



Bundesstelle für  
Eisenbahnunfalluntersuchung



**JAHRESBERICHT**

**2017**

HERAUSGEBER:

**Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung**

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

[www.beu.bund.de](http://www.beu.bund.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Untersuchungsstelle .....</b>	<b>6 -</b>
1.1	Gesetzliche Grundlage .....	6
1.2	Ziel und Zweck der Untersuchung.....	6
1.3	Meldung gefährlicher Ereignisse.....	7
1.3.1	Meldungen 2017 .....	8
1.4	Einstufung gefährlicher Ereignisse .....	9
1.4.1	Einstufungen im Jahr 2017 .....	11
1.5	Untersuchung gefährlicher Ereignisse.....	13
<b>2</b>	<b>Untersuchung .....</b>	<b>14 -</b>
2.1	Allgemein .....	14
2.1.1	Zugentgleisung am 06.01.2017 im Bahnhof Mellenbach-Glasbach .....	16
2.1.2	Unzulässige Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt am 01.02.17 im Bahnhof Gruiten.....	16
2.1.3	Zugentgleisung am 06.02.2017 im Bahnhof München-Riem Ubf .....	17
2.1.4	Zugkollision am 17.02.2017 im Bahnhof Frankfurt-Griesheim .....	17
2.1.5	Personenunfall am 13.03.2017 im Bahnhof Meppen .....	18
2.1.6	Zugentgleisung am 22.03.2017 im Bahnhof Frankfurt (Oder) Oderbrücke .....	18
2.1.7	Störung am Fahrzeug am 06.04.2017 im Bahnhof Merten (Sieg).....	19
2.1.8	Zugentgleisung am 01.05.2017 im Bahnhof Dortmund Hbf .....	19
2.1.9	Zugentgleisung am 05.05.2017 zwischen Worms und Hofheim (Ried).....	20
2.1.10	Bahnübergangsunfall (Zusammenprall) am 15.05.2017 zwischen Neustadt am Rübenberge und Hagen (Han).....	20
2.1.11	Zugentgleisung am 19.05.2017 zwischen Papiermühle (Kr Stadtroda) und Stadtroda.....	21
2.1.12	Zugentgleisung am 15.06.2017 zwischen Gaildorf West und Schwäbisch Hall-Hessental.....	21
2.1.13	Zugkollision am 30.06.2017 im Bahnhof Leese-Stolzenau .....	22
2.1.14	Bahnübergangsunfall (Zusammenprall) am 17.07.2017 im Bahnhof Hohenlimburg.....	22
2.1.15	Zugkollision am 18.09.2017 im Bahnhof Augsburg Hbf .....	23
2.1.16	Zugentgleisung am 14.11.2017 im Bahnhof Mühlacker.....	23
2.1.17	Zugentgleisung am 15.11.2017 im Bahnhof Elmshorn.....	24
2.1.18	Zugentgleisung am 30.11.2017 im Bahnhof Bremen Hbf .....	24
2.1.19	Zugkollision am 05.12.2017 zwischen Weißenberg und Meerbusch-Osterath .....	25
<b>3</b>	<b>Sicherheitsempfehlungen.....</b>	<b>26 -</b>
3.1	Sicherheitsempfehlungen 2017 .....	26
3.2	Sicherheitsempfehlungen 2006–2016 (nach Ereignisdatum) .....	29

## **Abbildungsverzeichnis:**

Abb. 1: gemeldete Unfälle im Jahr 2017 .....	8
Abb. 2: gemeldete Störungen im Jahr 2017 .....	9
Abb. 3: Einstufung und Untersuchung gefährlicher Ereignisse .....	10
Abb. 4: Kategorisierung der gefährlichen Ereignisse .....	11
Abb. 5: Ereignisse nach Artikel 20 (1) RL (EU) 2016/798.....	12
Abb. 6: Ereignisse nach Artikel 20 (2) RL (EU) 2016/798.....	12
Abb. 7: Voruntersuchungen .....	13

## **Vorwort**

Der vorliegende Jahresbericht 2017 informiert über die Tätigkeiten der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) auf Grundlage der Richtlinie (EU) 2016/798 vom 11. Mai 2016 über Eisenbahnsicherheit (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie).

Der Jahresbericht beinhaltet Informationen zu Untersuchungen, die gemäß § 5b Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) durchgeführt wurden.

Darüber hinaus informiert der Jahresbericht über die im Berichtszeitraum ausgesprochenen Sicherheitsempfehlungen sowie Maßnahmen, die aufgrund früherer Sicherheitsempfehlungen getroffen wurden.

Weitere Informationen stehen auf der Webseite der BEU unter <http://www.beu.bund.de> zur Verfügung.

# **1 Untersuchungsstelle**

## **1.1 Gesetzliche Grundlage**

Die die Unfalluntersuchung betreffenden Regelungen der Richtlinie (EU) 2016/798 wurden national mit dem Gesetz zur Neuordnung der Eisenbahnunfalluntersuchung vom 27. Juni 2017 umgesetzt. Zur Untersuchung von gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnbetrieb wurde die Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) als selbständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur errichtet und zeitgleich die Eisenbahnunfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) aufgelöst.

Im Berichtszeitraum vom 01.01.2017 bis 31.12.2017 wurde die Aufgabe der unabhängigen Untersuchungsstelle durch die BEU auf Grundlage der eisenbahnrechtlichen Bestimmungen

- des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG),
- des Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetzes (BEVVG) und
- der Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV)

in den jeweils gültigen Fassungen wahrgenommen.

## **1.2 Ziel und Zweck der Untersuchung**

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen gefährlicher Ereignisse aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Die Untersuchungen dienen nicht dazu, ein Verschulden festzustellen oder Fragen der Haftung oder sonstiger zivilrechtlicher Ansprüche zu klären und werden unabhängig von jeder gerichtlichen Untersuchung durchgeführt.

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermeidung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder anderen Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

### 1.3 Meldung gefährlicher Ereignisse

In Ergänzung zu § 2 (3), Satz 2 EUV wurde in der Allgemeinverfügung zum Melden von gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnbetrieb die Meldepflicht und die Form der Meldungen konkretisiert. Gefährliche Ereignisse im Sinne dieser Allgemeinverfügung werden grundsätzlich in Unfälle und Störungen unterschieden.

Ein Unfall ist allgemein definiert als ein unerwünschtes oder unbeabsichtigtes plötzliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb oder eine Verkettung derartiger Ereignisse mit Personen-, Sach- oder Umweltschäden. Unfälle werden in die Ereignisarten

- Kollision,
- Entgleisung,
- Personunfall,
- Bahnübergangsunfall (Zusammenprall),
- Fahrzeugbrand und
- sonstiger Unfall im Eisenbahnbetrieb

eingeteilt.

Eine Störung ist allgemein ein Ereignis im Eisenbahnbetrieb, das den sicheren Betrieb eines Zuges – ohne unmittelbaren Personen-, Sach- oder Umweltschaden – beeinträchtigt. Hierzu zählen

- Vorbeifahrt eines Zuges am Haltbegriff,
- unzulässige Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt,
- Störung am Bahnübergang,
- Störung am Fahrzeug,
- Störung an der Infrastruktur und
- Störung durch betriebliche Fehlhandlung.

Diese Ereignisse sind in Abhängigkeit der eingetretenen Folge durch die Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) mit Sofort-, Ergänzungs- und Tagesmeldung der Untersuchungsstelle zu melden.

### 1.3.1 Meldungen 2017

In Berichtsjahr 2017 wurden insgesamt 2.545 gefährliche Ereignisse gemeldet. Hierbei handelte es sich um 1.799 Unfälle und 746 Störungen. Die Unterteilung in die entsprechenden Ereignisarten, ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen.

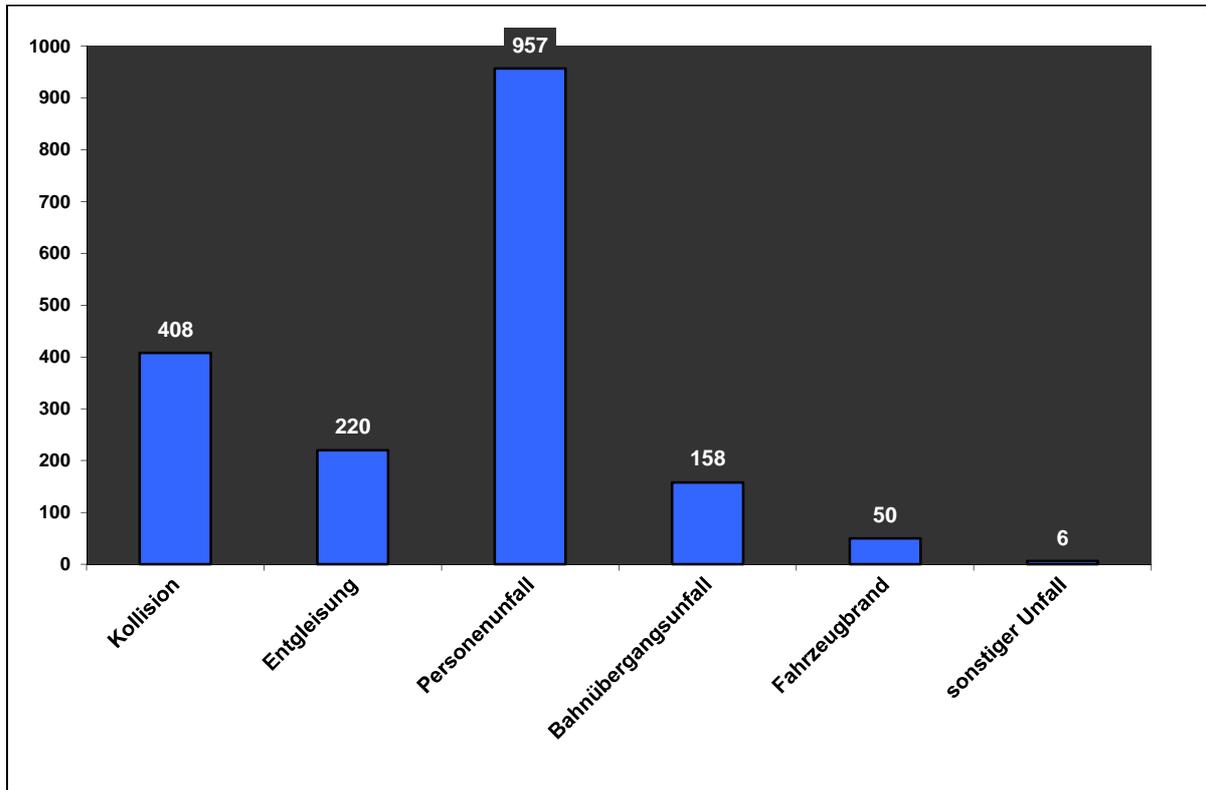


Abb. 1: gemeldete Unfälle im Jahr 2017

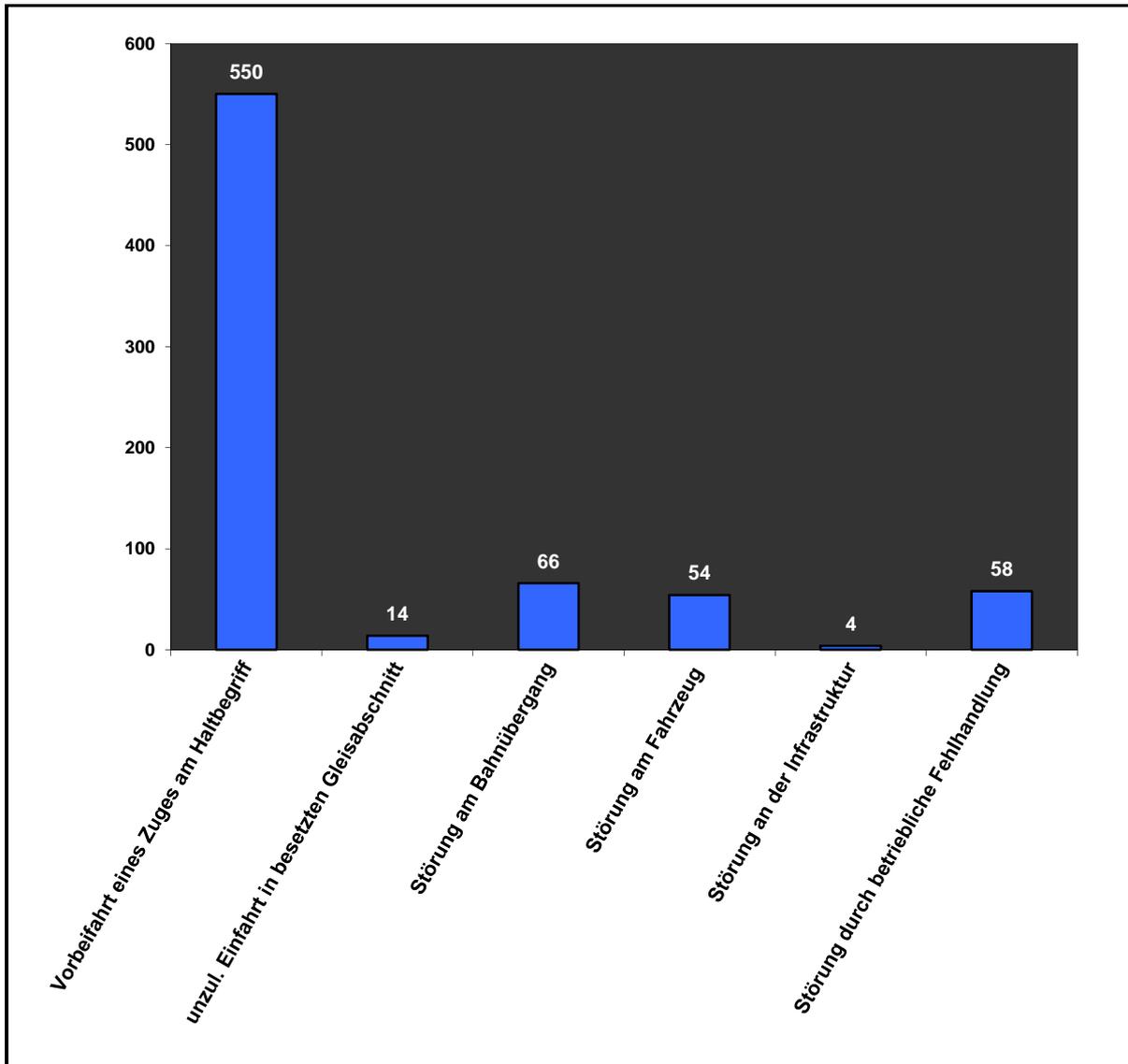


Abb. 2: gemeldete Störungen im Jahr 2017

#### 1.4 Einstufung gefährlicher Ereignisse

Nach dem Eingang der jeweiligen Meldung, werden die Ereignisse – gemäß den europäischen Vorgaben – auf Grundlage der eingetretenen Folge in Verbindung mit der Ereignisart eingestuft. Schwere Unfälle gemäß Artikel 20 (1) RL (EU) 2016/798 müssen, alle sonstigen Unfälle und Störungen gemäß Artikel 20 (2) RL (EU) 2016/798 können untersucht werden. Die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Einstufung gefährlicher Ereignisse kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

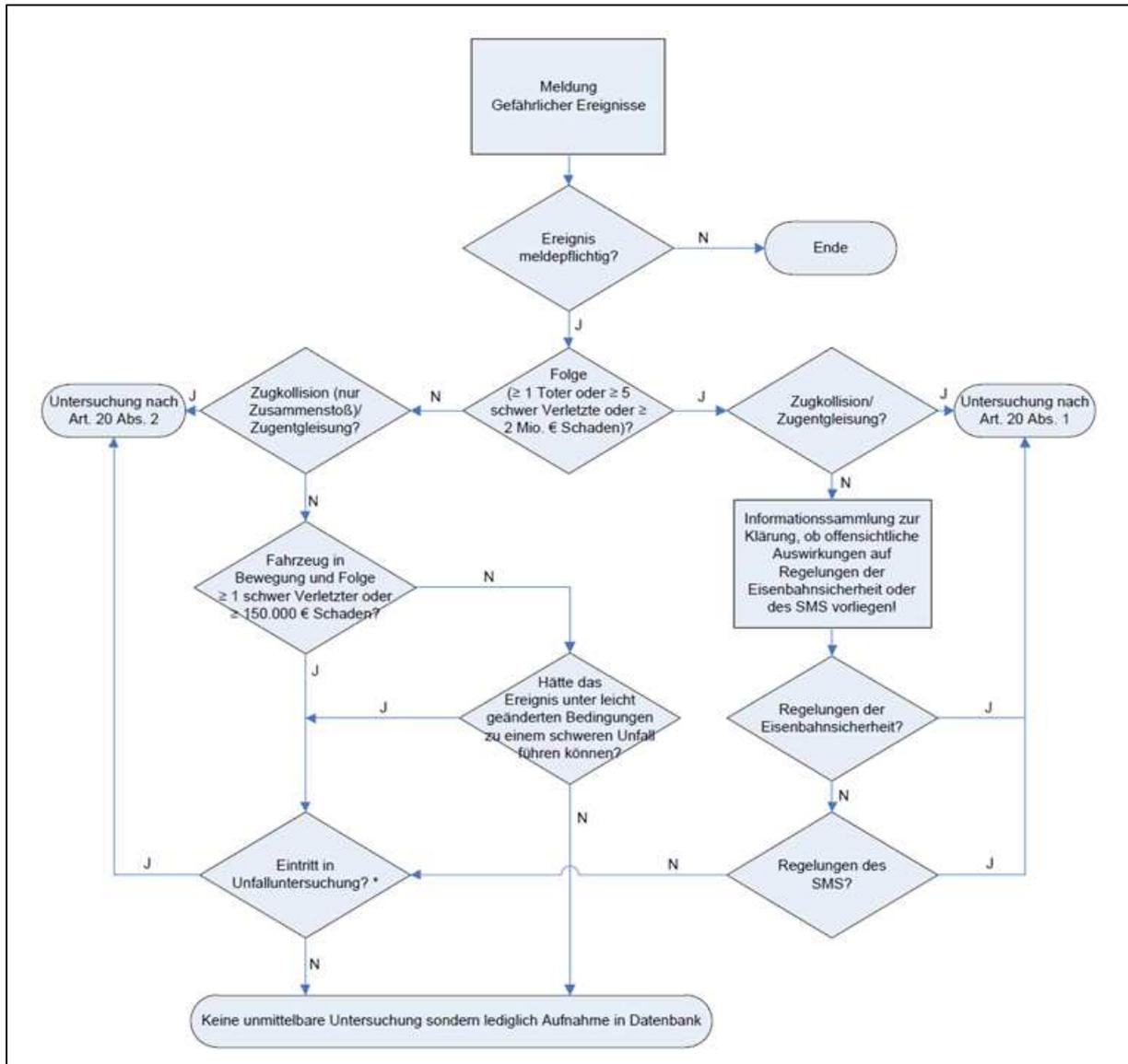


Abb. 3: Einstufung und Untersuchung gefährlicher Ereignisse

Da sich gefährliche Ereignisse nicht immer auf Grundlage der Meldungen unmittelbar einstufen lassen, werden auch Voruntersuchungen eingeleitet. Diese dienen insbesondere dazu zu klären, ob es sich im Einzelfall um einen schweren Unfall handelt bzw. inwieweit durch die Untersuchungen eine gesamthafte Verbesserung der Eisenbahnsicherheit erreicht werden könnte.

Alle meldepflichtigen Ereignisse werden intern mit den Grunddaten Ereignisart, Ort, Datum und Folgen erfasst. Sofern eigene, unabhängige Untersuchungen durchgeführt wurden, werden auch die ermittelten Ursachen aufgenommen. Die Daten werden intern bei der Einstufung gefährlicher Ereignisse nach Artikel 20 (2) RL (EU) 2016/798 berücksichtigt. Diese Erhebungen sind jedoch nicht mit den sog. gemeinsamen Sicherheitsindikatoren gemäß Artikel 5 und Anhang I der RL (EU) 2016/798 zu verwechseln, die durch die Sicherheitsbehörden jährlich in einem Bericht gem. Artikel 19 RL (EU)

2016/798 veröffentlicht werden und unter anderem auch Angaben über die Entwicklung der Eisenbahnsicherheit enthalten.

#### 1.4.1 Einstufungen im Jahr 2017

Nach Eingang der Meldung wurden die gefährlichen Ereignisse wie folgt kategorisiert:

- Ereignisse nach Art. 20 (1) RL (EU) 2016/798: 6
- Ereignisse nach Art. 20 (2) RL (EU) 2016/798: 13
- Voruntersuchungen (V): 107

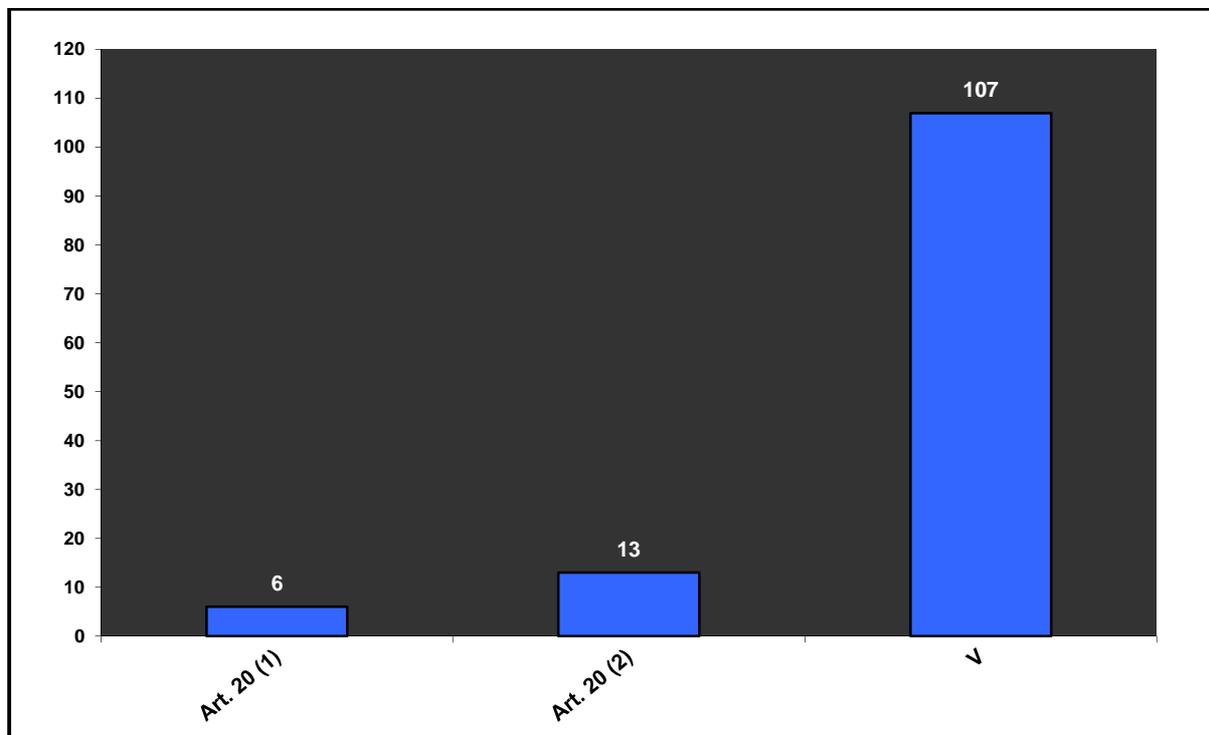


Abb. 4: Kategorisierung der gefährlichen Ereignisse

In den folgenden Abbildungen ist dargestellt, wie sich die Art und Anzahl der Ereignisse auf die einzelnen Kategorien verteilen.

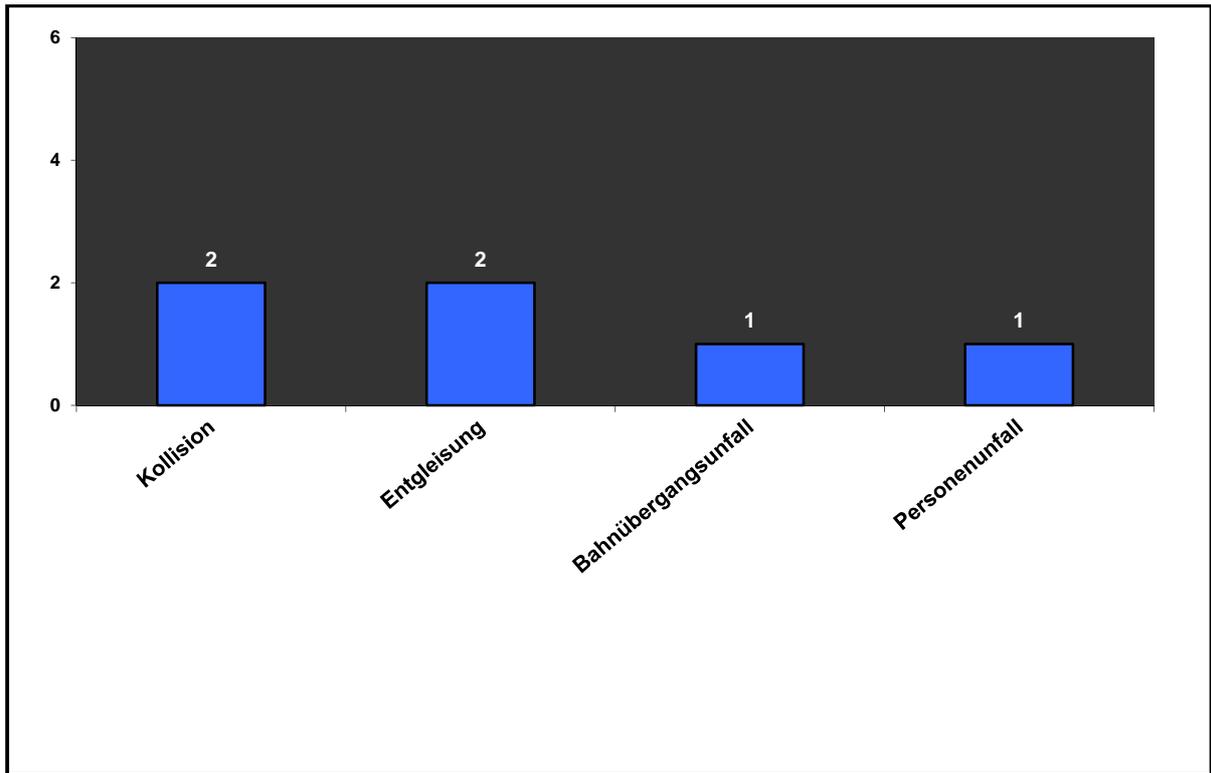


Abb. 5: Ereignisse nach Artikel 20 (1) RL (EU) 2016/798

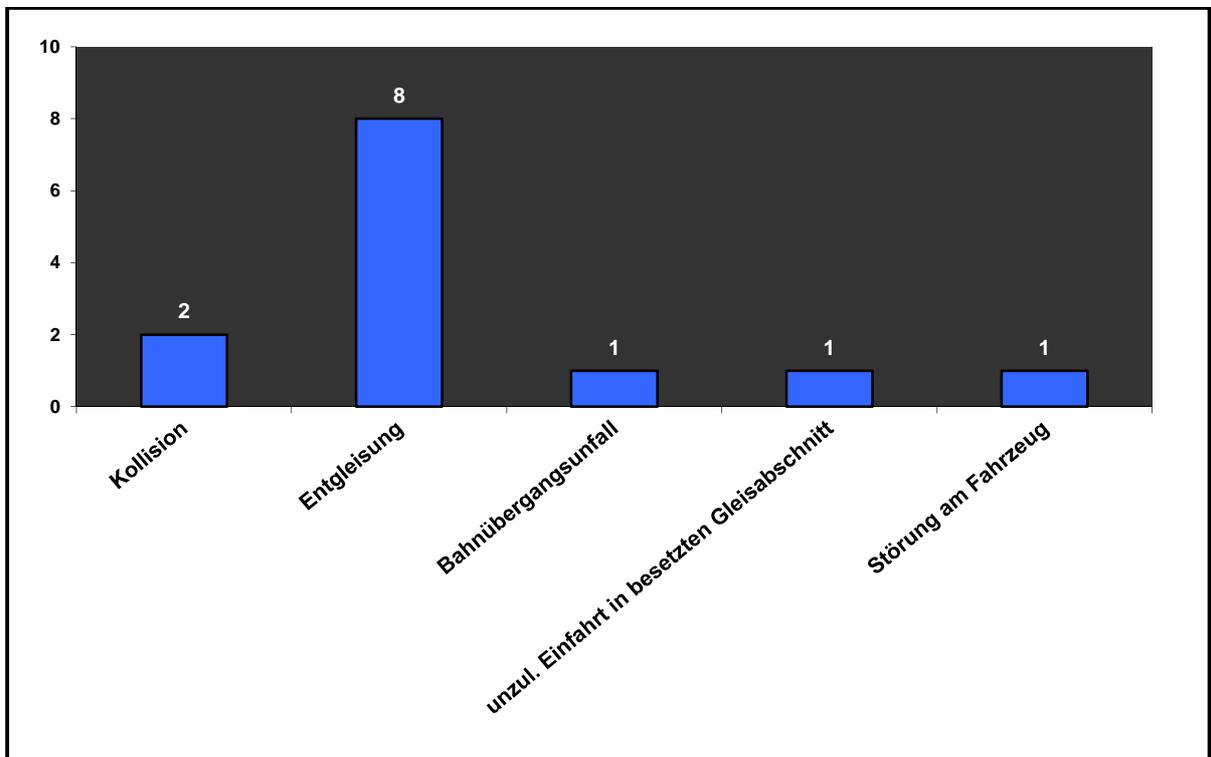


Abb. 6: Ereignisse nach Artikel 20 (2) RL (EU) 2016/798

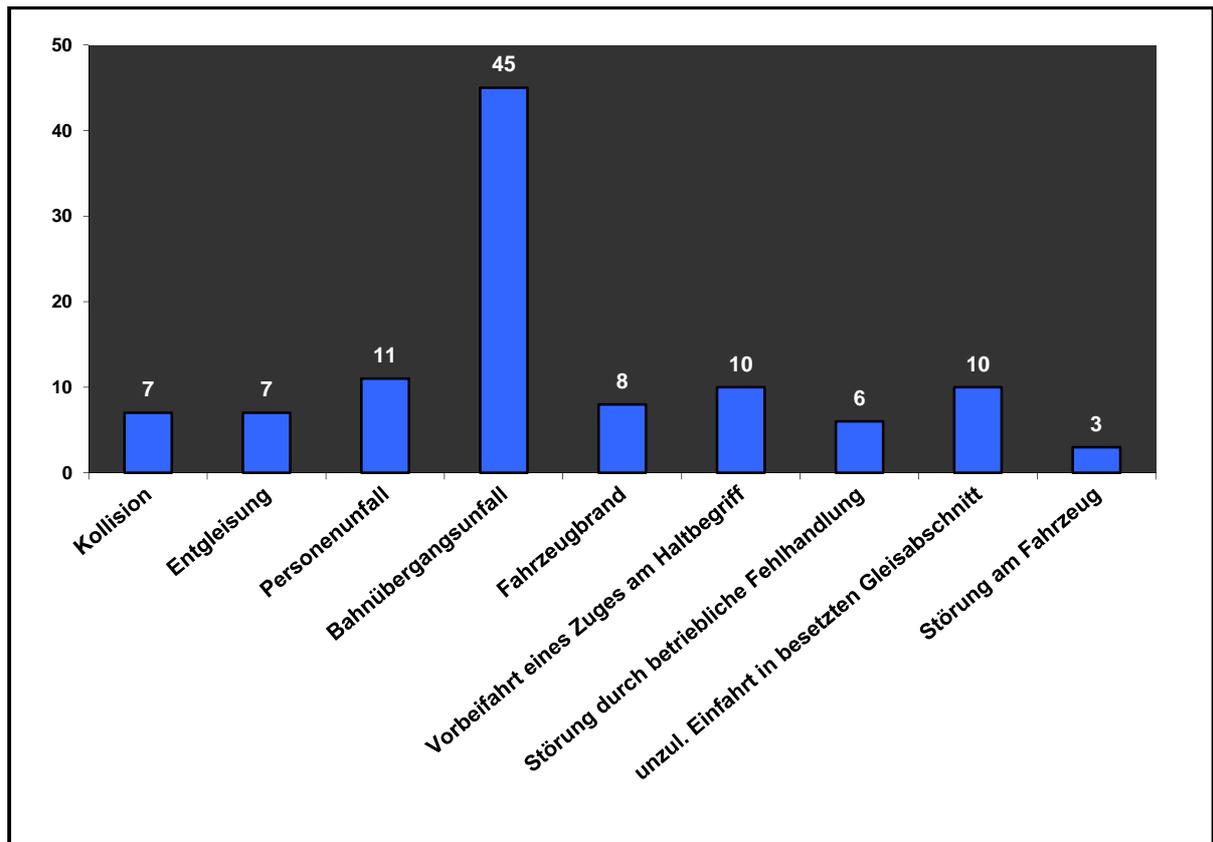


Abb. 7: Voruntersuchungen

## 1.5 Untersuchung gefährlicher Ereignisse

Gefährliche Ereignisse nach Artikel 20 (1) und (2) Richtlinie (EU) 2016/798 werden systematisch untersucht. Dazu werden die folgenden vier Prozessschritte systematisch durchlaufen:

1. Erstmaßnahmen,
2. Aufnahme der Unfalluntersuchung,
3. Sachverhaltsfeststellung und
4. Sachverhaltsanalyse.

**Erstmaßnahmen** beinhalten Tätigkeiten und Abstimmungen wie etwa die Zusammenstellung des Untersuchungsteams und die Fahrt zur Unfallstelle.

**Aufnahme der Unfalluntersuchung** beinhaltet, dass zunächst alle Beteiligten erfasst und erste Erkundigungen an der Unfallstelle eingeholt werden. Es werden Beweise aufgenommen und Spuren in allen beteiligten Fachrichtungen ermittelt und dokumentiert. Nach Abschluss dieser Tätigkeiten und interner Abstimmung, kann die Unfallstelle in der Regel freigegeben werden.

Der dritte Prozessschritt, die **Sachverhaltsfeststellung**, beinhaltet die Untersuchung und Auswertung aller Beweise inklusive der gewonnenen Aussagen und Stellungnahmen. Abgeschlossen wird diese Phase mit der Rekonstruktion des Ereignisses (Ist-Darstellung).

Im letzten Schritt, der **Sachverhaltsanalyse**, vollzieht die Untersuchungsstelle das rekonstruierte Ereignis im Sollablauf nach (Soll-Darstellung) und führt einen Soll-Ist-Abgleich durch. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden bewertet, Schlussfolgerungen abgeleitet und ggf. Sicherheitsempfehlungen entwickelt.

Das Ergebnis der Untersuchung wird in einem Untersuchungsbericht zusammengefasst und auf der Webseite veröffentlicht.

## **2 Untersuchung**

### **2.1 Allgemein**

Es wurden 14 laufende Untersuchungen der Vorjahre sowie 2 Untersuchungen aus dem Berichtsjahr mit der Veröffentlichung des Untersuchungsberichtes abgeschlossen. Insgesamt konnten demnach 16 Untersuchungen abgeschlossen werden. Außerdem wurde ein Zwischenbericht zu einer seit Februar 2016 laufenden Untersuchung publiziert. Die einzelnen gefährlichen Ereignisse sind in den folgenden Tabellen aufbereitet.

Veröffentlichte Untersuchungsberichte:

Lfd. Nr.	Ereignisart	Ereignisdatum	Ereignisort (in / zwischen)
1	Zugentgleisung	09.06.2013	Kaub – Lorch
2	Zugkollision	25.07.2015	Himmelsthür(Abzw) – Hildesheim Hbf
3	Zugkollision	13.11.2014	Dillingen (Saar)
4	Störung durch betriebliche Fehlhandlung	24.02.2016	Hameln
5	Bahnübergangsunfall	12.09.2015	Kirn – Bad Sobernheim
6	Bahnübergangsunfall	02.09.2014	Schweinsberg Anst – Kirchheim
7	Zugentgleisung	02.12.2014	Borna (b. Leipzig)
8	Unzulässige Einfahrt ins besetzte Gleis	01.02.2017	Gruiten
9	Zugkollision	15.04.2015	Karlsruhe Gbf
10	Zugkollision	11.03.2013	Hosena
11	Zugkollision	16.11.2015	Wustermark Rbf
12	Bahnübergangsunfall	05.11.2015	Vilseck – Freihung
13	Unzulässige Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt	23.02.2016	Pinneberg – Hamburg-Eidelstedt
14	Personenunfall	13.03.2017	Meppen
15	Zugkollision	28.10.2016	Köln-Eifeltor
16	Zugentgleisung	11.09.2015	Duisburg-Wedau – Lintorf

Tabelle 1: Veröffentlichte Untersuchungsberichte 2017

Veröffentlichter Zwischenbericht:

Lfd. Nr.	Ereignisart	Ereignisdatum	Ereignisort (in / zwischen)
1	Zugkollision	09.02.2016	Bad Aibling – Kolbermoor

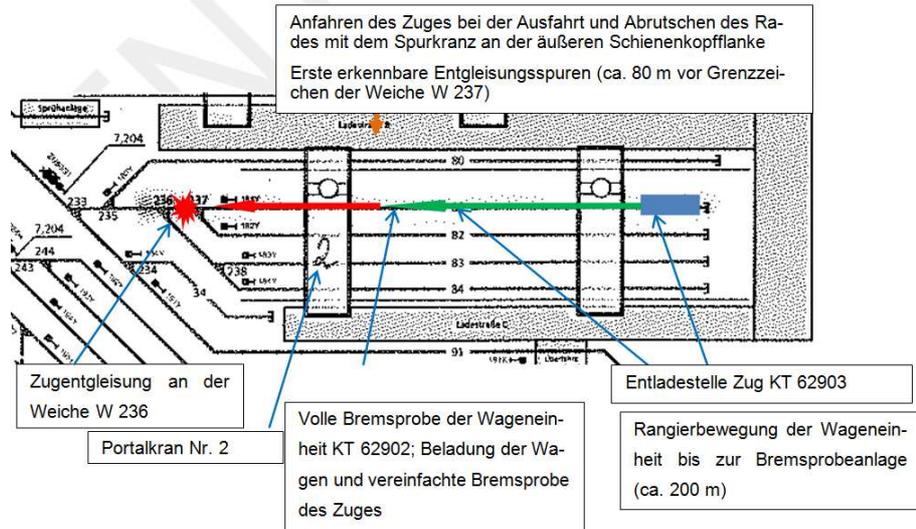
Tabelle 2: Veröffentlichte Zwischenberichte 2017

Im Berichtsjahr 2017 wurden zu 19 Ereignissen die Untersuchungen gemäß Artikel 20 (1) bzw. Artikel 20 (2) der Eisenbahnsicherheitsrichtlinie aufgenommen. Diese gefährlichen Ereignisse sind in den folgenden Unterkapiteln (2.1.1 – 2.1.19) aufgeführt.



### 2.1.3 Zugentgleisung am 06.02.2017 im Bahnhof München-Riem Ubf

Am 06.02.2017 gegen 21:15 Uhr entgleiste auf der Fahrt von München-Riem Ubf nach Hamburg-Billwerder Ubf der Güterzug 62902 auf der Weiche 236 des Bahnhofs München-Riem Ubf.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.4 Zugkollision am 17.02.2017 im Bahnhof Frankfurt-Griesheim

Am 17.02.2017 gegen 01:39 Uhr auf der Fahrt von Frankfurt Hbf nach Frankfurt-Griesheim kollidierte der Leer-Reisezug 78730 im Gleis 207 des Bahnhof Frankfurt-Griesheim mit dem Gleisabschluss.



Es wurden keine Personen getötet und eine Person leicht verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.5 Personenunfall am 13.03.2017 im Bahnhof Meppen

Am 13.03.2017 gegen 09:51 Uhr auf der Fahrt von Emden Hbf nach Münster (Westf.) Hbf ereignete sich während der Fahrt des Reisezuges 90275 auf der Weiche 1 des Bahnhofs Meppen ein Personenunfall am bewegten Eisenbahnfahrzeug.



Es wurden eine Person tödlich und drei Personen leicht verletzt. Es entstanden leichte Sachschäden.

Die Untersuchungen sind abgeschlossen. Der Untersuchungsbericht ist veröffentlicht.

### 2.1.6 Zugentgleisung am 22.03.2017 im Bahnhof Frankfurt (Oder) Oderbrücke

Am 22.03.2017 gegen 08:59 Uhr während der Fahrt von Frankfurt (Oder) Containerterminal nach Frankfurt (Oder) Oderbrücke entgleiste in der Weichenverbindung zwischen den Weichen 115 und 116 im Bahnhof Frankfurt (Oder) Oderbrücke der Güterzug 49691 mit dem ersten Drehgestell des letzten Wagens.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.7 Störung am Fahrzeug am 06.04.2017 im Bahnhof Merten (Sieg)

Am 06.04.2017 gegen 14:45 Uhr auf der Fahrt von Düren nach Au(Sieg) brach am Reisezug 33211 im Bahnhof Merten (Sieg) ein Radsatzwellenschenkel des siebten Radsatzes aufgrund eines Heißläufers.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.8 Zugentgleisung am 01.05.2017 im Bahnhof Dortmund Hbf

Am 01.05.2017 gegen 18:46 Uhr auf der Fahrt von Düsseldorf Hbf nach Berlin-Ostbahnhof entgleiste der Reisezug 945 auf der doppelten Kreuzungsweiche 36 des Bahnhofs Dortmund Hbf mit den letzten beiden Wagen.



Es wurden keine Personen getötet und zwei Personen leicht verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.9 Zugentgleisung am 05.05.2017 zwischen Worms und Hofheim (Ried)

Am 05.05.2017 gegen 20:35 Uhr auf der Fahrt von Einsiedlerhof nach Eisenach Gbf entgleiste der Güterzug 52789 zwischen Worms und Hofheim (Ried) mit einem Drehgestell.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.10 Bahnübergangsunfall (Zusammenprall) am 15.05.2017 zwischen Neustadt am Rübenberge und Hagen (Han)

Am 15.05.2017 gegen 10:46 Uhr auf der Fahrt von Hannover Hbf nach Bremerhaven-Lehe prallte der Reisezug 4412 auf dem Bahnübergang in Streckenkilometer 36,244 zwischen Neustadt am Rübenberge und Hagen (Han) mit einem LKW zusammen.



Es wurden eine Person tödlich und fünfzehn Personen leicht verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchungen sind abgeschlossen. Der Untersuchungsbericht wurde im Mai 2018 veröffentlicht.

### 2.1.11 Zugentgleisung am 19.05.2017 zwischen Papiermühle (Kr Stadtroda) und Stadtroda

Am 19.05.2017 gegen 19:29 Uhr auf der Fahrt von Glauchau (Sachsen) nach Göttingen entgleiste der Reisezug 3666 zwischen den Überleitstellen Papiermühle und Stadtroda.



Es wurden keine Personen tödlich und sieben Personen leicht verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.12 Zugentgleisung am 15.06.2017 zwischen Gaildorf West und Schwäbisch Hall-Hessental

Am 15.06.2017 gegen 16:45 Uhr auf der Fahrt von Mannheim Rbf nach Nürnberg Rbf entgleiste der Güterzug 51894 zwischen Gaildorf West und Schwäbisch Hall-Hessental mit drei Wagen.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.13 Zugkollision am 30.06.2017 im Bahnhof Leese-Stolzenau

Am 30.06.17 gegen 14:45 Uhr auf der Fahrt von Antwerpen nach Maschen Rbf kollidierte der Güterzug 42597 im Gleis 1 des Bahnhofs Leese-Stolzenau mit dem Güterzug 42757.



Quelle: Bundespolizei

Es wurden keine Personen tödlich und zwei Personen schwer verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden.

Die Untersuchungen sind abgeschlossen. Der Untersuchungsbericht wurde im Februar 2018 veröffentlicht.

### 2.1.14 Bahnübergangsunfall (Zusammenprall) am 17.07.2017 im Bahnhof Hohenlimburg

Am 17.07.2017 gegen 21:15 Uhr auf der Fahrt von Hohenlimburg nach Hagen Gbf prallte der Güterzug 93590 auf dem Bahnübergang in Streckenkilometer 17,335 im Bahnhof Hohenlimburg mit einem PKW zusammen. Im weiteren Verlauf kollidierte der hintere Zugteil mit dem im Gleis 1 des Bf Hohenlimburg zum Stillstand gekommenen vorderen Zugteil des Zuges 93590.



Es wurden keine Personen tödlich und drei Personen leicht verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.15 Zugkollision am 18.09.2017 im Bahnhof Augsburg Hbf

Am 18.09.2017 gegen 12:50 Uhr auf der Fahrt von Augsburg-Oberhausen nach Peißenberg kollidierte der Reisezug 42597 auf der Weiche 659 des Bahnhofs Augsburg Hbf mit einer in die Flanke fahrenden Rangierfahrt.



Es wurden keine Personen tödlich und vier Personen leicht verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 2.1.16 Zugentgleisung am 14.11.2017 im Bahnhof Mühlacker

Am 14.11.2017 gegen 13:25 Uhr auf der Fahrt von Bruchsal nach Mühlacker entgleiste der Reisezug 85229 auf der Weiche 91 des Bahnhofs Mühlacker mit einem Drehgestell.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 3.

### 2.1.17 Zugentgleisung am 15.11.2017 im Bahnhof Elmshorn

Am 15.11.2017 gegen 07:09 Uhr auf der Fahrt von Hamburg-Altona nach Westerland(Sylt) entgleiste der Reisezug 11004 auf der Weiche 113 des Bahnhofs Elmshorn mit drei Wagen.



Es wurden keine Personen tödlich, eine Person schwer und zwei Personen leicht verletzt. Es entstanden Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 3.

### 2.1.18 Zugentgleisung am 30.11.2017 im Bahnhof Bremen Hbf

Am 30.11.2017 gegen 01:16 Uhr auf der Fahrt von Wilhelmshaven Ölweiche nach Minden (Westf.) entgleiste der Güterzug 88963 im Bahnhof Bremen Hbf mit zwei Wagen.



Es wurden keine Personen getötet oder verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 3.

### 2.1.19 Zugkollision am 05.12.2017 zwischen Weißenberg und Meerbusch-Osterath

Am 05.12.2017 gegen 19:27 Uhr auf der Fahrt von Rheine nach Krefeld Hbf kollidierte der Reisezug 32547 zwischen Weißenberg (Abzw) und Meerbusch-Osterath mit dem Güterzug 48714.



Es wurden keine Personen tödlich, vier Personen schwer und 35 Personen leicht verletzt. Es entstanden hohe Sachschäden.

Die Untersuchung befindet sich im Untersuchungsprozessschritt 4.

### 3 Sicherheitsempfehlungen

Gemäß § 6 EUV kann die für die Untersuchung schwerer Unfälle zuständige Stelle jederzeit Sicherheitsempfehlungen aussprechen. Die Sicherheitsempfehlungen sind an die Sicherheitsbehörde und, sofern erforderlich, an andere Stellen oder Behörden oder an andere EU-Mitgliedstaaten gerichtet. Diese sind verpflichtet die Untersuchungsbehörde, über die aufgrund von Sicherheitsempfehlungen ergriffenen oder geplanten Maßnahmen, zu unterrichten. Eine Bewertung dieser Maßnahmen durch die Untersuchungsbehörde ist nicht gefordert und geschieht nicht.

In Kapitel 3.1 Sicherheitsempfehlungen 2017 sind die im Jahr 2017 ausgesprochenen Sicherheitsempfehlungen zu gefährlichen Ereignissen genannt und um Informationen zu den ggf. bereits getroffenen Maßnahmen ergänzt. Das daran anschließende Kapitel 3.2 Sicherheitsempfehlungen 2006–2016 enthält eine Zusammenstellung aller Sicherheitsempfehlungen sowie aktueller Informationen zu den getroffenen Maßnahmen. In diesem Kapitel sind die gefährlichen Ereignisse nach dem Ereignisdatum geordnet.

Die zuständige Sicherheitsbehörde, das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) informierte mit Stand September 2018 über getroffene Maßnahmen zu folgenden Ereignissen:

- Zugentgleisung am 09.06.2013 zwischen Korb und Lorch (Rhein)
- Zugkollision am 09.02.2016 zwischen Bad Aibling und Kolbermoor
- Unzulässige Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt am 01.02.2017 im Bahnhof Gruiten
- Zugentgleisung am 11.09.2015 zwischen Duisburg-Wedau und Lintorf
- Fahrzeugbrand am 25.04.2015 im Bahnhof Wilhelmshaven
- Zugkollision am 26.10.2013 im Bahnhof Gladbeck West
- Bahnübergangsunfall am 19.12.2012 zwischen Düsseldorf-Rath und Düsseldorf Eller

#### 3.1 Sicherheitsempfehlungen 2017

##### Zugentgleisung am 09.06.2013 zwischen Korb und Lorch (Rhein)

**Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 31.01.2017)

(2/2017) Entwässerungsanlagen im Gleis sowie in Gleisnähe können bei Funktionsstörungen zur Durchfeuchtung des Gleisunterbaus führen, woraus sich als Folge betriebsgefährdende Gleislagefehler entwickeln können. Den für die Inspektion von Entwässerungsanlagen eingesetzten Personalen fehlt ein flächendeckendes Kataster über die vorhandenen Entwässerungsanlagen, um regelmäßige Inspektionen planen und durchführen zu können. Es wird empfohlen alle Entwässerungsanlagen se-

parat zu erfassen, um regelmäßige Inspektionen auf Funktionsfähigkeit der jeweiligen Entwässerungsanlage zu planen und zeitnah durchführen zu können.

Ziel dieser Maßnahme ist die vollständige und regelmäßige Kontrolle der Entwässerungsanlagen im Gleis sowie in Gleisnähe, um die Entwicklung von betriebsgefährdenden Gleislagefehlern, die aus der Durchfeuchtung des Gleisunterbaus entstehen können, zu verhindern.

(3/2017) Gleislagestörungen werden gemäß Ril 821.2001 Abschnitt 5 nach Einzelfehlern beurteilt, wobei kombiniert auftretende Einzelfehler besonders zu betrachten sind. Unter diesen kombiniert auftretenden Einzelfehlern sind auch kurz hintereinander folgende, also zyklische, Längshöhenfehler einzustufen. In Ril 821.1000 Abschnitt 2 und in Ril 821.2001 Tabelle 2 sind Beurteilungsmaßstäbe für Einzelfehler nach der Störgröße/Reaktion (SR) Logik definiert und in den folgenden Abschnitten anzuwendende Handlungsanweisungen für den Anlagenverantwortlichen (ALV) hinterlegt. Für kombiniert auftretende Einzelfehler fehlen konkrete Handlungsanweisungen. Der ALV wird gemäß Ril 821 aufgefordert, kombiniert auftretende Gleislagefehler besonders zu berücksichtigen und nach eigenem Ermessen zu handeln. Es wird empfohlen, das Regelwerk hinsichtlich der kombiniert auftretenden Einzelfehler zu präzisieren.

**Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Zu (2/2017): Aufgrund der Tatsache, dass Gleisentwässerungsanlagen bisher nicht in ausreichendem Umfang erfasst sind, wurde vom verantwortlichen EIU die vollständige Erfassung der entsprechenden Anlagen veranlasst. Darüber hinaus hat das EIU einheitliche Vorgaben für die Inspektion festgelegt. Das Verfahren ist damit inhaltlich abgeschlossen. Das EBA wird die Umsetzung begleiten und überwachen.

Zu (3/2017): Mit der technischen Mitteilung TM 1-2017-10135 hat das betroffene EIU ergänzend zur Ril 821.2001 festgelegt, dass bei drei Einzelfehlern der Kategorie SR<sub>100</sub> in der Längshöhe innerhalb eines 50 m langen Gleisabschnitts eine SR<sub>lim</sub> Überschreitung vorliegt und die Fahrgeschwindigkeit auf 70 km/h zu reduzieren ist. Das Verfahren ist abgeschlossen.

## Zugkollision am 09.02.2016 zwischen Bad Aibling und Kolbermoor

**Sicherheitsempfehlung:** (Stand: 07.02.2017)

(1/2017) Es wird empfohlen den „Zugfunknotruf“ und den „Notruf-Strecke“ im Auswahlmenü des GEF nach Betätigung der Taste Notruf beim FdL in einer Funktionstaste zusammenzuführen.

**Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Zu (1/2017): Die Anpassung des Tastenlayouts der Bedieneinheiten läuft derzeit. Die Maßnahme soll bis Ende 2018 abgeschlossen sein. Das Verfahren ist inhaltlich abgeschlossen. Das EBA wird die Umsetzung überwachen.

## Unzulässige Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt am 01.02.2017 im Bahnhof Gruitzen

**Sicherheitsempfehlung:** (Stand: 12.09.2017)

(4/2017) Die Sicherheitsbehörde sollte das betriebliche Regelwerk der DB Netz AG hinsichtlich des Themas „Abschnittsprüfung“ auf dessen Anwendungssicherheit überprüfen und ggf. auf Änderungen hinwirken, die etwaige Fehlinterpretationen durch den Anwender möglichst ausschließen.

**Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Zu (4/2017): Den Handlungsbedarf zur Verbesserung interner Prozesse und der Eindeutigkeit der Arbeitsvorgaben hat das EBA bereits vor der Bekanntgabe des Unfallberichts an das betroffene Unternehmen adressiert. Dies ist eine längerfristig anzugehende Maßnahme. Zum Ende des Jahres 2017 hat das Unternehmen ergänzend bereits eigenständige Änderungen an den berührten Arbeitsprozeduren für Fahrdienstleiter vorgenommen. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen.

## Zugentgleisung am 11.09.2015 zwischen Duisburg Wedau und Lintorf

**Sicherheitsempfehlung:** (Stand: 20.12.2017)

(5/2017) Die Tf sollten im Rahmen der regelmäßigen Fortbildung und Überwachung bzw. durch andere geeignete Mittel zur strikten Einhaltung der Regeln im Zusammenhang mit Unregelmäßigkeiten an Fahrzeugen und Ladungen und den Maßnahmen bei drohender Gefahr angehalten werden. Hinsichtlich des Erkennens und Behebens von Wagenstörungen durch Tf sollte eine deutliche Verbesserung der Arbeitsausführung angestrebt werden. Die Tf sollten zur Bedeutung dieser Tätigkeiten besonders sensibilisiert werden, da unerkannte Störungen an den Fahrzeugen wegen oft nichtvorhandener Rückfalleben fast zwangsläufig zu schweren Unfällen führen.

(6/2017) Die Qualitätsprüfung bei der Instandhaltung, entsprechend Unterstützungsprozess, U7.2.4.2 ist ggf. zu optimieren. Es ist dafür zu sorgen, dass zur Befundung von Radsätzen nur Mitarbeiter mit der nötigen Qualifikation zum Einsatz kommen und die Weisung DB Schenker Rail AG IW-C(W)2014/10 strikt eingehalten wird.

(7/2017) Die Fdl sollten im Rahmen der regelmäßigen Fortbildung und Überwachung zur strikten Einhaltung der Regeln 408.0553 und 408.0581 angehalten werden.

**Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Zu (5/2017): Das EBA wird überwachen, ob die Umsetzung im Rahmen der regelmäßigen Fortbildung erfolgt. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen.

Zu (6/2017): Nach Bekanntgabe der Sicherheitsempfehlung im Dezember 2017 hat das EBA den Sachverhalt mit dem betroffenen EVU erörtert. Ausschlaggebend für die Sicherheitsempfehlung waren ein dem EBA nicht bekanntes Gutachten der RWTH Aachen und die Annahme, dass ein bereits im

März 2015 erkannter vollflächiger Fettaustritt nicht zum Tausch des Radsatzes geführt habe. Die anschließende Sachverhaltsermittlung hat Defizite im Informationsaustausch zwischen dem betroffenen EVU und der Untersuchungsstelle bzw. dem Gutachter der RWTH Aachen aufgezeigt. Es wurden nicht alle erforderlichen Informationen und Instandhaltungsnachweise über die im März durchgeführte Untersuchung des Radsatzes zur Verfügung gestellt, was letztlich zu einer falschen Darstellung der tatsächlichen Gegebenheiten geführt hat. Zwar ist unstrittig, dass die Entgleisung auf einen umfangreichen Schmiermittelverlust zurückzuführen ist, zu bezweifeln ist allerdings, dass Schmiermittel schon seit März 2015, also sechs Monate vor dem Ereignis, austrat.

Die bezeichnete Weisung ist zwischenzeitlich in das geltende Instandhaltungsregelwerk eingearbeitet worden. Das Verfahren ist abgeschlossen.

Zu (7/2017): Das EBA wird überwachen, ob die Umsetzung im Rahmen der regelmäßigen Fortbildung erfolgt. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen.

### **3.2 Sicherheitsempfehlungen 2006–2016 (nach Ereignisdatum)**

#### **Fahrzeugbrand am 25.04.2015 im Bahnhof Wilhelmshaven**

**Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 7.6.2016)

(1) Einsatz von nicht entflammbarem und verschleißfestem Material für die Diesel-Leckleitung unter Angabe einer max. Verwendungsdauer vorsehen. Brandverhindernde Maßnahmen am Turbolader und Abgasrohr durchführen. Konstruktive Anpassung der Kraftstoffrückführung vornehmen.

(2) Nachrüstung von Branddetektoren mit automatischer Motorabschaltung bei allen Dieseltriebzeugen der Bauart LINT

**Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Zu 1.: Das EBA hat die Überwachung der Maßnahmen, welche die Halter betroffener Fahrzeuge aufgrund der Information vorgenommen haben, auf das Jahr 2018 ausgedehnt. Im Berichtszeitraum 2017 erlangte Erkenntnisse werden dabei berücksichtigt. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen.

Zu 2.: Zu dieser Sicherheitsempfehlung wurden keine Maßnahmen eingeleitet. (Siehe zu 1.)

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 23.9.2015)

- (1) Das Bewusstsein und die Kompetenz der Triebfahrzeugpersonale im Umgang mit PZB-Zwangsbremungen jeglicher Art durch gezielte Trainingsmaßnahmen kontinuierlich zu stärken.
- (2) Die Nachrüstung der fahrzeugseitigen Zugbeeinflussungseinrichtungen mit dem Schutzziel „eine Verbindungsaufnahme nach PZB-Zwangsbremungen vor einer Wiederanfahrt herzustellen“, zu überprüfen und in Abhängigkeit des Ergebnisses weiterzuentwickeln.

### **Maßnahmen:** (Stand: September 2016)

Zu 1.: Das EBA hat entsprechende Schwerpunkte zur risikoorientierten Überwachung gesetzt. Bereits in 2014 wurde eine Schwerpunktkontrolle in den Wochen nach dem Unfall angesetzt, bei der über 200 Triebfahrzeugführer zum richtigen Verhalten bei PZB-Zwangsbremungen befragt wurden. Dabei zeigten sich keine strukturellen Defizite bei den Kenntnissen der Betriebspersonale.

Um eine größtmögliche Wirkung und ein Gefahrenbewusstsein im Sektor zu erzielen, richten sich in 2016 weitere Überwachungen direkt an die ca. 280 Eisenbahnverkehrsunternehmen mit Sicherheitsbescheinigung. In den regelmäßigen Audits bei den Unternehmen werden die Durchführung und Intensivierung von Simulatortrainings der Triebfahrzeugführer thematisiert. Ferner ist ein weiterer Auditinhalt die unternehmensinterne Überwachung der Personale anhand von gezielten Auswertungen der PZB-Fahrdatenspeicher. Dabei wird die Verfahrensdurchgängigkeit auch bzgl. hierfür verwendbarer Fahrdaten in Leihlokomotiven betrachtet, welche dem Unternehmen nach dem Fahrzeugeinsatz noch zugänglich sein sollen.

Zu 2.: Zur Umsetzung dieser Sicherheitsempfehlung wurden ausgewählte Eisenbahnunternehmen und der VDV im Rahmen eines Auskunftersuchens um Stellungnahme gebeten, darunter alle am Unfall beteiligten Unternehmen sowie große bundeseigene und nichtbundeseigene Eisenbahnverkehrsunternehmen und die DB Netz AG. Die Ergebnisse dieses Auskunftersuchens wurden nach Klassifizierung der Antworten ausgewertet. Dabei hat die Prüfung der Sicherheitsempfehlung ergeben, dass eine Nachrüstung der PZB für das Verhalten nach einer Zwangsbremung im Rahmen einer Aufwand-Nutzen- Abwägung vor dem Hintergrund der Einführung von ETCS nicht sinnvoll ist.

## Zugkollision am 26.10.2013 im Bahnhof Gladbeck West

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 28.11.2014)

- (1) Minimierung des gegenwärtigen Verfahrens „Bremsproberechtiger am Zug“ auf ein absolut notwendiges Maß (Notfall, z. B. nach Störung während einer Zugfahrt, die eine Bremsprobe erforderlich macht).
- (2) Mittel- und langfristig sollten technische Einrichtungen zur sicheren Durchführung von Bremsproben im europaweiten Güterverkehr zur Minimierung der menschlichen Fehlerrate zum Einsatz kommen.

### **Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Zu 1.: Die VDV-Schrift 757 wurde überarbeitet. Das Verfahren ist abgeschlossen.

Zu 2.: Technische Einrichtungen zur Durchführung von Bremsproben im Güterverkehr sind aktuell nicht verfügbar. Eine solche Entwicklung im europäischen Güterverkehr kann nur über die entsprechenden europäischen Gremien erreicht werden.

## Bahnübergangsunfall (Zusammenprall) am 09.01.2013 zwischen Lübbecke (Westf.) und Espelkamp

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 21.6.2013)

- (1) Die Zeichen der Posten zum Anhalten des Straßenverkehrs sollten auch nach dem Anbringen der Hilfsmittel gegeben werden. Diese Anforderung sollte in der Ril 456 konkretisiert und die eindeutige Verwendung des Begriffs „Hilfsmittel“ in den korrespondierenden Anlagen 2 und 5 überarbeitet werden.
- (2) Bei planbaren oder länger andauernden Außerbetriebnahmen von BÜSA und Einrichtung einer Sicherung durch Posten, sollte das Risiko einer sicherheitsrelevanten Fehlhandlung des Postens identifiziert werden, um eine akzeptable Maximaldauer der Postensicherung zu ermitteln und künftig festzuschreiben.
- (3) Bei planbaren oder länger andauernden Außerbetriebnahmen sollte eine Abstimmung mit den Verkehrsbehörden (z. B. Sonder- BÜ-Schau) erfolgen.
- (4) Bei planbaren oder länger andauernden Außerbetriebnahmen sollten mobile Schrankenanlagen mit Lichtzeichen und Halbschranken (z. B. TH BÜP), zur besseren Erkennbarkeit der Postensicherung für den Straßenverkehrsteilnehmer, verstärkt zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang sollten die Regeln zum Geben der Zeichen angepasst werden.
- (5) Zum Schutz und zur besseren Erkennbarkeit sollten Posten Warnkleidung mit verbesserter Erkennbarkeit tragen (Klasse 3, mindestens Weste und Hose).

(6) Das Abdecken ungültiger Lichtzeichen sollte einheitlich und ausschließlich mit Mitteln entsprechend der Technischen Mitteilung erfolgen. Die Erkennbarkeit der Hilfsmittel sollte verbessert werden.

(7) Bei planbaren oder länger andauernden Außerbetriebnahmen sollten während der Dunkelheit verstärkt mobile Beleuchtungseinrichtungen zum Einsatz kommen, wenn dadurch das Einsehen des Kreuzungsbereichs erleichtert wird, auch wenn die Regeln eine BÜ-Beleuchtung bisher nicht vorschrieben.

**Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

Zu 1.: Das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen hat hierzu – soweit im Rahmen der Straßenverkehrsordnung eingeräumt – Maßnahmen eingeführt und interne Festlegungen getroffen. Hierbei wurde die Erkennbarkeit der Postensicherung weiter erhöht durch verbesserte Erkennbarkeit von zeichengebenden Hilfsmitteln zum Anhalten des Straßenverkehrs.

Zu 2.: Grundsätzlich sind die Maßnahmen nach 1 der entscheidende Beitrag, Unfallursachen wie im hier beschriebenen Ereignis zu kontrollieren. Wegen auch ansonsten beobachtet häufigen Vorkommnissen im Zusammenhang mit dem Versagen von Posten ist infolge der vertieften Überwachung ein unternehmerischer Maßnahmenplan angestoßen worden.

Zu 3.: Zu Verkehrsschauen laden regelmäßig die Straßenverkehrsbehörden ein. Der Kreuzungspartner kann – z. B. im Falle von länger andauernden Außerbetriebnahmen – Sonderverkehrsschauen beantragen.

Zu 4.: Die Anwendung mobiler Sicherungsanlagen ab einer zu erwartenden Einsatzzeit von mehr als sieben Tagen hat das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen inzwischen intern geregelt. Weitere damit zusammenhängende betriebliche Maßnahmen werden ab Dezember 2015 in eine Unternehmensrichtlinie aufgenommen.

Zu 5.: Das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen hat dahingehende Maßnahmen eingeführt. Unternehmensinterne Vorgaben regeln nun die Mindestanforderungen an eine erkennbare und warnende Arbeitsbekleidung zur Sichtbarkeit des Postens.

Zu 6.: Die aktuelle mit der Sicherheitsbehörde abgestimmte Regelung zur Abdeckung von Lichtzeichen findet sich in einer unternehmensinternen Vorschrift. Als ergänzendes Hilfsmittel wurde zwischenzeitlich seitens des betroffenen Eisenbahninfrastrukturunternehmens eine mobile rückstrahlende Faltpyramide mit aufgesetztem Rotlicht entwickelt. Sie soll zukünftig regelmäßig eingesetzt werden.

Zu 7.: Die Umsetzung muss in jedem Einzelfall vom Anlagenverantwortlichen in Absprache mit dem Straßenbaulastträger entschieden werden.

## Bahnübergangsunfall (Zusammenprall) am 19.12.2012 zwischen Düsseldorf-Rath und Düsseldorf-Eller

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 7.4.2014)

Im Rahmen der Planung und Zulassung von BÜSA, sollte im Ergebnis einer Risikobetrachtung die Anwendung der technischen BÜ-Sicherungen gem. § 11 Abs. 6 EBO konkretisiert und – mit der Zielstellung Schadensausmaße aufgrund liegendebliebener Fahrzeuge im Gefahrenraum des BÜ möglichst zu minimieren – modifiziert werden.

### **Maßnahmen:** (Stand: September 2018)

Die Thematik wird weiter behandelt. Der betroffene Infrastrukturbetreiber überarbeitet derzeit die zugehörige Richtlinie 815. Zusätzlich erprobt er gegenwärtig im Rahmen von Piloten verschiedene Systeme zur Gefahrenraumüberwachung. Auslöser hierfür ist, dass die bewährten Anlagen zur Gefahrenraumfreimeldung derzeit nicht mehr lieferbar sind und damit die Notwendigkeit für vergleichbare Systeme besteht. Hieraus können sich auch Lösungen für das generelle Erkennen von liegendebliebenen Fahrzeugen ergeben. Mit ersten Erkenntnissen wird im 3. Quartal 2018 gerechnet. Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen.

## Zugentgleisungen am 24.07.2012 und 29.09.2012 im Bahnhof Stuttgart Hbf

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 08.04.2014)

(1) Überarbeitung und Konkretisierung der Ril 800.0110 und 800.0120 mit dem Ziel, Trassierungen außerhalb von Regelwerten und Sollvorgaben stärker zu reglementieren.

(2) Weitergehende Untersuchungen zur generellen Überprüfung der uneingeschränkten Eignung der Pufferbauart an langen Reisezugwagen im Schiebebetrieb unter besonderer Berücksichtigung der auftretenden Verspannkkräfte und aller möglichen Randparameter im Netz. Sollte dieser Nachweis nicht zu führen sein, wird empfohlen diese Pufferbauart an langen Reisezugwagen im Schiebebetrieb nicht mehr zum Einsatz zu bringen.

### **Maßnahmen:** (Stand: September 2017)

Zu 1.: Zum 01.12.2015 wurde die Richtlinie Ril 800.0110 „Linienführung“ nach einer redaktionellen und inhaltlichen Überarbeitung neu herausgegeben. Die Empfehlung wurde damit abschließend behandelt. Im Detail: Im Abschnitt 9 (4) Vermeidung einer Überpufferung wurde dieser Sachverhalt hervorgehoben und neu formuliert. Für die Trassierung wurden Vergleichsradien für die neuen Geschwindigkeitsbereiche 25 km/h und 30 km/h eingeführt, wobei zwischen Kreisbogen, Korbbogen und Gegenbogen unterschieden wird. Der Vergleichsradius ist eine geometrische Größe für die Krümmungsdifferenz bei unvermitteltem Krümmungswechsel. Bei Gegenbögen ist bei einem Ver-

gleichsradius  $r_w < 90$  m eine Zwischengeradenlänge größer 8 m und bei  $r_w < 110$  m größer 6 m einzuhalten. Die Mindestlänge gemäß TST für neu geplante Strecken ist in der Ril ebenfalls aufgenommen.

Zu 2.: Das betroffene Unternehmen hat aufgrund der Untersuchungsergebnisse die Eignung der bislang verwendeten Puffer für das konkrete Szenario mit negativem Ergebnis überprüft. Eine technische Lösung durch Substitution der verwendeten Puffer wird nach Identifizierung geeigneter Puffertypen umgesetzt. Bis dahin wird der sichere Betrieb durch betriebliche Regelungen in Verbindung mit der Abstellung der ursächlich betroffenen Fahrzeuge auch für vergleichbare Infrastrukturen gewährleistet. Darüber hinaus hat das EBA im Dialog mit den Beteiligten auch eine Diskussion über die erforderlichen Voraussetzungen eines sicheren Betriebes angestoßen, der auch die zulässige Ausnutzung der Toleranzen sowohl bei Fahrzeugen als auch bei der Infrastruktur bei der beabsichtigten Betriebsweise zu berücksichtigen hat.

Die Beachtung der physischen Belastbarkeit der Fahrzeugbauteile hängt auch mit den Einflüssen aus den Gegebenheiten des Netzes zusammen. Erkenntnisse des EBA wurden daher in der Arbeitsgruppe der Eisenbahnagentur der EU zur TSI Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung eingebracht. Hier kommt zukünftig dem Infrastrukturregister eine erhöhte Bedeutung zu.

## Zugkollision am 13.04.2012 zwischen Üst Mühlheim Ost und Hanau

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 15.7.2014)

Konkretisierung der Regelungen für das Ein- und Ausgleisen von Zweiwegefahrzeugen auf der freien Strecke insbesondere der örtlichen Einweisung der Verantwortlichen.

### **Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

In einem bereits 2013 begonnenen Verwaltungsverfahren wurde eine Verbesserung der Ortskenntnis der Beteiligten und die risikobezogene Berücksichtigung von örtlichen Besonderheiten thematisiert. Das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen schreibt daraus interne Vorgehensweisen fort.

## Zugkollision am 21.09.2011 im Bahnhof Bleicherode

### **Sicherheitsempfehlung:** (Stand: 17.4.2013)

Überprüfung, ob in den durchgehenden Hauptgleisen von Bahnhöfen selbsttätige Gleisfreimeldeanlage vorgesehen werden sollten.

### **Maßnahmen:** (Stand: August 2014)

Es ist vorgesehen, den Bahnhof Bleicherode nachfolgend in ESTW-Technik auszurüsten.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

## Zugkollision am 11.09.2011 zwischen Werlau und St. Goar

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 12.6.2013)

(1) In einer Risikobetrachtung sollten die Eintrittswahrscheinlichkeiten und die Mengen künftig zu erwartender Regenspenden (Ereignisauslösende Starkregenfälle) abgeschätzt werden. Im Anschluss daran sollten Gerinne/Entwässerungseinrichtungen nebst zugehörigen Einzugsgebieten einer Überprüfung unterzogen werden mit dem Ziel, weitergehende notwendige Sicherungsmaßnahmen zu identifizieren und umzusetzen.

(2) Realisierung einer „anderen Fernsprechverbindung“ gemäß Ril 408.0581 zur Abgabe eines Nothaltauftrages durch Zugpersonale auf Strecken ohne Streckenfernsprecher.

### **Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

Zu 1.: Inspektionen der Hanggrundstücke durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen gemäß interner Richtlinie, Begutachtungen durch ein Baugrundinstitut, Einstufung der Hänge in Gefährdungsklassen. Detaillierte Darstellung der Maßnahmen bereits im Berichtsjahr 2013.

Zu 2.: Das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen hat in den Schienennetz- Benutzungsbedingungen 2014 eine entsprechende Regel im technischen Netzzugang verankert. Für das betroffene Eisenbahnverkehrsunternehmen und im Rahmen von Audits bei anderen Eisenbahnverkehrsunternehmen wurde der Fokus auf unternehmerische Vorgaben gerichtet, dass alle Personale schnell und direkt Notrufe geeignet absetzen können.

## Fahrzeugbrand am 26.07.2011 im Bahnhof Berlin Ostbahnhof

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 25.11.2013)

Überprüfung, ob für Triebfahrzeuge der baugleichen BR 112, 114 und 143 Maßnahmen zur Erhöhung der Brandsicherheit an den Stromschiene und Fahrmotorklemmstellen (insbesondere der Fahrmotorklemmstelle 1 und 4) zur Vermeidung unzulässig hoher Übergangswiderstände und unterschiedlicher Stromaufteilung vorgesehen werden sollten.

### **Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

Der Fahrzeughalter hat mehrere Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Brandsicherheit an den genannten Fahrzeugbaureihen vorgesehen, die sich auf die Verwendung anderer Materialien und verschiedene verfahrenstechnische Vorkehrungen in der Instandhaltung beziehen.

## Zugentgleisung am 11.02.2011 zwischen Gröbers und Großkugel

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 24.6.2013)

Die Richtlinie 821.2001 legt hinsichtlich der Standardabweichung  $s$  des Gesamtsignals der Längshöhe, der gegenseitigen Höhenlage und der Pfeilhöhe berechnet über 250 m mit einer Schrittweite von 25 m keine Werte fest, bei deren Erreichen zwingend Unterhaltungsmaßnahmen zu erfolgen haben. Eine Überarbeitung sollte dahin gehend erfolgen, dass für die Standardabweichung ebenfalls  $SR_{100}$ ,  $SR_{lim}$  oder Grenzwerte festgesetzt werden.

### **Maßnahmen:** (Stand: September 2016)

Diese Sicherheitsempfehlung wurde nicht berücksichtigt. Die Standardabweichung dient nach Ril 821.2001, 5 (10) lediglich als zusätzliche Entscheidungshilfe für die Beurteilung der Qualität der Gleislage. Sie trifft eine Aussage über die durchschnittliche Gleislagequalität und dient der Planung von Instandsetzungsarbeiten in größeren Abschnitten. Wenn der SRA-Wert überschritten wird, ist dies aufgrund der örtlichen Gegebenheiten zu überprüfen und ggfls. sind Instandsetzungsmaßnahmen einzuleiten. Eine Einführung von  $SR_{100}$  oder  $SR_{lim}$  wird nicht als notwendig angesehen, da in Deutschland seit je her die Instandhaltungsmaßnahmen von Einzelwerten abhängen und nicht von Durchschnittswerten bzw. der Standardabweichung. Die Berücksichtigung der Einzelwerte ist wichtiger, da bereits bei einzelnen Überschreitungen von  $SR_{100}$  oder  $SR_{lim}$  Maßnahmen zu ergreifen sind. Bei der Berechnung des Mittelwerts bzw. der Standardabweichung sind solche einzelnen Messwertüberschreitungen nicht mehr erkennbar.

## Zugkollision am 29.01.2011 im Bahnhof Hordorf

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 14.9.2011)

(1) Nachrüstung aller Strecken mit Zugbeeinflussung, durch die ein Zug bei unzulässiger Vorbeifahrt an einem Halt zeigenden Signal selbsttätig zum Halten gebracht werden kann, auf Hauptbahnen zusätzlich ein unzulässiges Anfahren gegen Halt zeigende Signale selbsttätig verhindert werden kann.

(2) Bis zur Nachrüstung der Strecken mit Zugbeeinflussung gemäß lfd. Nr. 1 sollten zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die im jeweiligen Einzelfall geeignet sind, die Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder das Schadensausmaß bei einer unzulässigen Vorbeifahrt am Halt zeigenden Signal zu reduzieren.

### **Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

Zu 1.: Mit der sechsten Verordnung zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 25.7.2012 wurde eine Änderung der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung vorgenommen. Die Verordnung trat zum 01.12.2012 in Kraft. Durch diese Änderung der EBO sind umfassende Nachrüstungspflichten vorgeschrieben, die weitestgehend umgesetzt sind.

Zu 2.: Bis zur erfolgten Nachrüstung sind die Infrastrukturbetreiber seitens der Sicherheitsbehörde zur Untersuchung und Einleitung von risiko- und betriebsspezifisch geeigneten Zwischenmaßnahmen angehalten worden. Hierzu haben die Infrastrukturbetreiber verschiedene Aktivitäten gemeinsam mit den Eisenbahnverkehrsunternehmen unternommen und geeignete Maßnahmen eingeleitet.

## Zugentgleisung am 01.09.2010 im Bahnhof Bacharach

### **Sicherheitsempfehlung:** (Stand: 30.5.2012)

(1) Im Rahmen der Betreiberverantwortung der Eisenbahnverkehrsunternehmen ist sicherzustellen, dass die Lastgrenzen bei Güterwagen nicht überschritten werden. Des Weiteren ist sicherzustellen, dass u. a. die Bremsverhältnisse eines Zuges, und zwar in erster Linie die Summe der Bremsgewichte im Verhältnis zum Gesamtgewicht eines Zuges (Brems Hundertstel), eingehalten werden. Als ein wesentlicher sicherheitsrelevanter Faktor des Gesamtgewichtes eines Zuges ist das tatsächliche Ladungsgewicht zu ermitteln und entsprechend in die Bremsberechnung einfließen zu lassen

(2) Die Bestimmungen der Ril 408.0581 3 (5) „Notruf“ der Richtlinie „Züge fahren und Rangieren“ mit folgendem Inhalt:

*„Als Triebfahrzeugführer, der eine durch Notruf eingeleitete Meldung nicht eindeutig aufnehmen oder verstehen kann, müssen Sie die Geschwindigkeit Ihres Zuges sofort auf höchstens 40 km/h verringern und so lange auf Sicht weiter fahren, bis sich aus der anschließenden Meldung ergibt, dass Sie nicht betroffen sind oder bis Sie die Ursache des Notrufes mit dem Fahrdienstleiter geklärt haben“.*

wurde mit Bekanntgabe 8 – gültig zum 31.12.2009 – neu aufgenommen.

Die Elektronische Fahrten-Registrierung des CS 47925 und die Aussage des Triebfahrzeugführers belegen, dass der Triebfahrzeugführer des Zuges CS 47925 nach Erhalt der akustischen Anzeige mit dem Piktogramm „Notrufverbindung“ auf dem GSM-R Fahrzeuggerät bei sofortiger Einleitung einer Schnellbremsung den Halt seines Zuges deutlich vor seinem tatsächlichen Halt hätte ausführen können. In Folge wären die Schäden an der Infrastruktur reduziert und die potenzielle Gefahr, mit einem im Gegengleis fahrenden Zug zu kollidieren, erheblich verringert worden.

Unter Berücksichtigung der Entgleisungsfolgen und der potenziellen Gefährdung auch anderer Züge sollten die zum 13.12.2009 geänderten Bestimmung der Ril 408.0581 3 (5) entsprechend angepasst werden.

**Maßnahmen:** (Stand: August 2013)

Zu 1.: Die Empfehlungen sind aufgrund des zugrundeliegenden Einzelfalls nur an die jeweils betroffenen Unternehmen gerichtet. Gesonderte Aktivitäten seitens der Sicherheitsbehörde sind daher nicht vorgesehen.

Zu 2.: Die ausgesprochene Regelung entspricht einer harmonisierten Regel der TSI Betrieb. Eine mögliche Änderung wurde im zuständigen Expertenkreis der Europäischen Eisenbahnagentur diskutiert und wurde im Ergebnis verworfen.

## Sonstiger Unfall am 10.7.2010 im Bahnhof Bielefeld

**Sicherheitsempfehlungen:** (Stand:20.10.2011)

Technische Veränderung der Klimaanlage dahingehend, dass bei einem notwendigen Reset oder Defekt des Heizungs- oder Kälteteiles der Klimaanlage die Frischluftzufuhr und Luftumwälzung im Wagen erhalten bleibt.

**Maßnahmen:** (Stand: Juli 2012)

Der Betreiber hat die unmittelbare Umsetzung der Sicherheitsempfehlung begründet abgelehnt und durch technische und betriebliche Maßnahmen kompensiert.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

## Zugkollision am 20.1.2010 zwischen Leiferde und Braunschweig

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 29.01.2010)

Um im Notfall eine zügige und sichere Evakuierung von Reisenden zu gewährleisten, sollten die Anforderungen an die Notein- und Notausstiegfenster (NEA) der Komponentenzulassung EBA 05 G 08A (10/05) sowie bauartgleiche NEA hinsichtlich Funktionsfähigkeit (Kennzeichnung, Handhabung und Verletzungsgefahr) überprüft werden.

### **Maßnahmen:** (Stand: März 2010)

Nach vorliegenden Informationen wurde durch die Sicherheitsbehörde am 24.03.2010 die Funktionsfähigkeit von zwei NEA-Fenstern aus einer Serie der Fa. Scholl an einem VT 628 überprüft. Der Einschlagversuch ist an beiden NEA mittels Nothammer problemlos verlaufen und die Fenster haben sich jeweils innerhalb von 15-20 s einschlagen und nach außen drücken lassen.

Die Abstimmung zur Erforderlichkeit einer ggf. neuen oder geänderten Darstellung des Piktogramms zur Handhabung der NEA-Fenster ist abgeschlossen. Handlungsbedarf wurde nicht festgestellt.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

## Entgleisung am 07.08.2009 zwischen Nürnberg Stein Nürnberg Rbf

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 10.02.2011)

Die Sollverspannung der Befestigungsmittel ist ein wesentliches Kriterium der Spurhaltefähigkeit bei Oberbauanlagen und gewährleistet somit die Entgleisungssicherheit. Es wird empfohlen, das oberbautechnische Regelwerk der DB Netz AG hinsichtlich der Inspektion von Gleis- und Weichenanlagen der Oberbauart K-54-B58 zeitnah anzupassen und zu erweitern.

(1) Festlegung eines abgestuften Inspektionsturnus für die Untersuchung der Verspannung von Befestigungsmitteln in Gleisen und Weichen. Bei der Abstufung sollen Streckengeschwindigkeit/Streckenbelastung sowie exponierte Lagen im Netz (z. B. enge Bögen, Holzschwellengleise mit langer Liegedauer, Oberbauformen mit „indirekter Befestigung“, bei sonstigen Zwangspunkten) berücksichtigt werden.

(2) Festlegung einer Prüfmethode zur Kontrolle des Verspannungszustandes von Befestigungsmitteln sowie von entsprechenden Prüfgrößen. Als geeignete Prüfung wird bspw. die Messung der Sollverspannung mittels Drehmomentschlüssel angesehen.

### **Maßnahmen:** (Stand August 2014)

Der Sachverhalt ist zwischen der Sicherheitsbehörde und dem betroffenen EIU erörtert worden. Als Maßnahme ist eine Regelwerksänderung beschlossen, welche nunmehr im Jahr 2013 in Form einer Technischen Baubestimmung wirksam werden soll. Diese Änderung soll Instandsetzungsfristen, not-

wendige Ersatzmaßnahmen und das Erfordernis von Sonderinspektionen bei festgestellten Schäden an Schienenbefestigungen bei B55- und B58-Schwellen regeln. Durch die Regelwerksänderung/-ergänzung können sich anbahnende Schäden nun frühzeitig erkannt und gebannt werden.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

### Entgleisung am 17.07.2009 zwischen Bünde (Westf.) und Bruchmühlen

#### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 08.02.2010)

Zur Vermeidung eines weiteren Heißläufer bedingten Radsatzwellenbruches werden gegenwärtig folgende fahrzeugseitigen Maßnahmen empfohlen:

- (1) Austausch vernieteteter Messingkäfige durch Lagerkäfige aus Kunststoff.
- (2) Überprüfung, ob der Anbau von Entgleisungsdetektoren bzw. Sensoren zur Heißläufererkennung zu einer messbaren Erhöhung der Entgleisungssicherheit beitragen können.

#### **Maßnahmen:** (Stand: Juli 2012)

Zu 1.: Die Bewertung der empfohlenen Maßnahme hat ergeben, dass der Austausch vernieteteter Messingkäfige durch Lagerkäfige aus Kunststoff zur Vermeidung eines weiteren heißläuferbedingten Radsatzwellenbruches ungeeignet ist, da es nur eine von vielen Ursachen ist. Unabhängig hiervon ist der Sachverhalt auf europäischer bzw. internationaler Ebene weitergereicht worden.

Zu 2.: Die Untersuchung der Auswirkung von Entgleisungsdetektoren bzw. Sensoren zur Heißläufererkennung wird gegenwärtig auf europäischer bzw. internationaler Ebene geführt.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

### Sonstiger Unfall im Eisenbahnbetrieb am 27.6.2009 zwischen Lövenich und Horrem

#### **Sicherheitsempfehlungen:** (30.06.2009)

Es sollte mindestens geprüft werden,

- (1) ob eine Nachrüstung von Leuchtmelder im Blickfeld des Triebfahrzeugführers erforderlich ist, die ihm eine angelegte bzw. nicht vollständig gelöste Zusatzbremse auf dem Steuerwagen signalisiert,
- (2) ob betriebliche Maßnahmen bis hin zu einem Nutzungsverbot der Zusatzbremse im Fahrbetrieb – Steuerwagen voraus – anzustoßen sind,
- (3) ob der Ansaugschacht der Klimaanlage an anderer geeigneten Stelle – außerhalb des Bereichs der Bremsanlage – anzubringen ist.

**Maßnahmen:** (Stand: Juli 2012)

Zu 1.: Der in der Sicherheitsempfehlung beschriebene Umbau läuft seit 2007. Die Nachrüstung von Leuchtmeldern ist noch nicht abgeschlossen.

Zu 3.: Die Prüfung, ob der Ansaugschacht der Klimaanlage an anderer Stelle anzubringen ist, wurde abgeschlossen mit dem Ergebnis, dass eine andere geeignete Stelle nicht vorhanden ist.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

### Zugkollision am 16.04.2009 im Bahnhof Berlin Karow

**Sicherheitsempfehlungen:** (Stand 08.12.2010)

(1) Konkretisierung der Regelungen zum Signalhaltfall bei (Alt)- Stellwerken ohne selbsttätige Gleisfreimeldeanlagen mit dem Ziel diesen so früh wie möglich herbeizuführen.

(2) Überprüfung der Projektierung des Signalhaltfalles bei vergleichbaren Stellwerken im Bestandsnetz.

(3) Überprüfung, ob bei vergleichbaren Bahnhöfen eine selbsttätige Gleisfreimeldeanlage vorgesehen werden sollte.

**Maßnahmen:** (Stand: August 2011)

Der betroffene Infrastrukturbetreiber hat eine Technische Mitteilung mit dem Titel „Regeln für die Signalhaltstellung der Ausfahrtsignale und Ausrüstung mit Gleisfreimeldeanlagen“ erstellt. Diese enthält eindeutige Festlegungen für den frühzeitigen, selbsttätigen Signalhaltfall. Die Technische Mitteilung wurde mit sofortiger Wirkung gültig.

Das gesamte Streckennetz des betroffenen Infrastrukturbetreibers wurde mit der Zielstellung untersucht, vergleichbare Fälle im Gesamtnetz, mit ähnlichem Gefährdungspotential zu identifizieren. Hierzu erstellte der betroffene Infrastrukturbetreiber umfangreiches Datenmaterial und leitete entsprechende Risikobetrachtungen daraus ab. Lokalisierte Mängel sind abgestellt.

### Zugkollision am 25.11.2008 in Recklinghausen

**Sicherheitsempfehlung:** (Stand: 28.11.2008)

Zur Vermeidung „fehlerhafter“ Gleisfreimeldungen durch Gleisstromkreise, sollte mindestens geprüft werden, ob Triebfahrzeugführer, die Lokleerfahrten mit scheinbremsen Triebfahrzeugen durchführen, den Fahrdienstleiter informieren müssen, wenn Sandstreueinrichtungen bedient oder automatisch ausgelöst wurden und das Triebfahrzeug zum Halten gekommen ist.

**Maßnahmen:** (Stand: August 2014)

Die Sicherheitsbehörde hat aufgrund der Sicherheitsempfehlungen Anweisungen gegen Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsunternehmen erlassen.

Die erlassenen Anweisungen gegenüber EVU wurden verschärft. Darüber hinaus wurde die Thematik „Sandstreuereinrichtung“ im Behörden- und Branchenkreis über den „Lenkungskreis Fahrzeuge“ zu zukünftigen Anordnungen an Fahrzeugausrüstungen weitergeführt.

Das Verfahren ist abgeschlossen.

### Entgleisung am 09.07.2008 im Bahnhof Köln Hbf

**Sicherheitsempfehlungen:** (Stand 04.03.2009)

Sicherheitsempfehlung für ICE-3 Triebzüge mit Radsatzwellen aus dem Werkstoff 34CrNiMo6 wie folgt:

Auf Grund der im Rahmen der Untersuchungen der Bundesanstalt für Materialforschung – Prüfung (BAM) festgestellten Gefügeinhomogenitäten ist eine Überprüfung der Eingangsdaten der Werkstoffe bei der Auslegung der Radsatzwelle hinsichtlich des Dauerfestigkeitsnachweises durchzuführen.

**Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

Alle Radsatzwellen werden regelmäßig durch Zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) auf Rissfreiheit überprüft.

Die Treibradsatzwellen aus 34CrNiMo6 werden durch Radsatzwellen aus EA4T ersetzt.

Das Genehmigungsverfahren ist abgeschlossen.

### Zugkollision des ICE 885 am 26.04.2008 im Landrückentunnel

**Sicherheitsempfehlungen:** (Stand 14.05.2010)

(1) Zur Erhöhung der Entgleisungssicherheit im Hochgeschwindigkeitsverkehr sollte überprüft werden, ob weiterhin auf eine Einfriedung der Strecke oder Streckenabschnitte verzichtet werden kann bzw. durch andere Maßnahmen gleich gelagerte Ereignisse künftig verhindert werden können.

(2) Überprüfung und Optimierung der Erkennbarkeit der Fluchtwege und Notfallausrüstung in den Wagen.

(3) Überarbeitung der Ril 123 bezüglich Modul 123.150 Fremdrettung. Insbesondere ist eine klare Abtrennung der Kompetenzen Notfallmanager/Notfallleitstelle/Einsatzleitung vorzunehmen.

(4) Überprüfung des betrieblichen Regelwerks hinsichtlich des Verhaltens des Betriebspersonals bei Kollision auf Herdentiere.

(5) Erneute Einweisung und regelmäßige Unterweisung der zuständigen Rettungskräfte in die Örtlichkeiten und sicherheitstechnischen Einrichtungen sowie Planung und Durchführung von Tunnelrettungsübungen.

**Maßnahmen:** (Stand: August 2015)

Zu Empfehlung Nr. 1: Das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen hatte bereits im August 2008 entschieden, die Risiken für Zugreisende und das Zugpersonal aufgrund von Kollisionen mit Tieren anhand eines risikobasierten Ansatzes zu ermitteln und die Verhältnismäßigkeit einer Einzäunung von Schnellfahrstrecken zu beurteilen. Dazu wurde ein Ingenieurunternehmen mit der Ausarbeitung einer Risikountersuchung beauftragt. Folgende

Varianten wurden untersucht:

- Vollständige Einzäunung der Schnellfahrstrecken,
- Teilweise Einzäunung der Schnellfahrstrecken bei kritischen Stellen und
- Einzäunung der Schnellfahrstrecken im Bereich des Nordportals des Landrückentunnels

Ergebnis der Risikountersuchung:

1. Aus Sicht des individuellen Risikos sind weder auf Schnellfahrstrecken noch auf dem übrigen Netz Einzäunungen erforderlich.
2. Aus Sicht des kollektiven Risikos ist eine vollständige Einzäunung weder der Schnellfahrstrecken noch des übrigen Netz eine verhältnismäßige Maßnahme.
3. Die differenzierte Untersuchung der Streckentypen auf den Schnellfahrstrecken hat ergeben, dass eine Einzäunung einzig beim Streckentyp Tunnel – Tunnel (anschließender Tunnel in beiden Fahrrichtungen) noch knapp eine verhältnismäßige Maßnahme darstellt.

Im Ergebnis der Überprüfung auf Einzäunung lokaler Abschnitte von Schnellfahrstrecken aufgrund mehrerer risikoerhöhender Faktoren wurden die betreffenden Streckenabschnitte ausgewiesen.

Zu Empfehlung Nr. 1, 3, und 5 hat die Sicherheitsbehörde darauf hingewirkt, dass vom EIU die nachfolgend beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wurden:

- Überprüfung der Wirksamkeit der Alarmierungsregelungen durch die Notfalleitstellen im Rahmen einer Übung mit folgendem Ergebnis: Ergänzung der Notfallmappe um ein Deckblatt, aus dem alle erforderlichen Informationen in einfacher Form erkennbar sind – sofern nicht vorhanden,
- Intensivierung der Schulung des Alarmierungsprozesses sowie
- Durchführung von Sonderinspektionen bezüglich der Tunnelsicherheitseinrichtungen bei verschiedenen Tunneln auf Schnellfahrstrecken ( $v > 200$  km/h).

Darüber hinaus analysierte das EIU die Notwendigkeit der Einfriedung von Schnellfahrstrecken. Die abschließende Bewertung der Notwendigkeit von gezielten Einfriedungsmaßnahmen sowie erforderlichenfalls deren Umsetzung ist noch nicht abgeschlossen.

Zu Empfehlung Nr. 2 hat der Fahrzeugbetreiber auf Nachfrage die ordnungsgemäße Ausrüstung des betroffenen Zuges nachgewiesen und weiterhin dargelegt, dass auch anlässlich des Unfalles kein Optimierungsbedarf besteht.

Seitens der Sicherheitsbehörde ist die Angelegenheit mit Einleiten organisatorischer Verbesserungen durch den EIU abgeschlossen.

### Zugentgleisung am 28.02.2007 in Rotenburg / Wümme

#### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand: 07.01.2008)

Unter Berücksichtigung der Feststellungen im Rahmen der Unfalluntersuchung sowie der Erkenntnisse aus dem Gutachten der metallurgischen Untersuchung dürften in Fachkreisen Überlegungen anzustellen sein, ob und inwieweit der Abstand zwischen Heißläuferortungsanlagen (HOA) optimiert werden kann bzw. muss, um dem Umstand sich relativ schnell entwickelnder Heißläufer wirkungsvoller begegnen zu können.

#### **Maßnahmen:** (Stand: August 2011)

Mit dem Infrastrukturbetreiber sind mögliche Verbesserungen, bezogen auf erforderliche Abstände, Detektiermöglichkeiten und Basisannahmen zum Erwärmungsverlauf erörtert worden. Ein Entwurf eines neuen Lastenheftes wurde in Abstimmung mit dem Infrastrukturbetreiber erstellt. Das Lastenheft beinhaltet verbesserte Anforderungen an die Detektierung, Auswertungsmöglichkeiten und Anlagenstabilität. Auch bei der Weiterentwicklung bereits in Betrieb befindlicher HOA/FBOA sind gegenwärtig verbesserte Anforderungen erprobt bzw. bereits umgesetzt.

## Kollision am 20.11.2006 in Berlin Südkreuz

### **Sicherheitsempfehlungen:** (Stand 29.3.2007)

Übersendung des Gutachtens an die S-Bahn Berlin GmbH. Erlass eines Bescheides an die S-Bahn Berlin GmbH mit dem Inhalt, dass sicherzustellen ist, dass die Sandstreueinrichtungen der S-Bahn-Züge der BR 480 und 481 zuverlässig wirken und stets genügend Betriebsstoffe beinhalten.

Überprüfung der Auslegung der Bremsanlage der Fahrzeuge der BR 480/481 in Zusammenarbeit mit Hersteller und Betreiber unter Berücksichtigung der Hinweise des Gutachters.

Erstellung einer Gefährdungsanalyse mit dem Ziel, die hier wahrscheinlich unfallursächliche Kombination „verschmutzter Schienenkopf – geringe Befeuchtung“ präventiv zu bekämpfen bzw. deren Auswirkung durch geeignete betriebliche Maßnahmen zu begrenzen.

### **Maßnahmen:** (Stand: Juli 2014)

Die Fahrzeuge wurden hinsichtlich der Bremsausrüstung und der Besandungsanlagen umgerüstet. Das Verfahren ist aus fahrzeugtechnischer Sicht abgeschlossen.