dann nicht mehr von Fahrzeugen mit gehobenem Stromabnehmer befahren werden können, obwohl der Einsatz dies zulassen würde, sodass vermeidbare Einschränkungen entstehen.

Die Durchführung einer Bahnerdung kann durch Unterstützung des Notfallmanagers beschleunigt werden, z. B. durch:

- Mithilfe beim Transport des Erdungsgerätes oder
- Mithilfe durch im Bahnerden unterwiesene Kräfte durch Setzen eines Erdungspunktes der erforderlichen zweifachen Erdung.

Sollte das Ereignis den Einsatz einer Drehleiter oder eines Hubrettungsfahrzeugs erfordern, muss beachtet werden, dass eine ggf. vorhandene Speiseleitung ebenfalls zuvor bahngeerdet werden muss. Bahnerdung der Oberleitung und der Speiseleitung verlaufen unabhängig voneinander. Die Speiseleitung kann zudem auch nicht durch den Notfallmanager bahngeerdet werden. Dies muss durch den elektrotechnischen Fachdienst erfolgen, der angefordert werden muss.

Fahrzeugaufstellung

Zusätzlich zu den einsatztaktischen Grundsätzen einer Fahrzeugaufstellung und davon unabhängig sollte darauf geachtet werden, die Einsatzfahrzeuge nicht im Gleisbereich abzustellen. Auch hier gilt ein Sicherheitsabstand von mindestens drei Meter ab Gleismitte. Dieser beschränkt sich nicht nur auf die Fahrzeugbegrenzung, sondern auch auf eventuelle Fahrzeugeinrichtungen, wie z. B. geöffnete Schubfächer, Ladebühnen, Schlauchhaspeln usw. Grundsätzlich sollten Fahrzeuge stets und auch im Bereich von Gleisen, in denen der Fahrbetrieb eingestellt wurde, abseits der Bahnanlagen abgestellt werden. Hierauf ist besonders im Bereich von Hafenanlagen, Gleisanschlüssen oder anderen Bereichen, in denen die Schienen im Straßenbereich geführt werden, zu achten.

Werden Einsatzfahrzeuge in unmittelbarer Nähe der Gleise abgestellt, ist darauf zu achten, dass der Schutzabstand zur Oberleitung auch dann eingehalten wird, wenn der Dachbereich des Einsatzfahrzeugs betreten werden muss, um z. B. Gerät abzuladen.

9.4.2 Besonderheiten bei Tunnelanlagen

Ergänzend zu den Ausführungen in Abschnitt 9.4.1 sind bei Einsätzen in Tunnelanlagen weitere Punkte zu berücksichtigen. Neben der Einstellung des Fahrbetriebs ist auch die Ausschaltung und Bahnerdung der Oberleitung Voraussetzung für ein Betreten des Tunnels (siehe auch Abschnitt 8.5.1). Bei Tunneln, die mit einer Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung ausgestattet sind (siehe auch Abschnitt 4.3.3.1) sollte daher der OLSP-Bedienschrank die erste Anlaufstelle des Einsatzleiters sein, um den schalttechnischen Zustand der Oberleitung zu kennen. Sollte

hier noch keine grüne Leuchtmelderanzeige erkennbar sein, kann auch der Nottaster bedient werden, um die Bahnerdung mittels OLSP auszulösen.

Besonders in den Fällen, in denen die Tunnelröhren für Straßenfahrzeuge befahrbar ausgeführt sind und/ oder der Rettungsplatz sich im Bereich der Gleise befindet, ist die Kontrolle, ob die Bahnerdung durchgeführt wurde, zwingende Voraussetzung vor einem Befahren des Gleisbereichs.

Sofern sich die Einspeisestelle zur Löschwasserversorgung außerhalb des Gleisbereichs befindet, kann die Befüllung der Leitung unabhängig von der Einstellung des Fahrbetriebs und von einem Ausschalten und Bahnerden der Oberleitung erfolgen. Auch diese Maßnahme sollte unverzüglich nach Eintreffen veranlasst werden.

Rollpaletten können, sofern sie abseits des Gleisbereiches gelagert werden, vorbereitet werden. Das Aufgleisen darf allerdings erst nach Einstellung des Fahrbetriebes und Bahnerdung der Oberleitung erfolgen.

9.4.3 Gefahren an der Einsatzstelle

Auch im Bereich der Eisenbahn gelten die nach der Gefahrenmatrix AAAA C EEEE zu berücksichtigenden Gefahren an der Einsatzstelle. Diese Gefahren können je nach Art des Ereignisses auch im Eisenbahnbereich auftreten, sind jedoch nicht zwangsläufig eisenbahnspezifisch.

Hiervon ausgenommen ist unter bestimmten Bedingungen der Einsatz auf dem Wagendach eines Schienenfahrzeugs. Neben der elektrischen Gefahr durch eine ggf. vorhandene Oberleitung besteht hier auch die Gefahr des Absturzes (siehe Abbildung 59 auf Seite 64). Der Dachbereich der meisten Eisenbahnfahrzeuge ist nicht für ein sicheres Betreten ausgelegt, sodass Geländer oder feste Gehbereiche fehlen, die Dächer in der Regel sogar leicht abgerundet sind, was die Gefahr eines Absturzes erhöht.

Neben der Ausschaltung und Bahnerdung der Oberleitung, um der elektrischen Gefahr zu begegnen, werden hier Anschlag- oder Festpunkte benötigt, um eine sichere Absturzsicherung durchzuführen. Festpunkte an den Fahrzeugen, wenn überhaupt vorhanden, eignen sich dafür weniger gut, da sich diese nicht oberhalb der zu sichernden Person befinden. Gerade bei Verwendung einer einfachen Sicherung mit einem Feuerwehrgurt kann es hier zu Verletzungen bei Hineinfallen in den Gurt kommen.

Eine weitere Möglichkeit besteht jedoch dann, wenn eine Oberleitung vorhanden ist. Hier kann das Sicherungsmittel in der ausgeschalteten und bahngeerdeten Oberleitung bzw. dem darüber verlaufenden Tragseil befestigt werden (siehe auch Abbildung 60 auf Seite 64).

9.5 Einsatz von Notfalltechnik

Sofern es der Einsatz erfordert, kann durch den Notfallmanager die erforderliche bahneigene Notfalltechnik angefordert werden (siehe auch Abschnitt 4.6).

Es muss im Einzelfall entschieden werden, ob schienengebundene Technik, z. B. Schienenkrane, oder straßengebundene Technik, d. h. Autokrane, zum Einsatz kommen können oder müssen.

Bei schienengebundener Technik ist zu beachten, dass der Gleiskörper am Ereignisort noch befahrbar ist bzw. der Einsatzort der Technik vom Gleis her erreichbar ist. In Einzelfällen kann es erforderlich werden, sowohl schienengebundene als auch straßengebundene Technik gemeinsam einzusetzen.

Bei einem Kraneinsatz ist zudem zu berücksichtigen, dass die maximal mögliche Hebelast mit zunehmender Auslage des Kranauslegers stark abnimmt. Dieser Effekt tritt bei Autokranen sehr viel stärker auf als bei Schienenkranen.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass Notfalltechnik niemals ein Mittel des ersten Angriffs ist. Jeder Einsatz von Notfalltechnik, unabhängig davon, ob schienen- oder straßengebunden, benötigt eine zeitliche Vorbereitung von ggf. mehreren Stunden. Diese Vorbereitung hängt nicht nur mit der Anfahrt zusammen, sondern auch mit den erforderlichen Vorbereitungen vor Ort.

Mögliche Schwierigkeiten vor einem Kraneinsatz:

Schienenkran	Autokran
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zustand des Gleises ■ Anfahrtsmöglichkeiten ■ Entfernung Gleis zum Einsatzort; Erreichbarkeit mit Ausleger 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anfahrtsmöglichkeiten außerhalb von Straßen ■ Aufstellmöglichkeit in bebauten Gebieten ■ Tragfähigkeit des Untergrundes ■ Entfernung Aufstellort zum Einsatzort; Erreichbarkeit mit Ausleger
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschaltung und Bahnerdung der Oberleitung. Ggf. Rückbau der Oberleitungsanlage mit erforderlichen Fahrzeugeinsatz. 	



Abbildung 59: Absturzgefahr besteht in den Dachbereichen von Eisenbahnfahrzeugen



Abbildung 60: Sicherung an der geerdeten Oberleitung

10 Vordrucke

Im Rahmen des Notfallmanagements und im Zusammenhang mit einem Hilfeleistungseinsatz kommen verschiedene Vordrucke zur Anwendung, die für den Einsatzleiter Informationen zu verschiedenen Themen beinhalten.

10.1 Bestätigungen der Notfalleitstelle per Faxversand

Die mit den Innenministerien der Länder abgestimmten Vordrucke werden durch den Mitarbeiter der Notfalleitstelle ausgefüllt und im Ereignisfall an die zuständige kommunale Leitstelle per Fax versendet.

Mittels der Faxvordrucke werden folgende Informationen übermittelt:

- Bestätigung über die Einstellung des Fahrbetriebs (siehe Abschnitt 10.1.1).
- Bestätigung über die Ausschaltung der Oberleitung als Voraussetzung für eine Bahnerdung durch Einsatzkräfte der Feuerwehr bzw. Informationen zum schaltungstechnischen Zustand einer Oberleitung in einem Tunnel (siehe Abschnitt 10.1.2).

10.1.1 Einstellung des Fahrbetriebs

Die Bestätigung zur Einstellung des Fahrbetriebs erhält stets die Stelle, die aufgrund des jeweiligen Ereignisses verständigt wurde, in der Regel der Notruf 112. Aus Sicherheitsgründen darf die Bestätigung durch die Notfalleitstelle stets nur an eine Stelle übermittelt werden.

Der **Kopfteil** enthält Angaben zur absendenden Notfalleitstelle, zum Datum, zur intern vergebenen Ereignisnummer sowie die Bezeichnung der kommunalen Leitstelle als Empfänger.

Im oberen **Abschnitt** werden die zum Zeitpunkt der Verständigung vorliegenden Informationen übermittelt.

Im folgenden Abschnitt werden Angaben zu den Gleisen und Bereichen gemacht, in denen der Fahrbetrieb eingestellt wurde. Die Oberleitung ist zu diesem Zeitpunkt eingeschaltet und steht unter einer Spannung von 15.000 Volt. Angaben zur Ausschaltung der Oberleitung erfolgen mittels eines separaten Vordrucks, wie er in Abschnitt 10.1.2 beschrieben wird.

Wichtig!
Mit Eintreffen des Notfallmanagers werden alle Sicherungsmaßnahmen ausschließlich im Sicherungsplan (siehe Abschnitt 10.2) dokumentiert und fortgeschrieben!

Das Formular ist ein Vordruck für die Bestätigung des Fahrbetriebs per Fax. Es enthält folgende Abschnitte:

- Kopfteil:** Notfalleitstelle der DB AG, Datum, Ereignisnummer oder Störfallnummer.
- Fax an die Leitstelle:** Ein Feld für die Faxnummer der 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).
- 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. Unterscheidung in Außerhalb von Bahnhöfen (Strecke mit Gleis(en) von bis) und Innerhalb des Bahnhofs (Alle Gleise, Gleise im Bereich).
- Unterschrift Mitarbeiter Notfalleitstelle:** Ein Feld für die Unterschrift.
- Metadaten:** 123.0140V04, Angaben zum Ereignisort und Bestätigung über Einstellung des Fahrbetriebs, Seite 1, Fachautor: TBN, Klaus Kruse, Tel.: (069) 265-54292, Gültig ab: 13.04.2010.

Abbildung 61: Bestätigungsfax der Notfalleitstelle

10.1.2 Ausschaltung der Oberleitung

Mit diesem Vordruck werden Angaben zum Spannungszustand der Oberleitung übermittelt. Der Vordruck besteht aus zwei separaten Abschnitten.

Grundsätzlich gilt, dass auch in einer ausgeschalteten Oberleitung Hochspannung vorhanden ist. Hierauf wird in jedem Abschnitt nochmals deutlich hingewiesen.

Oberleitung außerhalb von Tunneln

Das Bahnerden der Oberleitung wird durch den Notfallmanager sichergestellt. Sind im Bahnerden unterwiesene Kräfte der Feuerwehr vor Ort und entscheidet der Einsatzleiter, die Bahnerdung von diesen durchführen zu lassen, ist eine Bestätigung, dass die Oberleitung ausgeschaltet ist, zwingende Voraussetzung. Ausschließlich in diesen Fällen und auf Anforderung des Einsatzleiters wird die Ausschaltung über diesen Abschnitt bestätigt.

Oberleitungen innerhalb von Tunneln


Erfolgt in einem Tunnel die Bahnerdung der Oberleitung mittels einer Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP) werden die Angaben zum schaltungstechnischen Zustand der Oberleitung über die Leuchtmelder in den Bedienschränken gegeben (siehe auch Abschnitt 4.3.3.1). Dieser Abschnitt des Vordrucks enthält von daher zunächst Angaben dazu, ob eine OLSP vorhanden ist. Ist dies der Fall, wird im Folgenden angegeben, welches Ergebnis die Bedienung der OLSP hatte.

1. Einleitung der Bahnerdung mittels OLSP. Aktueller Spannungszustand in der Oberleitung wird über die Schaltschrankanzeige bekannt gegeben.
2. Störung der Fernsteuerung der OLSP: Einleiten der Bahnerdung über Nottaster vor Ort möglich.
3. Störung der OLSP: Bahnerden mit Erdungsvorrichtungen erforderlich.

Sofern keine OLSP vorhanden oder diese gestört ist **und** die Bahnerdung durch unterwiesene Kräfte der Feuerwehr vorgenommen werden soll, wird die Ausschaltung der Oberleitung auf Antrag in dem abgesetzten Kasten bestätigt.

Wichtig:

Die Bestätigung über eine durchgeführte Bahnerdung erfolgt bahnseitig stets und ausschließlich durch den Notfallmanager! Eine Aussage zur Bahnerdung kann durch die Notfallleitstelle nicht erfolgen.

Notfalleitstelle der DB AG: Datum: 

Ereignisnummer oder Störfallnummer:

Fax an die Leitstelle:

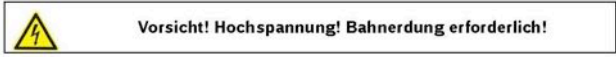
Bestätigung über die Ausschaltung von Oberleitungen

Oberleitung außerhalb von Tunneln
Als Voraussetzung für das Bahnerden durch Einsatzkräfte der Feuerwehr wurde(n) mit Uhrzeit die Oberleitung(en) folgender Bereiche ausgeschaltet:

Im Bahnhof Gleis(e):

Alle Gleise im Bahnhof

Strecke mit Gleis(en)
Von bis



Unterschrift Mitarbeiter Notfalleitstelle:

Oberleitung im Tunnel

Tunnel **ohne** Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP).
Bahnerden mit Erdungsvorrichtungen vor Ort erforderlich!

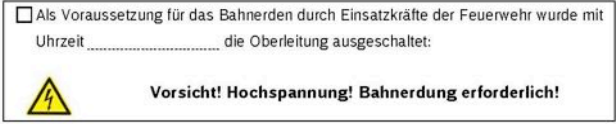
Tunnel mit Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung (OLSP):

Für den Einsatz von Fremdrettungskräften wurde mit Uhrzeit das Bahnerden mittels OLSP eingeleitet.
Schaltschrankanzeige beachten!

Die Fernsteuerung der OLSP ist gestört.
Einleiten der Bahnerdung mittels Nottaster im Schaltschrank möglich.
Schaltschrankanzeige beachten!

Die OLSP ist gestört.
Bahnerden mit Erdungsvorrichtungen vor Ort erforderlich!

Als Voraussetzung für das Bahnerden durch Einsatzkräfte der Feuerwehr wurde mit Uhrzeit die Oberleitung ausgeschaltet:



Unterschrift Mitarbeiter Notfalleitstelle:

123.0141V01 Bestätigung der NfLS über Ausschaltung Oberleitung und Bedienung OLSP Seite 1
Fachautor: TBN, Klaus Kruse, Tel.: (069) 265-54292 Gültig ab: 13.04.2010

Abbildung 62: Ausschaltung der Oberleitung

10.2 Sicherungsplan

Nach Eintreffen des Notfallmanagers stimmt dieser alle bisher durchgeführten Sicherungsmaßnahmen mit dem Einsatzleiter ab, dokumentiert sie im Sicherungsplan und schreibt diesen fort. Der Sicherungsplan stellt eine interne Unterlage dar, die ausschließlich der Dokumentation aller getroffenen Sicherungsmaßnahmen dient. Die Unterlage ist keine Arbeitsunterlage für den Einsatzleiter.

Abhängig davon, ob sich die Sicherungsmaßnahmen auf das Unfallgleis oder ein benachbartes Gleis beziehen sowie vom jeweiligen Einzelfall, stehen verschiedene Sicherungsmaßnahmen zur Auswahl, die durch Kennzahlen beschrieben werden. Eine Kombination der Kennzahlen ist möglich. Eine Übersicht der jeweiligen Kennzahlen einschließlich deren Bedeutung ist im Sicherungsplan enthalten.

Mit Beendigung der Rettungsmaßnahmen schließt der Notfallmanager den Sicherungsplan ab. Auf Nachfrage kann der Notfallmanager dem Einsatzleiter eine Kopie aushändigen, sofern vor Ort die Möglichkeit des Kopierens besteht.

10.3 Kurzbedienungsanleitung Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung

Die Kurzbedienungsanleitung zur Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung ist in jedem Bedienschränk einer solchen Anlage vorhanden. Sie enthält Informationen zu den Bedeutungen der jeweiligen Leuchtmelderanzeigen (siehe auch Abschnitt 4.3.3.1).

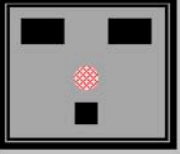

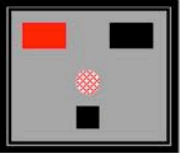

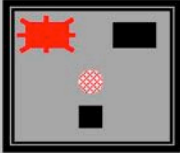

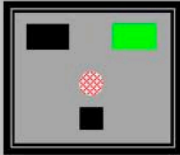
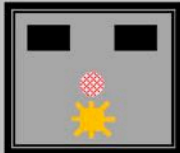
Leuchtmelder	Bedeutung	Mögliche oder erforderliche Handlung/ Bemerkungen
 <p>Alle Anzeigen dunkel</p>	 <p>Hochspannung! Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind nicht ausgeschaltet!</p>	Das Betreten des Tunnels ist nicht möglich!
 <p>Rotes Dauerlicht</p>	 <p>Hochspannung! Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet, aber nicht bahngeerdet.</p>	Durch Betätigung des Nottasters („Oberleitung erden“) kann das Bahnerden eingeleitet werden. Das Betreten des Tunnels ist nicht möglich.
 <p>Rotes Blinklicht</p>	 <p>Hochspannung! Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet; das Bahnerden wird aktuell durchgeführt.</p>	Keine Handlung erforderlich. Wechsel des Leuchtmelders abwarten. Das Betreten des Tunnels ist nicht möglich.
 <p>Grünes Dauerlicht</p>	Die Oberleitungsanlagen im Tunnel sind ausgeschaltet und ordnungsgemäß bahngeerdet.	Das Betreten des Tunnels ist möglich.
 <p>Gelbes Blinklicht</p>	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.

Abbildung 63: Kurzbedienungsanleitung OLSP

11 Tipps für Einsatzplanung und Einsatzverlauf

11.1 Tipps für den Einsatzplaner

- Stellen Sie fest, durch welches Unternehmen die Gleise in Ihrem Zuständigkeitsbereich betrieben werden (siehe Abschnitt 2).
- Stimmen Sie Ansprechpartner des Unternehmens sowie deren Erreichbarkeit im Vorfeld ab.
- Stimmen Sie Melde- und Kommunikationswege für den Ereignisfall mit dem Unternehmen ab.
- Stimmen Sie sich mit anderen BOS zur Nutzung von Aufstell- und Bewegungsflächen an Sonderbauten ab.
- Planen Sie nicht nur für die Großschadenslage. Auch vermeintlich kleinere Einsätze können komplex sein.
- Informieren Sie die Disponenten der Leitstellen und die Führungskräfte einer Feuerwehr über den Standort des Rüstsatzes Bahn (siehe Abschnitt 4.4.3).
- Planen Sie den gemeindebereichsübergreifenden Einsatz des Rüstsatzes Bahn, z. B. durch Stichwort.

11.2 Tipps für den Leitstellendisponenten

- Verständigen Sie unverzüglich die Notfallleitstelle über die bekannte Rufnummer, wenn Sie von einem Unfall im Gleisbereich der DB AG erfahren.
- Fordern Sie eine Ausschaltung der Oberleitung nur dann, wenn eine Bahnerdung durch unterwiesene Kräfte der Feuerwehr erfolgen soll und der Einsatzleiter hierfür die Ausschaltung bei Ihnen beantragt (siehe Abschnitt 9.4.1).
- Die ausschließliche Ausschaltung stellt keine Sicherheit vor den Gefahren des elektrischen Stroms dar (siehe Abschnitt 3.2.1.2.1)!
- Geben Sie alle Informationen des Faxvordruckes (siehe Abschnitt 4.3.1) der Notfallleitstelle unverzüglich an den Einsatzleiter weiter! Lesen Sie den Text ggf. vor, um keine Informationen zu vernachlässigen!
- Nutzen Sie ggf. vorhandene Möglichkeiten eines Faxgerätes in der Einsatzleitung vor Ort, z. B. Funkfax im ELW, um ggf. das Bestätigungsfax an den Einsatzleiter weiterzugeben!
- Weisen Sie den Einsatzleiter auf die Möglichkeiten des Rüstsatzes Bahn hin (siehe Abschnitt 4.4.3).

11.3 Tipps für den Einsatzleiter

- Geben Sie sich nicht mit einer pauschalen Aussage nach Einstellung des Fahrbetriebs zufrieden. Fragen Sie nach, welche und wie viele Gleise im Faxvordruck aufgeführt sind (siehe Abschnitt 4.3.1).
- Stellen Sie sicher, dass das Betreten des Gefahrenbereichs der Gleise erst nach Bestätigung der Einstellung des Fahrbetriebs erfolgt.
- Achten Sie darauf, dass Einsatzfahrzeuge nicht im Gefahrenbereich der Gleise abgestellt werden.
- Überprüfen Sie, ob die Eisenbahnfahrzeuge gegen Wegrollen gesichert sind.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Einsatzkräfte über die eventuelle Freigabe von Gleisen informiert werden.
- Unterstützen Sie die Kommunikation mit dem Notfallmanager bei dessen Abwesenheit vor Ort, indem Sie ihm eine Einsatzkraft mit Funkgerät zur Seite stellen.
- Unterstützen Sie eine Bahnerdung durch den Notfallmanager. Stellen Sie nach Möglichkeit Kräfte ab, die den Notfallmanager direkt zum Ereignisort führen und auch beim Transport der Erdungsgarnituren unterstützen können.

12 Nachwort

In den vorliegenden Abschnitten wurden grundlegende Punkte und Abläufe beschrieben, auf Gefahren, die aus dem Bahnbetrieb entstehen hingewiesen, und Verhaltensweisen erläutert.

Jede Einsatzsituation hat ihre eigenen Besonderheiten und Zwänge. Die Ausführungen dieser Unterlage können nicht auf alle denkbaren Besonderheiten eines Einsatzes eingehen und sollen von daher in erster Linie Denkanstöße und Anregungen geben.

Fragen, die über diese Unterlage hinausgehen, werden wir über die im Impressum angegebene Mailadresse jederzeit und gerne beantworten.

13 Wissenswertes im Internet

Hier finden Sie Internetadressen, die weitergehende Informationen zum Thema enthalten können.

Bitte beachten Sie, dass sich diese Adressen ändern können und ggf. auch nicht mehr verfügbar sind.

13.1 Verzeichnis der Eisenbahninfrastrukturunternehmen

Bezug zum Text dieser Unterlage: Abschnitt 2.2

www.eba.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Eisenbahnunternehmen/EIU/eiu_oeff.html

13.2 Kontaktdaten zu Landeseisenbahnaufsichten

Bezug zum Text dieser Unterlage: Abschnitt 2.2.1

www.eba.bund.de/DE/SubNav/EBA/LEA/Kontakt/kontakt_node.html

13.3 Güterwagenkatalog und Güterwagenanschriften

Bezug zum Text dieser Unterlage: Abschnitt 5.4.2

www.gueterwagenkatalog.dbcargo.com/de/gueterwagenkatalog/wagengattungen/

www.gueterwagenkatalog.dbcargo.com/de/serviceinformationen/nomenklatur/

13.4 TUIS

Bezug zum Text in dieser Unterlage: Abschnitt 7.4.

www.vci.de/services/publikationen/broschueren-faltblaetter/tuis-die-hotline-zum-know-how.jsp?fsID=36306

Stichwortverzeichnis

A

Arbeitsgrenzen	20, 29
Aufgleisleiter	25
Aufsichtsbehörde	12
Ausbildungszug Gefahrgut	33
Automatische Kupplungen	41

B

Bahnerden	18, 20, 28, 49, 62, 66
durch Feuerwehren	30
Bahnerdung	20, 24, 28, 29, 62, 69
Bahnübergänge	58
Bauartnummer	38, 39
Baureihe	38
Baureihennummer	38
Bremsweg	14

D

Dampfleitung	43
--------------------	----

E

Einsatzleiter	12, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 60, 61, 62, 67, 70
Einsatzleitung	58, 60, 69
Einsatzmerkblätter	31, 47
Eisenbahnaufsicht	12, 13
Landeseisenbahnaufsicht	12
Eisenbahntunnel	28, 48, 49, 58
Elektranten	51

F

Fachberater	23, 24, 25, 60, 61
Fahrdraht	<i>Siehe</i> Oberleitung
Fahren auf Sicht	14, 27
Fahrzeugaufstellung	62
Fahrzeugkupplungen	41
Fahrzeugnummer	38
Fehlerstelle	<i>Siehe</i> Oberleitung
Feststellbremse	39, 44, 45, 56
Fluchtwegkennzeichnungen	50

G

Gefahren	26
an der Einsatzstelle	63
aus dem Bahnbetrieb	14, 21, 24, 25, 26, 32, 58, 61
Elektrische	17, 63, 69
Gefahrenbereich	

der Gleise	15, 27, 61, 70
Gefahrgut	25, 52, 53
Gefahrzettel	53
GGVSEB	52
Güterwagen	19, 37, 40, 42, 44

H

Handlauf	50
Hauptluftbehälterleitung	42
Hauptluftleitung	42, 43, 45
Hektometertafel	31
Hemmschuh	45
Hilfszug	35

K

Kartenmaterial	30
Kesselwagen	19, 34, 37, 39, 40, 54
Kilometertafel	31

L

Landeseisenbahnaufsicht	<i>Siehe</i> Eisenbahnaufsicht
Lastgrenzenraster	40
Löschangriff	20
Löschmitteleinsatz	17
Löschwasserleitung	50, 59
Löschwasservorrat	35, 50, 59

M

Meldewege	33, 60
-----------------	--------

N

Notausgänge	48, 50
Notausstiegsfenster	47
Notdienst	25
Notfallbezirk	24
Notfallleitstelle	25, 26, 27, 52, 60, 69
Notfallmanager	16, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 60, 62, 63
Notfalltechnik	25, 34, 63

O

Oberleitung	14, 17, 19, 27, 58, 62
Fahrdraht	18, 19, 20
Fehlerstelle	19
Speiseleitung	14, 18, 28, 62
Tragseil	63
Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung ...	49, 51, 62, 66, 68
Arbeitsgrenzen	29

Kurzbedienungsanleitung	29
OLSP	<i>Siehe</i> Oberleitungsspannungsprüfeinrichtung

R

Radvorleger	45
Reisezugwagen	31, 37, 38, 39, 42, 43, 44
Rettungskonzept	49, 50
Rettungsplätze	50
Rettungszug	35
Rollpaletten	31, 50, 56, 59, 63
Rüstsatz Bahn	31, 56

S

Schienenfahrzeuge	19, 36, 41, 63
Schienenkrane	35, 63
Schlauchanschlusseinrichtungen	50
Schraubenkupplungen	41
Schrittspannung	19
Schutzabstand	
Unterschreiten des	20, 30
zur Oberleitung	18, 19, 20, 27, 62
Sicherheitsabstand	14, 61, 62
Sicherheitskonzept	49
Sicherheitsregeln der Elektrotechnik	18
Sicherungsplan	24, 27, 28, 67
Sitzplätze	39
Spannungstrichter	19

Speiseleitung	<i>Siehe</i> Oberleitung
Stehplätze	39
Streckenklasse	40
Streckennummer	30, 31
Stromschiene	17, 20

T

THW	32, 55
Tragseil	<i>Siehe</i> Oberleitung
Transporthilfen	<i>Siehe</i> Rollpaletten
TUIS	54, 55
Tunnelsicherheitsbeleuchtung	50

U

Übungen	33, 59
UIC-Kabel	43
Unfallhilfsfahrzeug	24

W

Wagenliste	53
Wagennummer	38, 39, 41, 53
Weiche	16
Wendezugsteuerkabel	43

Z

Zugsammelschiene	43
Zugvorheizanlage	43