

BahnPraxis B



- Aktuell** Aktualisierung 03 zu den Richtlinien 408
Transport-Durchführung: Dispo-Konferenz
Unfallsteckbrief:
Sicherheitsraum vorzeitig verlassen
- Spezial** Was macht der Spanngurt auf der Autobahn?

Liebe Leserinnen und Leser,

die Fahrdienstvorschrift (Richtlinien 408) ist – nach wie vor – die „Bibel“ des Eisenbahnbetriebs. Und wie die Eisenbahn selbst wird die Fahrdienstvorschrift ständigen Veränderungen und neuen Anforderungen unterzogen. Die DB Netz AG entwickelt sie weiter und gestaltet beziehungsweise verändert damit den Eisenbahnbetrieb.

Veränderungen der technischen Systeme hinterlassen dabei ebenso Spuren wie zusätzliche rechtliche Anforderungen. Weil die DB Netz AG mit der Einführung neuer Techniken aber nicht die Altsysteme vollständig ersetzt, müssen neue betriebliche Regeln in ein Umfeld bereits existierender Regeln eingepasst werden. Die Folge davon ist: Das Regelwerk wird umfangreicher. Beispiele hierzu sind die Erweiterungen der Fahrdienstvorschrift mit den Regeln für das europäische Zugbeeinflussungssystem ETCS.

So liegt die Weiterentwicklung der Fahrdienstvorschrift im Spannungsfeld zwischen den rechtlichen Anforderungen, möglichst jedes Detail unzweifelhaft zu beschreiben, und den Anforderungen der Anwender, handhabbare und verständliche Regelungen zu schaffen.

Im Artikel zur Aktualisierung 03 der Richtlinien 408 hat die DB Netz AG erläutert, wie mit veränderten Anforderungen an die Regelungen zur Fahrwegprüfung umgegangen worden ist. Es wird damit nicht nur vermittelt, was geändert wurde, sondern auch ein Einblick darüber gegeben, was aus dem gering vorhandenen Spielraum gemacht wird.

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen dieser *BahnPraxis*-Ausgabe.

Ihr *BahnPraxis*-Redaktionsteam



Unser Titelbild:

Ein Triebwagen der Baureihe ET 440 verlässt den Würzburger Hauptbahnhof auf der Main-Spessart-Bahn.

Foto: DB AG/Uwe Mieth

Inhaltsverzeichnis

- 3 Aktualisierung 03 zu den Richtlinien 408
- 7 Transport-Durchführung: Dispo-Konferenz
- 8 Was macht der Spanngurt auf der Autobahn?
- 12 Unfallsteckbrief: Sicherheitsraum vorzeitig verlassen

Impressum „*BahnPraxis B*“ Zeitschrift zur Förderung der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit bei der Deutschen Bahn AG

Herausgeber

Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB) – Gesetzliche Unfallversicherung – Körperschaft des öffentlichen Rechts, in Zusammenarbeit mit DB Netz AG Deutsche Bahn Gruppe.

Redaktion

Dirk Menne (Chefredakteur), Uwe Haas, Anita Hausmann, Gerhard Heres, Markus Krittian, Steffen Mehner, Niels Tiessen (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „*BahnPraxis*“, DB Netz AG, I.NPB 4, Mainzer Landstraße 185, D-60327 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-20506, E-Mail: BahnPraxis@deutschebahn.com

Erscheinungsweise und Bezugspreis

Erscheint monatlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der UVB im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Die Beschäftigten erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Für externe Bezieher: Jahresabonnement EUR 15,60 zuzüglich Versandkosten.

Verlag

Bahn Fachverlag GmbH,
Linienstraße 214, D-10119 Berlin
Telefon (030) 200 95 22-0, Telefax (030) 200 95 22-29
E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Sebastian Hühlig

Druck

Laub GmbH & Co KG, Brühlweg 28, D-74834 Elztal-Dallau.

Sprache

Für die Inhalte der *BahnPraxis* werden geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Aktualisierung 03 zu den Richtlinien 408

Thema Fahrwegprüfung

Heike Villioth-Ebert und Toralf Große, beide DB Netz AG, Frankfurt am Main

Die für die Richtlinien 408 verantwortliche Organisationseinheit der DB Netz AG veröffentlichte im Dezember 2017 eine Betriebliche Mitteilung 2017-064/BM-BW Nr. 191 zum Thema Fahrwegprüfung durch andere Mitarbeiter. Diese Betriebliche Mitteilung wurde den Anwendern bekanntgegeben. Der daraus resultierende Auftrag regelt, dass Triebfahrzeugführer nicht mehr an der Fahrwegprüfung beteiligt werden dürfen. Hintergrund der Betrieblichen Mitteilung 2017-064/BM-BW Nr. 191 war ein Auskunftersuchen des Eisenbahn-Bundesamtes, welches die Qualifikation der an der Fahrwegprüfung zu beteiligten Mitarbeiter hinterfragte.



Foto: DB AG / Wolfgang Klee

Die erste Lösung sah vor, dass der für die Fahrwegprüfung verantwortliche Mitarbeiter künftig den zu Beauftragenden befragen sollte, ob er für die zu übertragende Tätigkeit ausgebildet, geprüft und eingewiesen ist. Die Einweisung hätte noch vor der unmittelbaren Ausübung der Tätigkeit erfolgen können. Der Bediener hätte bei dieser Lösung in jedem Einzelfall den zu Beauftragenden befragen müssen, ob er die Qualifikationsanforderungen erfüllt. Funktionen mussten aber aufgrund des Auskunftersuchens konkret benannt werden. Die Regeln in den Richtlinien (Ril) 408.0131, 408.0233 und 408.2341 geben deshalb eindeutig vor, welche Funktion welche Aufgaben bei der Fahrwegprüfung und Fahrwegsicherung übernehmen darf. Die geänderte Regel in 408.0131 lautet wie folgt (Abbildung 1).



2 Umstellverbot, Umstellen

- * (1) Unter Fahrzeugen darf der Bediener eine Weiche nicht umstellen. **Grundsatz**
- * (2) Bevor der Bediener eine Weiche umstellt, muss er feststellen, dass die Weiche nicht mit Fahrzeugen besetzt ist. **Bedingung**
- * (3) Wenn der Bediener nicht selbst feststellen kann, dass eine Weiche nicht mit Fahrzeugen besetzt ist, gilt Folgendes: **Einweisung und Auftrag an andere Mitarbeiter**
 - * a) Der Bediener darf einen anderen Mitarbeiter im Bahnbetrieb (Triebfahrzeugführer, Mitarbeiter der Fachlinien Leit- und Sicherungstechnik, Fahrbahn, Elektrotechnik und von der DB Netz AG beauftragte Helfer im Bahnbetrieb) einweisen, indem er ihm die Lage der zu prüfenden Weiche in der Örtlichkeit beschreibt.
 - * b) Nach der Einweisung darf der Bediener den anderen Mitarbeiter beauftragen, die Feststellung zu treffen und ihm das Ergebnis zu melden.
 - * c) Der Bediener muss Meldungen nach b) nachweisen.

Abbildung 1: Die geänderte Regel in Ril 408.0131

Quelle: DB Netz AG

Nach der geänderten Regel in 408.0131 dürfen künftig Triebfahrzeugführer, Mitarbeiter der Fachlinien Leit- und Sicherungstechnik, Fahrbahn und Elektrotechnik sowie von der DB Netz AG beauftragte Helfer im Bahnbetrieb nach erfolgter Einweisung in die Örtlichkeit das Freisein einer Weiche feststellen. Mitarbeiter der Fachlinien Leit- und Sicherungstechnik, Fahrbahn und Elektrotechnik erhalten während ihrer Funktionsausbildung die entsprechende Schulung und werden am Ende der Funktionsausbildung dazu geprüft. Damit sind die Anforderungen nach Ausbildung und Prüfung erfüllt. Diese Funktionsgruppen müssen im Einzelfall nur noch in die Örtlichkeit eingewiesen werden. Die Funktion „Helfer im Bahnbetrieb“ erfüllt die Anforderung nach entsprechender Qualifikation. Hier wurde in der Regel ergänzt, dass der Helfer im Bahnbetrieb von der DB Netz AG beauftragt sein muss. Diese Ergänzung stellt sicher, dass die Qualifikation vor dem Einsatz durch einen Mitarbeiter der DB Netz AG (zum Beispiel Bezirksleiter Betrieb) überprüft wird.

Abbildung 2: Die korrespondierenden Regeln für den Triebfahrzeugführer in Ril 408.2341 Abschnitt 6

Quelle: DB Netz AG

Freisein von Weichen

- (4) Der Fahrdienstleiter darf den Triebfahrzeugführer beauftragen, das Freisein eines Weichenabschnittes festzustellen und ihm das Ergebnis zu melden. Der Fahrdienstleiter weist den Triebfahrzeugführer hierzu ein, indem er ihm die Lage des zu prüfenden Abschnittes und dessen Grenzen durch Nennung markanter Punkte beschreibt. Der Triebfahrzeugführer meldet das Ergebnis der Prüfung unter Nennung der vom Fahrdienstleiter genannten markanten Punkte. Wenn der Triebfahrzeugführer die zu prüfende Weiche nicht vollständig einsehen oder eine der Grenzen nicht eindeutig erkennen kann, muss er die Prüfung der Weiche auf Freisein ablehnen. Wenn der Triebfahrzeugführer die Prüfung ablehnt, ist dem Fahrdienstleiter der Grund anzugeben.

Der Triebfahrzeugführer darf ebenfalls die Feststellung treffen, dass eine Weiche nicht mit Fahrzeugen besetzt ist. Zu den Aufgaben eines Triebfahrzeugführers kann bei Abweichungen vom Regelbetrieb auch das Fahren auf Sicht gehören. Dazu wird der Triebfahrzeugführer durch den Fahrdienstleiter mit Befehl 12 – Grund Nr. 1 beauftragt. Dies darf nur angewendet werden, wenn die Weiche für die Zugfahrt in der richtigen Lage ist.

Es gibt Situationen, bei denen die Zugfahrt wegen der falschen Lage der Weiche nicht möglich wäre. Dies kann bei einer Fehlleitung und dem Anhalten des Zuges an der fahrwegbestimmenden Weiche der Fall sein oder bei einer Weiche, die sich innerhalb des Fahrwegs vor der Zugspitze befindet. Um in solchen Situationen die Weiterfahrt des Zuges zu ermöglichen, kann und darf der Triebfahrzeugführer das Freisein der Weiche feststellen. Das Freisein eines Gleisabschnittes darf der Triebfahrzeugführer nicht feststellen. Die korrespondierenden Regeln für den Triebfahrzeugführer sind in Ril 408.2341 Abschnitt 6 gegeben (Abbildung 2).

Mit den geänderten Regeln in den Ril 408.0131 und 408.2341 ist das Prüfen auf Freisein von Weichen neu geregelt. Zur Fahrwegprüfung gehören jedoch noch weitere Elemente, die anderen Mitarbeitern im Bahnbetrieb übertragen werden können beziehungsweise im Einzelfall sogar müssen:

- Richtige Stellung der Weichen und Flankenschutzeinrichtungen
- Fahrweg frei von Fahrzeugen
- Durchrutschweg frei von Fahrzeugen
- Einmündende Gleisabschnitte frei von Fahrzeugen
- Flankenschutzraum frei von Fahrzeugen

Für diese Elemente hat das Eisenbahn-Bundesamt ebenfalls gefordert, dass die Mitarbeiter, die diese Tätigkeit ausführen, dafür ausgebildet, geprüft und eingewiesen sind. In Ril 408.0233 ist daher neu geregelt, welche Funktionen Elemente der Fahrwegprüfung und Fahrwegsicherung übernehmen dürfen (Abbildung 3).

Abbildung 4: Ril 408.0233 legt fest, welche Mitarbeiter mit den Feststellungen der richtigen Stellung und dem Sichern beauftragt werden können

Quelle: DB Netz AG

- * (2) Wenn der zuständige Mitarbeiter ausnahmsweise die richtige Stellung der Weichen und Flankenschutzeinrichtungen nicht feststellen kann, darf er einen **Richtige Stellung**
- * - Mitarbeiter der Fachlinie Leit- und Sicherungstechnik sowie Fahrbahn oder
- * - einen entsprechend qualifizierten Mitarbeiter z.B. Notfallmanager damit beauftragen.
- * (3) Kann der Bediener ausnahmsweise zu befahrende Weichen, Weichen im **Sichern**
- * Durchrutschweg oder Flankenschutzeinrichtungen nicht selbst sichern, darf er einen
- * - Mitarbeiter der Fachlinie Leit- und Sicherungstechnik sowie Fahrbahn oder
- * - einen entsprechend qualifizierten Mitarbeiter z.B. Notfallmanager beauftragen, Weichen oder Flankenschutzeinrichtungen zu sichern. Der Bediener weist den Mitarbeiter ein, indem er ihm die Lage der Weiche beschreibt und auf Besonderheiten hinweist, z. B. bei einer Weiche mit Mittelverschlüssen.

2 Prüfen und Sichern durch andere Mitarbeiter

- * (1) Wenn der zuständige Mitarbeiter ausnahmsweise nicht feststellen kann, das **Freisein**
- * Fahrweg, Durchrutschweg, einmündende Gleisabschnitte und Flankenschutzräume frei von Fahrzeugen sind, darf er
- * - Mitarbeiter der Fachlinie Leit- und Sicherungstechnik, Fahrbahn sowie Elektrotechnik,
- * - von der DB Netz AG beauftragte Helfer im Bahnbetrieb
- * - Notfallmanager
- * beauftragen, die Feststellungen zu treffen. Der zuständige Mitarbeiter weist den beauftragten Mitarbeiter ein, indem er ihm die Lage des zu prüfenden Abschnittes und dessen Grenzen durch Nennung markanter Punkte beschreibt.

Das Prüfen auf Freisein von Fahrzeugen des Fahrwegs, des Durchrutschweges, der einmündenden Gleisabschnitte und der Flankenschutzräume dürfen Mitarbeiter der Fachlinien Leit- und Sicherungstechnik (LST), Fahrbahn sowie Elektrotechnik, von der DB Netz AG beauftragte Helfer im Bahnbetrieb und Notfallmanager übernehmen. Diese Funktionen sind für diese Tätigkeit ausgebildet und geprüft und müssen im Einzelfall gegebenenfalls noch örtlich eingewiesen werden.

Die Feststellung der richtigen Lage von Weichen und Flankenschutzeinrichtungen darf von Mitarbeitern der Fachlinien Leit- und Sicherungstechnik sowie Fahrbahn und entsprechend qualifizierten Mitarbeitern, zum Beispiel Notfallmanagern, wahrgenommen werden. Dies gilt auch für das Sichern der Weichen mit Handverschluss. Wenn ein berechtigter Mitarbeiter nicht zur Verfügung steht, wird der

Abbildung 3: In Ril 408.0233 ist neu geregelt, welche Funktionen Elemente der Fahrwegprüfung und Fahrwegsicherung übernehmen dürfen

Quelle: DB Netz AG



Foto: DB Netz AG / Volker Eimers/ebert



Foto: DB AG/Rabio Castagnola

Andere Mitarbeiter beauftragen (4) Wenn der Bediener die Feststellungen nach Absatz (1) bis (3) nicht selbst treffen kann oder darf, darf bzw. muss er einen Mitarbeiter der Fachlinie Leit- und Sicherungstechnik oder Fahrbahn oder einen entsprechend qualifizierten Mitarbeiter z.B. Notfallmanager beauftragen (408.0233 Abschnitt 2 Absatz (2)).

Abbildung 5: Ril 408.0601 Abschnitt 1 Absatz (4)

Quelle: DB Netz AG

Prüfen und Sichern durch andere Mitarbeiter (5) Wenn der Bediener eine Weiche nicht selbst durch Handverschluss sichern kann oder darf, darf bzw. muss er einen Mitarbeiter der Fachlinie Leit- und Sicherungstechnik oder Fahrbahn oder einen entsprechend qualifizierten Mitarbeiter z.B. Notfallmanager beauftragen (408.0233 Abschnitt 2 Absatz (3)).

Abbildung 6: Ril 408.0601 Abschnitt 2 Absatz (5)

Quelle: DB Netz AG

Abbildung 7: Berechtigte Mitarbeiter (Übersicht)

Quelle: DB Netz AG

Feststellungen zur Fahrwegprüfung treffen, Weichen durch Handverschluss sichern – berechtigte Mitarbeiter

- Ril 408.0131 2 (3) – **W nicht mit Fz besetzt** – Richtlinie: Grundstellung der Weichen...
- Ril 408.2341 6 (4) – **Freisen von W (Tf)** – Richtlinie: Fahrt des Zuges (Tf)
- Ril 408.0233 2 (1) – **Freisein** } Richtlinie: Fahrweg prüfen und sichern...
- Ril 408.0233 2 (2) – **Richtige Stellung** }
- Ril 408.0233 2 (3) – **Sichern** }
- Ril 408.0601 1 (4) – **Richtige Stellung W, Gs** } Richtlinie: Unregelmäßigkeiten an...
- Ril 408.0601 2 (5) – **Prüfen und Sichern (HV)** }

- Abkürzungen:**
 Fz = Fahrzeuge
 W = Weiche
 Gs = Gleissperre
 HV = Handverschluss
 Tf = Triebfahrzeugführer
 MA = Mitarbeiter
 LST = Leit- und Sicherungstechnik
 Nmg = Notfallmanager

	Tf	MA LST	MA Fahrbahn	MA E-Technik	Helfer im Bahnbetrieb	Nmg
W nicht mit Fz besetzt	X					
Freisein*		X	X	X	X	X
Richtige Stellung W, Gs		X	X			X
Sichern (HV)		X	X			X

* Auch Feststellung, dass eine Weiche nicht mit Fahrzeugen besetzt ist

Fahrdienstleiter darauf warten müssen, bis die Weiche durch die Fachlinie LST entstört wird. Bei einer gestörten Flankenschutz-einrichtung kann der Fahrdienstleiter durch Verlagerung des Flankenschutzes oder Nichtzulassen von Fahrten im Nachbargleis den Betrieb weiterführen (Abbildung 4, vorherige Seite).

Die Ril 408.0601 – Unregelmäßigkeiten an Sperrsignalen als Flankenschutzeinrichtungen, Weichen, Gleissperren und Riegeln, musste ebenfalls geändert werden. In 408.0601 Abschnitt 1 Absatz (4) wurde auf die Regeln in 408.0233 Abschnitt 2 Absatz (2) verwiesen (Abbildung 5).

In Ril 408.0601 Abschnitt 2 Absatz (5) wurde auf die Regeln in 408.0233 Abschnitt 2 Absatz (3) verwiesen (Abbildung 6).

Fazit und Ausblick

Durch die geänderten Regeln in den Ril 408.0131, 408.0233, 408.0601 und 408.2341 ist geregelt, welche Funktionen welche Elemente der Fahrwegprüfung und Fahrwegsicherung übernehmen dürfen (Abbildung 7). Durch die geänderten Regeln kann die Betriebliche Mitteilung 2017-064/BM-BW-Nr. 191 aufgehoben werden.

Transport-Durchführung

Dispo-Konferenz

Katharina-Sarah Schmidt und Jenny Lukas, DB Cargo AG, Frankfurt am Main

Fortbildung, Begegnungen und Netzwerken sind zentrale Elemente der Dispo-Konferenzen. Die DB Cargo AG möchte mit diesem Veranstaltungsformat die Zielgruppe der Disponenten stärker im Unternehmen und im Logistiknetzwerk positionieren.

In der Transport-Durchführung der DB Cargo Deutschland AG arbeiten mehr als 1.000 Disponenten. Sie sind maßgeblich dafür verantwortlich, dass die Züge pünktlich und sicher ihr Ziel erreichen. Vor allem im Abweichungs- und Störfall koordinieren sie ad hoc Personale, Lokomotiven und Züge in ganz Deutschland und Europa.

Seit Januar 2019 führt die DB Cargo AG die sogenannte Dispo-Konferenz durch. Die Dispokonferenzen sind zehn zweitägige Veranstaltungen in Mainz. Sie stehen unter dem Motto „ZusammenWachsen“. Im Rahmen der Dispokonferenzen:

- 1) sagen wir DANKE für den Einsatz der Disponenten,
- 2) geben wir jeweils rund 100 Disponentinnen und Disponenten die Möglichkeit, sich miteinander zu vernetzen
- 3) und absolvieren den regelmäßigen Fortbildungsunterricht gemeinsam.

Das Thema „Wertschätzung“ wird in den Dispo-Konferenzen besonders großgeschrieben. Es braucht ein gutes Team, um den stressigen und manchmal auch nicht ganz so einfachen Alltag in der Disposition zu meistern. Wir nutzen den Rahmen der Dispo-Konferenz, um für diesen unermüdbaren Einsatz „Danke“ zu sagen. Ein offenes Ohr für Wünsche, Sorgen und Vorschläge der Teilnehmer haben neben dem Organisationsteam, den Moderatoren und den Fachexperten auch die jeweils anwesenden Führungskräfte aus den einzelnen Regionen und der Zentrale.

In mehreren Gruppenarbeiten werden Themen und Zwangspunkte der Disposition in Funktions- und regionsübergreifenden Gruppen diskutiert. Durch Kennenlernsequenzen und Gruppenarbeiten lernen

sich die Teilnehmer besser kennen und erweitern so ihr überregionales Netzwerk. Damit schaffen wir die Basis für eine bessere Zusammenarbeit und neue Lösungsansätze in der täglichen Arbeit. In einer gemeinsamen Abendveranstaltung mit Führungskräften der DB Cargo AG klingt der erste Veranstaltungstag in lockerer Atmosphäre aus.

Der regelmäßige Fortbildungsunterricht, bisher für die Zielgruppe der Disponenten nur regional organisiert, wurde ebenfalls in die Dispo-Konferenzen integriert. Somit kann sichergestellt werden, dass es eine einheitliche Qualität im Rahmen der Unterrichte gibt und dass alle Disponenten am Unterricht teilnehmen. Als Themenschwerpunkte der Unterrichte wurden in diesem Jahr die Themen Arbeitszeitrecht, Gefahrgut, Notfallmanagement und Großstörungen managen gewählt. Die Themen wurden gemeinsam mit den jeweiligen Fachexperten konzipiert und werden in Tandems bestehend aus Moderation und Fachexpertise durchgeführt. Die Tandems vermitteln in Vorträgen die Inhalte der jeweiligen Themen und stehen anschließend für die Beantwortung von Fragen der Teilnehmer zur Verfügung. Ein weiteres Highlight der Dispokonferenzen ist der Rückblick und Ausblick. Hier erhalten die Teilnehmer Informationen rund um aktuelle Entwicklungen bei der DB Cargo AG und in der Disposition.

Die Tätigkeit des Disponenten ist geprägt vom Streben nach zeitnahen und zielorientierten Lösungsansätzen. Zeitdruck sowie das Managen von Störungssituationen können zu psychischen Belastungen am Arbeitsplatz führen. Kommunikationsfähigkeit und Fachwissen sind wesentliche



Die Dispo-Konferenzen werden geprägt von Arbeit in Kleingruppen und konstruktiven Diskussionen

Foto: DB Cargo AG

Elemente, um derartigen Gefährdungen zu begegnen. Wertschätzung vom Unternehmen sowie Achtsamkeit gegenüber der Arbeit erhöhen das Selbstbewusstsein der Mitarbeiter und leisten einen Beitrag zur Gesundheit und Mitarbeiterzufriedenheit. Die Dispo-Konferenzen stehen dafür.

Am Schluss einer jeden Veranstaltung kommen die Teilnehmer „zu Wort“. In verschiedenen „Feed-Back“-Runden können die Teilnehmer ihre Meinung, Wünsche oder konstruktive Kritik zur Veranstaltung äußern. Bereits nach rund der Hälfte aller Veranstaltungen kann ein positiver Rückblick gezogen werden. Veranstalter und Teilnehmer sind sich bezüglich des Formates der Veranstaltung und der Darbietung der Themen einig – wir machen weiter.

Teilnehmer-Rückmeldungen wie: „Ich finde die Dispo-Konferenz toll und es führt bestimmt zu einer besseren Zusammenarbeit in der Zukunft!“ oder „Ich habe das Gefühl, dass hier nach zwei Tagen wirklich etwas zusammengewachsen ist“ – motivieren die Veranstalter für die bereits fest geplanten Dispo-Konferenzen im Jahr 2020 und lassen Freude aufkommen.



Foto: DB Cargo AG

Sicherer Transport

Was macht der Spanngurt auf der Autobahn?



Foto: Pixabay

Dipl.-Ing. (FH) Martin Kluth, Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB), Geschäftsbereich Arbeitsschutz und Prävention, Region West, Standort Essen

Wenn es um Ladungssicherung auf Fahrzeugen geht, werden viele Fehler gemacht, da es häufig falsche Meinungen und Annahmen gibt. Spätestens nach einem Unfall mit entsprechenden Folgen weiß jeder, dass etwas falsch war. Damit es nicht so weit kommt, werden in diesem Artikel die wichtigsten Punkte zur Ladungssicherung zusammengefasst und auf weitere Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung hingewiesen.



„Warum Ladungssicherung?“ – „Muss ich da auch was machen, ich fahr doch nur im Pkw/Transporter?“ – „Privat muss ich doch sowieso nichts festzurren, das ist doch wieder so eine Sache mit der Unfallverhütung!“ – „Zurrösen? Hat mein Auto auch welche und wie kann ich diese erkennen oder wo finde ich Informationen dazu?“ – „Muss ich jetzt auch noch Zurrurte mitnehmen?“

Unsicherheit beim Thema Ladungssicherung

Das alles sind Fragen und Aussagen, die man immer wieder hört und auf die es auch besserwissende Antworten gibt. Und dann war da noch etwas mit Gewichten, Kräften, Massen, Winkeln sowie Beschleunigungen und der Möglichkeit, zuerst theoretisch und dann praktisch alles falsch zu machen. Das kommt daher, dass einfache physikalische Zusammenhänge oft falsch eingeschätzt werden. Hinzu kommt, dass im Falle eines Unfalls der Betroffene oft nicht weiß, was er falsch gemacht hat; geschweige denn, wer wofür welche Verantwortung trägt.


Weitergehende Informationen zu den rechtlichen Vorgaben, den Grundlagen der Fahrphysik, für einen sicheren Umgang bei der Ladungssicherung sowie das Anwenden geeigneter Beispiele in der Praxis werden ausführlich im Seminar „Ladungssicherung“ aus dem jährlichen Seminarprogramm der UVB vermittelt.

Gesetzliche Anforderungen

Alle am Straßenverkehr teilnehmenden Personen sind durch die Straßenverkehrsordnung (StVO) zur Ladungssicherung verpflichtet. Aber wer schaut sich schon die Änderungen in der Straßenverkehrsordnung an? Obwohl wir fast täglich mit diesem Regelungskreis in Kontakt kommen – nämlich immer dann, wenn wir am Straßenverkehr teilnehmen – und dieses muss nicht nur mit dem Pkw sein. Dazu kommt, dass häufig rechtliche Zusammenhänge „aus dem Bauch heraus“ entschieden werden.

So kommt es schon mal vor, dass man sich einen Teil der Gesetzgebung zu eigen macht, den man irgendwo gehört hat oder der einem ganz gut gefällt und gerade anwendbar für die entsprechende Situation erscheint. Solches Verhalten zeigen auch verschiedene Experimente, in denen „altgediente“ Autofahrer die Fahrprüfungen heute nicht mehr bestehen. Klar, wenn denjenigen die aktuelle Gesetzgebung nicht bekannt ist, können sie diese auch nicht anwenden.

Fakt ist: Wenn es um Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen geht, steht folgende Forderung im § 22 Abs. 1 StVO:

.....  „Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsung und plötzlicher Ausweichbewegung nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.“

..... Die anerkannten Regeln der Technik finden sich in der VDI 2700 (Schrift des Verbandes Deutscher Ingenieure). Die Schrift wurde durch die Rechtsprechung verschie-



Abbildung 1: Verwenden von Ladungssicherungsnetzen

dener Gerichte zu diesem Thema definiert und behandelt alle Themenbereiche zur praktischen Ladungssicherung. Die Rechtsprechungen beziehen sich auf Ergebnisse von Kontrollen sowie auf die Folgen von Unfällen zu diesem Thema.

Die Physik tut ihr Übriges

Aber genauso wie bei den Regelungen der Gesetze versuchen sich einige (sogar viele!) die Physik so „zu verbiegen“, dass es für ihre Anwendungsfälle gerade passt. So hört man sehr häufig die Aussage: „Das kann ja gar nicht verrutschen – das ist so schwer, das liegt satt auf der Ladefläche auf!“ Dass dieses Vorgehen in der Praxis oftmals nicht passt, sehen wir immer dann, wenn mal wieder etwas auf der Straße herumliegt – und das ist nicht immer nur der Spanngurt!

Die Physik ist nicht verbiegbare

Auch hier gibt es unumstößliche Zusammenhänge. Gerade wenn es um physikalische Eigenschaften von Körpern geht. Wir wissen doch aus Erfahrung, dass alles nach unten fällt. Daran würde doch keiner zweifeln – oder?

Genauso ist es mit beschleunigten Körpern. Wenn diese – egal wie schwer sie auch sein mögen – ungesichert auf einer Ladefläche stehen, versuchen sie ihre Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit (analog dem Fahrzeug) beizubehalten. Dies gilt auch oder gerade für den Fall, dass das zugehörige Fahrzeug bremst, beschleunigt oder durch Kurven fährt. Rein physikalisch betrachtet wirkt zum Beispiel beim Bremsen auf den Körper eine Kraft in

Fahrtrichtung des Fahrzeugs, welche der Masse (m) des Körpers multipliziert mit der Geschwindigkeit (a) des Fahrzeugs entspricht $[F_L = m \times a]$. Das ist die sogenannte Massenkraft. Dabei werden, wie man in der Formel gut erkennen kann, die Masse und die Geschwindigkeit miteinander multipliziert. Daraus kann zunächst geschlossen werden: Je größer die Masse und je höher die Geschwindigkeit, desto größer ist auch die Massenkraft. Denken wir kurz zurück an die gehörte Aussage und erkennen folgende Tatsache: Die Ladung kann gar nicht so satt auf der Ladefläche aufliegen, wie oftmals vermutet.

„Kleine Helfer“ kennen und sinnvoll nutzen

Aufgrund der physikalischen Grundlagen und Zusammenhänge gibt es „kleine Helfer“, die uns beim Bremsen, Beschleunigen oder Kurvenfahren unterstützen. Je nachdem wie rau die Ladefläche und die Oberfläche der Ladung sind, wird Letztergenannte durch den „kleinen Helfer“ mit dem Namen Reibbeiwert (μ) zurückgehalten. Dies geschieht erneut mit einer Kraft. Diese sogenannte Reibungskraft wirkt der Richtung der Massenkraft entgegen und ergibt sich aus der Masse (m) multipliziert mit dem Reibbeiwert (μ) $[F_R = m \times \mu]$. Am Beispiel des Bremsens wird die Ladung somit entgegen der Fahrtrichtung festgehalten.

Experimentell wurden die Werte für μ in Bezug auf die gängigsten Materialpaarungen, die beim normalen Transportgeschehen auftreten, ermittelt und in Blatt 2 der VDI 2700 übernommen (Abbildung 2, nächste Seite). Deshalb kann

man bei der Auswahl von Ladeflächen an Fahrzeugen und den Materialien von Ladegutverpackungen einen großen Einfluss auf diesen „kleinen Helfer“ nehmen. Die Industrie hat dafür Antirutschmatten produziert und vertreibt diese in fast jeder Größe und Ausführung. Diese Antirutschmatten können mit einem Reibbeiwert μ von 0,6 bereits bis zu 60 Prozent der vorhandenen Massenkraft entgegenwirken. Wichtig ist allerdings, dass das Zertifikat dieser Antirutschmatten auch dem anzuwendenden Einsatzfall entspricht, diesen im entsprechenden Zertifikat beschreibt und somit dafür anwendbar ist.

Wenn wir die nicht standsicheren Ladungen, die zum Kippen neigen, außer Acht lassen, können wir vereinfacht Folgendes sagen: „Wir müssen nur die Differenz zwischen der Massenkraft in Längs- oder Querrichtung, je nach Betrachtungsfall (Bremsen, Beschleunigung oder Kurvenfahrt), und der jeweils entgegenwirkenden Reibungskraft mittels Ladungssicherungsmitteln sichern. Zur Vermeidung des Umkippens der Ladung oder des Herausdrehens aus der Sicherung sind immer mindestens zwei Gurte zu verwenden.“

Verschiedene Arten der Ladungssicherung

Aufgrund verschiedener Einflussfaktoren sind oft unterschiedliche Arten der Ladungssicherung notwendig. Durch die zulässige Lastverteilung eines Transportmittels können zum Beispiel nicht alle Ladungsteile formschlüssig an der Ladebordwand transportiert werden. In diesen Fällen müssen andere, „kraftschlüssige Verfahren“ angewendet werden.

Durch die verschiedenen Ausführungen der Ladegüter sind ebenfalls nicht immer alle Arten der Ladungssicherung möglich. Diese haben jedoch ihre jeweiligen Besonderheiten, deren Kenntnis für eine fehlerfreie Anwendung notwendig ist. Niederzurren und Quer- beziehungsweise Diagonalzurren sind nur zwei gängige Beispiele hierfür.

Die gängigste Methode für die Ladungssicherung ist das sogenannte Niederzurren. Dabei wird die Gewichtskraft, mit der eine Ladung auf die Ladefläche drückt, und die mit dem Reibbeiwert (μ) die Reibungskraft ergibt, durch gespannte Gurte technisch erhöht. Dies geschieht dadurch, dass die Reibungskraft so vergrößert wird, dass die

Kräfte sich gegeneinander aufheben und die Ladung dadurch „festgehalten“ werden kann. Zur Vermeidung von Fehlern gibt es bei diesem Verfahren folgende Besonderheiten zu beachten:

- Die Kraftverteilung an den verschiedenen Seiten wird durch Reibung der Gurte an dem Ladegut, insbesondere an den Kanten, behindert.
- Der Einfluss vorhandener Winkel auf die Kräfte, mit der das Ladegut auf die Ladefläche gedrückt werden kann, ist zu beachten.

Beim Diagonalzurren werden Ladungsteile durch die Gurte gehalten. Dafür sind die Leistungsangaben auf den Gurten zu beachten, da diese unterschiedlich sein können. Die Gurte selbst werden nur leicht vorgespannt, damit zu allen Seiten ein gleiches Kräfteverhältnis entsteht. Dabei ist wichtig, dass möglichst Gurte mit denselben Werten verwendet werden. Zudem ist zu berücksichtigen, dass dynamische Lasten sehr viel größer sind als statische Lasten. Hinzu kommen die Winkel, von denen die mögliche Kraftaufnahme der Gurte abhängt, welches von nicht unbedeutlicher Wichtigkeit ist.

Vereinfachung für die praktische Anwendung

Um die zu berechnenden Werte so einfach wie möglich und praxistgerecht zu gestalten, werden die meist komplizierten Berechnungen in einfache und überschaubare Werte gefasst. So werden zum Beispiel die Kräfte, die in Abhängigkeit von vielen Faktoren zu berechnen sind, in Dekanewton (daN) angegeben. Dies entspricht dem Wert einer Ladung in Kilogramm (kg). Auch die Werte der Kräfte von Spanngurten werden in der Einheit „daN“ angegeben, so dass ein Spanngurt beispielsweise mit einem Wert von LC (Lashing Capacity) = 2.500 daN 2.500 kg „halten“ kann.

Aus diesen Vereinfachungen sowie aus entsprechenden Fahrversuchen ergeben sich eine Standardisierung für die wirkenden Kräfte in den Blättern 2 und 16 in der VDI 2700. Diese zeigen jeweils in Abhängigkeit von dem verwendeten Fahrzeug, welche Anteile der Gewichtskraft (FG) der Ladung zurückzuhalten sind. Dabei sind sowohl die Beschleunigungs- wie auch Verzögerungswerte für Pkw, Lkw sowie Klein-/Lastkraftwagen und Transporter berücksichtigt worden. So können durch

Abbildung 2: Reibbeiwerte gängiger Materialpaarungen

Quelle: VDI 2700

Reibbeiwerte (μ) gemäß VDI 2700 Blatt 2:

Tabelle 2. Empfehlungen für zugrunde zu legende Gleit-Reibbeiwerte bei der Ladungssicherung

Reibpaarung		Empfohlene Gleit-Reibbeiwerte μ
Ladefläche	Ladungsträger/Ladegut	
Sperrholz, melaminharzbeschichtet, glatte Oberfläche	Europaletten (Holz)	0,20
	Gitterboxpaletten (Stahl)	0,25
	Kunststoffpaletten (PP)	0,20
Sperrholz, melaminharzbeschichtet, Siebstruktur	Europaletten (Holz)	0,25
	Gitterboxpaletten (Stahl)	0,25
	Kunststoffpaletten (PP)	0,25
Aluminiumträger in der Ladefläche – Lochschienen	Europaletten (Holz)	0,25
	Gitterboxpaletten (Stahl)	0,35
	Kunststoffpaletten (PP)	0,25

Abbildung 3: Physikalische Grundlagen – Übliche Massenkraft

Quelle: VDI 2700

Für den üblichen Fahrbetrieb mindestens zu berücksichtigende Massenkraft:

Zulässige Gesamtmasse →	zGM bis einschließlich 2,0 t	zGM von über 2,0 t bis einschließlich 3,5 t	zGM von über 3,5 t
↓ Massenkraft			
In Fahrtrichtung	$0,9 \times F_G$	$0,8 \times F_G$	$0,8 \times F_G$
Entgegen der Fahrtrichtung	$0,5 \times F_G$	$0,5 \times F_G$	$0,5 \times F_G$
In Querrichtung	$0,7 \times F_G$	$0,6 \times F_G$	$0,5 \times F_G$

Anmerkung: Durch fahrzeugbezogene, ladungsabhängige und fahrdynamische Einflussfaktoren können die Massenkraft in Tabelle 1 höher liegen.



Abbildung 4: Berechnungshilfen

Quelle: Dolezych GmbH & Co. KG/BG BAU

Anwendung dieser Werte (Abbildung 3) unter Berücksichtigung des Ladegewichts die notwendigen Sicherungskräfte durch die verschiedenen Ladungssicherungsmethoden und Hilfsmittel ermittelt werden.

So gilt beispielsweise für Lkw, dass nach vorne – also bei der Bremsung – 0,8 x das Gewicht der Ladung wirkt, und zu den Seiten und nach hinten – für Beschleunigung und Kurvenfahrten – jeweils die Hälfte des Gewichts, also 0,5 anzunehmen sind.

Aber Achtung: Zu viele Vereinfachungen fördern wieder Fehler! Wie beschrieben, sind auch andere Faktoren sehr wichtig dafür, dass Gurte entsprechende Kräfte aufnehmen können. Dieses hängt unter anderem davon ab, welche Winkel bei verschiedenen Ladungssicherungsmethoden auftreten oder von der Möglichkeit, mittels Ratsche des Spanngurts nur eine begrenzte Kraft in den Gurt einzubringen, um zum Beispiel beim Niederzurren die Gewichtskraft der Ladung „künstlich“ zu erhöhen. Diese wird dann mit dem Wert μ multipliziert. Wenn zum Beispiel die Winkel, in denen die Spanngurte beim Querzurren nicht richtig eingeschätzt werden und dadurch nur ein Bruchteil der Kräfte in den Gurt eingeleitet werden, können sich daraus verheerende Folgen ergeben.

Ladungssicherung – praktisch erklärt

Damit diese Fehler mit den entsprechenden Folgen nicht geschehen, werden im genannten Seminar auch die gängigsten Hilfsmittel und Berechnungshilfen (Abbildung 4) vorgestellt sowie anhand des Praxisteils erläutert. Die Teilnehmer ermitteln in der Praxis, wie auf einfachem Wege die richtige Anzahl an Spanngurten in Abhängigkeit von der entsprechenden Art der Ladungssicherung gewählt wird.

Bei praktischen Übungen werden nicht nur die physikalischen Grundlagen am Modell

gezeigt. Es werden auch Versuche zum Reibbeiwert verschiedener Materialpaarungen durchgeführt, bei denen sich regelmäßig für die Teilnehmer überraschende Ergebnisse ergeben. Zusätzlich werden in Fahrversuchen mit einem Kleintransporter das Verhalten unterschiedlicher Ladungen simuliert und an einem Ladeflächenmodell unterschiedlichste Materialien gesichert. Dabei können Gegenstände gesichert werden, mit denen die Teilnehmer in ihrer täglichen Praxis nicht umgehen. Dadurch können auch an extremen Beispielen die Verfahren zur Ladungssicherung gezeigt und praktisch geübt werden. Es dürfen sogar Fehler gemacht werden und man sieht die Folgen nur im Modell.

Wer trägt die Verantwortung

Ein weiterer Punkt ist die Frage nach der Verantwortung. Damit die bekannten Aussagen „Der Fahrer muss die Ladung sichern, er trägt die ganze Verantwortung. Als Unternehmer oder Vorgesetzter habe ich damit nichts zu tun.“ nicht unkommentiert stehen bleiben, wird auch diese Frage behandelt. Dabei wird auf der Grundlage der gesetzlichen Regelungen herausgearbeitet, dass alle an der Transportkette beteiligten Personen im gewissen Sinne eine Verantwortung für Ladungssicherung haben.

Um nur ein paar Beispiele zu nennen: Der Halter muss Fahrzeuge beschaffen, die eine Ladungssicherung der zu transportierenden Materialien ermöglichen. Der Unternehmer, der den Fahrer anweist, Materialien oder Arbeitsmittel zu transportieren, muss in ausreichendem Maße Ladungssicherungsmaterialien zur Verfügung stellen und den Fahrer in deren Nutzung unterweisen oder sich fachkundiger Hilfe bedienen. Der Verloader muss in Abhängigkeit der Fahrzeugdaten die Ladung so auf das Fahrzeug laden, dass dieses gesichert und sicher transportiert werden kann. Der Fahrer führt die Ladungssicherung eigenverantwortlich durch und kontrolliert unterwegs deren sicheren Sitz. Die Hersteller von Gütern und Verpackungen, die für den Transport bestimmt sind, müssen ladungssichere Ladeeinheiten herstellen, damit der Absender diese sicher und bestimmungsgemäß zur Verladung bringen kann.

Rund um das Zurrmittel

Die Prüfung von Zurrmitteln und Verfallsdaten, richtiger Gebrauch und die richtige

Aufbewahrung von Zurrmitteln sind immer Fragen, die beim Nutzer auftreten. Für diese Fragen gibt es ebenso „schöne“ beziehungsweise falsche Aussagen aufgrund von Halbwissen, genau wie für vermeintlich passende Passagen in der Gesetzgebung. Tatsache ist, dass die Prüfung der Gurte jährlich durch eine befähigte Person durchgeführt werden muss. Die Kriterien für eine „Ablegereife“, wann also die Gurte nicht weiter verwendet werden dürfen, sind in Blatt 3.1 der VDI 2700 zu finden.

Fazit

Ladungssicherung auf Fahrzeugen ist eigentlich eine einfache Sache. Durch fehlende Informationen oder falsche Annahmen zu diesem Thema kommt es jedoch in der Praxis immer wieder zu Fehlern, die gravierende Folgen haben können. Bei Unfällen mit Ladungen im Straßenverkehr sind diese Folgen oft schwerwiegend.

Wer nach diesem Artikel zu der Meinung kommt, mehr falsch als richtig zu machen und gerne nähere Informationen zu diesem Thema haben beziehungsweise diese erwerben möchte, ist herzlich eingeladen, an dem Seminar „Ladungssicherung“ der UVB teilzunehmen und den einen oder anderen „Aha-Effekt“ zur Erhöhung der Sicherheit bei der Ladungssicherung im Straßenverkehr zu erleben.

Medien zum Thema





Foto: DB AG/Wolfgang Klee

Unfallsteckbrief

Sicherheitsraum vorzeitig verlassen – Mitarbeiter vom Zug erfasst und tödlich verletzt

Jeder schwere Arbeitsunfall ist einer zu viel. Die Auswertung der schweren Arbeitsunfälle zeigt, dass bei deren Ursachen oftmals auch das Verhalten von Mitarbeitern eine Rolle spielt. Damit sich gleichgeartete Unfälle möglichst nicht wiederholen, stellt die DB Netz AG in unregelmäßigen Abständen in der BahnPraxis B reale Arbeitsunfälle vor. Hierbei wird bewusst mit kurz gehaltenen Botschaften gearbeitet.



Unfallbeschreibung

Im Rahmen von zusammenhängenden Arbeiten der Leit- und Sicherungstechnik (LST-Arbeiten) für ein Elektronisches Stellwerk (ESTW) wurden Kabel zwischen zwei Gleisen verlegt. Beim Herannahen eines Zuges begab sich die Arbeitsgruppe eines Auftragnehmers entsprechend den Vorgaben im Sicherungsplan in den Sicherheitsraum. Ein Mitarbeiter verließ plötzlich den Sicherheitsraum und ging in den Gefahrenbereich zurück. Dabei wurde er vom herannahenden Zug erfasst.



Unfallfolgen

- Der Verunglückte wurde schwer verletzt und ist später verstorben.
- Eine hohe psychische Belastung aller zum Unfallzeitpunkt Anwesenden ist wahrscheinlich.



Mögliche Unfallursachen

- Nach den bisherigen Erkenntnissen hat der Verunglückte den Sicherheitsraum verlassen, um ein zurückgelassenes Arbeitsmittel aus dem Gefahrenbereich zu entfernen.



Wie können derartige Unfälle bei den Arbeiten vermieden werden?

- Den Gleisbereich zu Arbeitsbeginn erst nach Durchführung der Sicherungsmaßnahmen betreten.
- Nach einer Räumung den Gleisbereich erst wieder betreten, wenn die Arbeitsaufsicht dies erlaubt hat.
- Keine Arbeitsmittel im Gefahrenbereich zurücklassen.
- Im Rahmen der Einweisung/Unterweisung das Mitnehmen aller Arbeitsmittel aus dem Gefahrenbereich der Gleise thematisieren.

Weitere Informationen

- DGUV Vorschrift 78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“
- RRil 132.0118 „Arbeiten im Gleisbereich Abschnitt 12 – Unterweisung“
- RRil 161.0003 „Traumatisierende Ereignisse bewältigen“
- RRil 132.0108 „Arbeiten mit Fremdfirmen“
- RRil 132.0108A01 „Einsatz von Fremdfirmen“

Ein Unfall bedeutet für alle Beteiligten viel Leid. Deshalb sind die Unfallsteckbriefe soweit anonymisiert, dass zur Wahrung der Persönlichkeitsrechte keine Rückschlüsse auf den Ort beziehungsweise die beteiligten Personen geschlossen werden können.