

# Bahn *Praxis*

Zeitschrift zur Förderung der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit bei der DB AG



10 · 2009

- Weichenheizungen: Ohne geht es nicht
- Der weiße Hai und der Schnee
- Beförderung von außergewöhnlichen Sendungen



**Liebe Leserinnen und Leser,**

während das Laub sich noch fast vollständig auf den Bäumen befindet, wenn auch zwischenzeitlich etwas bunter, haben bei der Bahn die Vorbereitungen auf den Winter längst begonnen. Die kalte Jahreszeit stellt an alle Verkehrsteilnehmer stets aufs Neue hohe Anforderungen.

Um die Sicherheit und Verfügbarkeit des Fahrwegs auch unter Winterbedingungen zu gewährleisten, werden rechtzeitig vor Beginn des Winters die Anlagen anhand strategischer Verfügbarkeitskriterien des Regionalbereichs überprüft, damit Gleise, Weichen und Signale auch unter Winterbedingungen nutzbar sind.

Weitere Maßnahmen gelten beispielsweise der Einsatzfähigkeit der Schneeräumfahrzeuge sowie den örtlichen Planungen zum Einsatz von Schneeräumkräften einschließlich des erforderlichen Sicherungspersonals. Diese und andere vor Ort zu beachtende Wintervorbereitungen sind in der örtlichen Wintermappe geregelt, die dieser Tage neu herausgegeben wird.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für das Gelingen des Bahnbetriebes unter Winterbedingungen sind funktionsfähige Weichenheizungen. Damit diese dann die an sie gestellten Aufgaben auch optimal erfüllen, werden alle Bediener rechtzeitig vor dem Winter in die Melde- und Bedieneinrichtungen eingewiesen sowie Probetriebe (Funktionskontrollen) durchgeführt. Wir haben also viel in die Wege geleitet, damit die Eisenbahn auch bei Wintereinbruch reibungslos weiterläuft.

Ich bitte Sie, die vorgesehenen Maßnahmen engagiert umzusetzen. Schließlich sollen und müssen sich unsere Kunden ganz auf uns verlassen können.

**Herzlichst  
Ihr Oliver Kraft**

(Vorstand Produktion DB Netz AG)



Unser Titelbild:  
Selbstfahrende  
Schneesleuder der  
Baureihe 716 001-3  
auf der Strecke  
Freilassing –  
Berchtesgaden.  
Foto: DB AG/Thiel.

## THEMEN DES MONATS

### Weichenheizungen: Ohne geht es nicht

Welche Arten von Weichenheizungen es gibt, wie diese funktionieren und was bei der Bedienung zu beachten ist, erfahren Sie hier.

Seite 3

### Der weiße Hai und der Schnee

Der nächste Winter kommt bestimmt und damit neben der Freude über den Schnee auch gefährliche Situationen, insbesondere für Verkehrsteilnehmer. Prävention ist hier das Zauberwort, wie dieser Artikel belegt.

Seite 5

### Beförderung von außergewöhnlichen Sendungen

Dieser erste Teil-Beitrag fokussiert die Beförderung von Gütern, die mindestens bei einem Kriterium „außergewöhnlich“ sind. Die Fortsetzung folgt in der nächsten Ausgabe von „BahnPraxis“.

Seite 8

#### Impressum „BahnPraxis“

Zeitschrift zur Förderung der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit bei der Deutschen Bahn AG.

#### Herausgeber

Eisenbahn-Unfallkasse – Gesetzliche Unfallversicherung – Körperschaft des öffentlichen Rechts, in Zusammenarbeit mit DB Netz AG Deutsche Bahn Gruppe, beide mit Sitz in Frankfurt am Main.

#### Redaktion

Kurt Nolte, Hans-Peter Schonert (Chefredaktion), Klaus Adler, Bernd Rockenfelt, Jörg Machert, Anita Hausmann, Markus Krittian, Dieter Reuter, Michael Zumstrull (Redakteure).

#### Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, DB Netz AG, I.NPE-MI, Pfarrer-Perabo-Platz 4, 60326 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-2 00 01, E-Mail: info408@bahn.de.

#### Erscheinungsweise und Bezugspreis

Erscheint monatlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der EUK im Mitgliedsbeitrag enthalten. Die Beschäftigten erhalten die Zeitschrift kostenlos. Für externe Bezieher: Jahresabonnement Euro 15,60, zuzüglich Versandkosten.

#### Verlag

Bahn Fachverlag GmbH,  
Postfach 23 30, 55013 Mainz.  
Telefon (0 61 31) 28 37-0, Telefax (0 61 31) 28 37 37,  
ARCOR (9 59) 15 58.  
E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de  
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Sebastian Hüthig

#### Druck

Meister Print & Media GmbH,  
Werner-Heisenberg-Straße 7,  
34123 Kassel.

# Weichenheizungen: Ohne geht es nicht

**Volker Zimmermann und Dirk Brill, DB Netz AG, Zentrale, Frankfurt am Main**

Im vergangenen Winter wurde wieder deutlich, wie wichtig die Maßnahmen zur Wintervorbereitung für die Durchführung eines sicheren und qualitativ hochwertigen Bahnbetriebs sind. Dabei stellen funktionsfähige Weichenheizungen einen wichtigen Bestandteil der Wintermaßnahmen dar.

Im folgenden Beitrag werden die Arten und Bedienung von Weichenheizungen sowie die betriebliche Relevanz näher erläutert.

## Arten von Weichenheizungen

Eine Weichenheizung ist eine Einrichtung, die mit verschiedenen Energiearten Wärmeenergie an den beweglichen Teilen einer Weiche (Weichenzungen, bewegliche Herzstücke), den

Backenschienen und dem Weichenverschluss erzeugt oder auf diese überträgt, um dadurch Schnee und Eis zu beseitigen bzw. das Vereisen/Zufrieren zu verhindern. Somit soll das Umstellen der Weiche bei niedrigen Temperaturen und Schneefall ermöglicht werden.

Entsprechend der Energiequellen werden Weichenheizungen in folgende Arten gemäß Abbildung 1 unterteilt.

Im Bereich der DB Netz existieren 49.478 Weichen mit Weichenheizungen, wovon ca. 46.853 Anlagen elektrisch und ca. 2.318 Anlagen mit Pro-

Art	Energiequelle	Heizeinrichtung an der Weiche
elektrische Weichenheizung	öffentliches Stromnetz, Fahrleitungsnetz	Heizstäbe
Gas-Weichenheizung	Erdgas, Propangas	Schienenfuß-, Schlossbrenner, Infrarotstrahler
Dampf-Weichenheizung	Dampf	Heizrohre, -taschen
Umlauf-Weichenheizung	Flüssigkeiten (Wasser, organische Flüssigkeiten)	Heizrohre, -körper
Heißluft-Weichenheizung	Luft	Heizrohre, -körper
Brikettheizung	fester Brennstoff	Heizkästen
Petroleum- oder Benzinheizung	flüssiger Brennstoff	Heizkästen
Geothermische Weichenheizung	Erdwärme	Heizrohre, -körper

Abbildung 1: Arten von Weichenheizungen

pan/Erdgas bzw. Öl betrieben werden. Weiterhin wird im Bf Holzminden die erste geothermische Weichenheizung Deutschlands erprobt. Alle anderen der in Abbildung 1 genannten Arten sind bei der DB Netz AG nicht mehr vorhanden.

## Beschreibung und Bedienung

### Elektrische Weichenheizung

Der Energiebezug für elektrische Weichenheizanlagen (EWHA) erfolgt unter Einbeziehung der örtlichen Gegebenheiten aus dem Oberleitungsnetz (16,75 Hz) oder aus einem 50 Hz-Strom-Netz (bahneigen oder externer Betreiber).

Alle EWHA (Abbildungen 2 und 3) sind mit einer selbsttätig arbeitenden Steuereinheit, bestehend aus Schnee- und Temperaturwächter, versehen. Über die zur Verfügung stehenden Fernwirkssysteme (z.B. Streckenkabel bzw. GSM-R-Funknetz) werden die Meldungen und Befehle auf die dazugehörigen Befehls- und Meldeeinrichtungen übertragen.

Diese Befehls- und Meldeeinrichtungen der EWHA befinden sich immer auf einer besetzten betrieblichen Stelle und können u.a. als Befehlstaster mit Leuchtmelder, Bedientableau (Mosaiktafel) oder PC-Bedie-

Abbildung 2: Heizstab einer elektrischen Weichenheizung an der Backenschiene



Abbildung 3: Anschlusskasten einer elektrischen Weichenheizung im Gleisbereich



nung mit grafischer Oberfläche, etc. ausgeführt sein.

Die Steuerung einer EWHA kann manuell, z.B. über

- Handeinschaltung über den Befehl „Mastschalter EIN“ erfolgen,
- oder automatisch durch z.B.
- Temperatursteuerung mit unterschiedlichen Heizintervallen, in der Regel abhängig von den Schienentemperaturen,
- Klimasteuerung mit Fühlern für die Luft- und Schienentemperatur und einen Feuchtigkeitssensor.

Dabei kann je nach Bauform und Einsatz die Backenschienen- und Verschlussfachheizung gemeinsam oder getrennt gesteuert werden.

Die Bedienung (Abbildungen 4 und 5) der EWHA kann erfolgen

- vor Ort an der Verteilung, i.d.R. für Instandhaltungsarbeiten,
- durch die nächste besetzte Betriebsstelle, i.d.R. durch den zuständigen Fdl,

- mittels Fernwirkssysteme durch die Betriebszentrale.

Fdl und Weichenwärter können in der Regel die in Abbildung 6 aufgeführten Schalthandlungen (Befehle) durchführen.

Die Meldeeinrichtungen zeigen der bedienenden Stelle folgenden Meldungen an:

**Betriebsmeldungen**

- Kurzzeit ist Ein,
- Fernsteuerung ist AUS,
- Masttrennschalter ist EIN (bei 16,7 Hz-Anlagen) oder Anlage ist EIN (bei 50 Hz-Anlagen),
- Masttrennschalter ist AUS (bei 16,7 Hz-Anlagen) o. Anlage ist AUS (bei 50 Hz-Anlagen).

**Störungsmeldungen**

- Betriebsspannung fehlt,
- Heizkreis gestört,
- Trafoschaden,
- Isolationsfehler.

Bei größeren Anlagen kann ein separates Diagnose- und Meldesystem vorhanden sein. In den Regionalnetzen gibt es

vereinfachte Weichenheizungs-systeme.

**Bedienunterlage/ Dokumentation**

Für jede Bedienstelle wird eine anlagen- und standortspezifische Dokumentation (Beschreibung der Anlage, Lage- und Übersichtspläne sowie eine Beschreibung der Bedienung) erstellt und den Bedienern zugänglich gemacht. Alle Bediener müssen über die Funktion und Bedienung der EWHA unterwiesen sein.

**Propangas Weichenheizungsanlage**

Propangas Weichenheizungsanlagen (GWHA) bestehen grundsätzlich aus der Versorgungsanlage und der Verbrauchsanlage in unterschiedlichen Ausführungen. In der Versorgungsanlage wird das für den Betrieb benötigte Gas in ortsfesten Druckbehältern bereitgehalten, deren Füllgewicht von den klimatischen Verhältnissen sowie Anzahl der zu beheizenden Weichen abhängig ist. Zur Verbrauchs-

anlage zählen alle Anlagenteile nach der Hauptabsperreinrichtung, u.a. gastechnische Steuereinheit, Heizeinrichtung und elektrische Anlagen zur Steuerung.

Die Zündung/Steuerung der Heizeinrichtungen erfolgt nach folgenden Verfahren:

- manuell (vor Ort handgezündet oder im Stellwerk von Hand),
- temperatur- und niederschlagsabhängig (Bedienpult im Stellwerk oder Bedienpult/Fernüberwachung in der Betriebszentrale).

Um den ordnungsgemäßen Betriebszustand der Anlage erkennen zu können, werden die wesentlichen Funktionen (ausreichender Gasdruck und funktionsfähige Zündung) zum Bediener, i.d.R. der Fdl, übertragen.

**Betriebliche Relevanz**

Damit die Weichenheizungen, die an sie gestellten Aufgaben optimal erfüllen, ist in Vorbereitung auf die Winterperiode besonders zu achten auf:

- ordnungsgemäße Weichenreinigung einschließlich der Verschlussfächer, auch während der Winterperiode,
- Durchführung der nach Regelwerk vorgeschriebenen Inspektionen,
- wöchentlicher Probetrieb (Funktionskontrolle) durch die bedienende Stelle,
- Unterweisung aller Bediener in den Melde- und Bedieneinrichtungen. ■



Abbildung 4: Moderne Bedien- und Anzeigeeinheit einer Weichenheizungsanlage beim Fdl



Abbildung 5: In den Stelltisch integrierte Bedieneinheit einer Weichenheizung

Abbildung 6: Schalthandlungen des Bediener

Befehl	Zustand der Weichenheizung
Mastschalter EIN	Der Trafo der Weichenheizung wird über das Stromnetz mit Energie versorgt, die Weichenheizung ist in Bereitschaft geschaltet, je nach technischer Ausstattung beginnt die Anlage bei entsprechenden Parametern (z.B. Erreichen der Einschalttemperatur) mit dem Heizbetrieb.
Mastschalter AUS	Der Trafo ist vom Stromnetz getrennt, die Weichenheizung ist außer Betrieb.
Kurzzeit EIN	Die Weichenheizung wird mit Energie versorgt und heizt in der Regel für maximal 45 Minuten, danach geht die Weichenheizung in Bereitschaftsmodus.

**Quellen**

**Lexikon der Eisenbahn**, 8. bearbeitete und ergänzte Auflage 1990, Transpress Motorbuchverlag

**Ril 954.9101** „Elektrische Weichenheizanlagen“

**Ril 828.0101** „Propangas Weichenheizungsanlagen; Allgemeine Grundsätze“

**BahnPraxis** 11/2000

# Der weiße Hai und der Schnee



Alle Fotos dieses Beitrags: Holger Wieland

Abbildung 1: Vermummung und Sicht

**Dipl.-Ing. (FH) Holger Wieland**, Technischer Aufsichtsdienst der Eisenbahn-Unfallkasse

Regelmäßig finden sich Meldungen über lebensgefährliche Angriffe „der Bestien“ in den Medien. Die von Haien ausgehenden Gefährdungen drängen sich schon beim einfachen Anschauen dieser Tiere in das Bewusstsein. Statistisch betrachtet ist das Risiko eines solch spektakulären Ablebens jedoch äußerst gering. Offiziellen Angaben zufolge sterben weltweit jährlich zehn bis 15 Menschen durch die Folgen von Hai-Angriffen.

Wesentlich weniger Beachtung finden die vielen Opfer von Schnee und Eis. Allein im Bereich der DB AG gab es im Jahr 2008 135 meldepflichtige Unfälle, bedingt durch Schnee und Glätte (69 Arbeitsunfälle, 56 Wegeunfälle).

Grund genug, sich intensiver und vor allem rechtzeitig mit diesem Thema zu befassen. Sowohl Unternehmer als auch Beschäftigte sind aus rechtlicher Sicht zur Risiko-Vorsorge verpflichtet. Viel bedeutsamer ist jedoch das persönliche Interesse an körperlicher Unversehrtheit.

## Schnee verändert die Wahrnehmung

Starker Schneefall behindert die Sicht. Das natürliche Bedürfnis, sich „bis obenhin einzummeln“ sorgt zusätzlich für ein eingeschränktes Sichtfeld (Abbildung 1). In Verbindung mit der Dämpfung von Geräuschen („alles klingt wie in Watte“) werden sich annähernde Objekte verspätet wahrgenommen. Die Erkennbarkeit von Konturen wird durch Schnee stark eingeschränkt. Insbesondere bei Dämmerung und diesiger Sicht hat das Gehirn Probleme, Umgebungsinformationen zu erhalten. Andererseits besteht bei besonders schönem Winterwetter eine erhöhte Blendwirkung durch Schnee. Bei sonnigem Wetter erzeugen Wolken auf schneebedecktem Untergrund so genannte Schatten-Wanderung. Das sorgt für zusätzliche Belastungen für das menschliche Auge und damit für schnellere Ermüdung. Die Erkennbarkeit von Verkehrswegen verringert sich. Hindernisse werden unter Umständen gar nicht oder erst zu spät wahrgenommen.

## Schnee verdeckt Gefahrenstellen

Wie beim weißen Hai lauert die Gefahr im Verborgenen. Das Opfer erkennt es zu spät, um sich noch rechtzeitig schützen zu können. Bei der Benutzung von nicht geräumten Verkehrswegen oder beim Auf- und Absteigen an (Trieb-) Fahrzeu-

gen ergeben sich besondere Gefährdungen durch nicht erkennbare Hindernisse wie z.B.

- überfrorene Pfützen,
- Aufkantungen, Absätze,
- Abdeckbleche (Weichenmechaniken, Schächte, Kabelkanäle),
- Vegetation (Wurzeln, Ranken),
- Installation (Erdungskabel, Kabelmerksteine, Druckluftschläuche, Vorheizkabel, Seile von Schleppeneinrichtungen (Abbildung 2), Bremsprobeneinrichtungen),
- Material/Hilfsmittel (Hemmschuhe, Kuppelstangen).

Besondere Beachtung verdienen Verkehrswege zwischen Gleisen, Abstellanlagen etc.

## Die „Was passiert dann“-Frage

Neben den unmittelbaren Einflüssen auf Wahrnehmung und Bodenhaftung finden sich zahlreiche Punkte, die sich dem potenziellen Opfer nicht sofort ins Bewusstsein bohren. Die drohenden Schäden sind jedoch ebenso vielfältig wie folgenreich. So können hohe Schneelasten zum Einstürzen von Bauteilen führen. Bekanntestes Beispiel aus der jüngeren Vergangenheit war der DachEinsturz in der Eishalle von Bad Reichenhall.

Für den Ernstfall müssen in Gebäuden zum schnellstmöglichen Verlassen Fluchtwege eingerichtet und gekennzeichnet sein. Leider sind diese von

Abbildung 2: Seil einer Schleppeneinrichtung





Abbildung 3: Hydrant

außen nicht immer als solche zu erkennen. Versuchen Menschen im Winter nun, über Fluchtwege ein Gebäude zu verlassen, werden sie mit einer gewissen Restwahrscheinlichkeit beim Öffnen der Tür an einem Schneehaufen scheitern. Warum?

Stellen wir uns den typischen Fahrer eines Schneeräumfahrzeuges vor: Am frühen Morgen, angekommen im tiefsten Tal der menschlichen Biorhythmuskurve, bei schlechter Sicht, unter Zeitdruck, in einem engen Räumfahrzeug, womöglich mit beschlagenen Scheiben.

Wer hat jetzt Augen für eine Tür? Oder für den Hydranten, den man gerade unter einem Schneewall begräbt (Abbildung 3). Oder die freizuhaltende Feuerwehr-Stellfläche, wo man beim Räumen doch schon gar nicht mehr weiß, wohin mit dem ganzen Schnee?

Eiszapfen werden im südlichen Deutschland und in Österreich trotz ihrer hübschen Erscheinung aus gutem Grund schnellstmöglich entfernt. Haben sie doch neben der Eigenschaft, mit der Spitze nach unten zu wachsen, die unangenehme Tendenz, wenn sie



Abbildung 4, oben: Verkehrsweg im Sommer

Abbildung 5, unten: Gleicher Verkehrsweg im Winter



abfallen, in selbiger Richtung auch aufzukommen. Wo auch immer.

### Wie können Gefährdungen realistisch eingeschätzt werden?

Der Unternehmer ist verpflichtet, die mit der Arbeit verbundenen Gefährdungen – und dazu gehören in der Regel dienstlich genutzte Wege – zu beurteilen und wo nötig wirksame Maßnahmen zu ergreifen. Hierbei sind neben rein technischen Belangen auch Einflüsse von außen zu berücksichtigen.

Eine Vielzahl von Tätigkeiten im Bereich der DB wird direkt oder indirekt von Kälte und Schnee beeinflusst. Ohne Berücksichtigung solcher Witterungseinflüsse sind die Beurteilungen solcher Tätigkeiten oder Arbeitsplätze und der damit verbundenen Wege unvollständig. Bestimmte Arbeitsverfahren, z.B. das Arbeiten auf Leitern oder das Besteigen von Masten sind bei Eis und Schnee völlig anders zu bewerten als an trockenen Sommertagen (Abbildungen 4 und 5).

### Wie werden mögliche Gefährdungen und Schutzmaßnahmen bekannt gemacht?

Ergibt sich auf Basis der Gefährdungsbeurteilung die Notwendigkeit zusätzlicher Schutzmaßnahmen oder besonderer Verhaltensregeln, so sind die Betroffenen hierüber zu unterweisen. Wo sinnvoll und zweckmäßig, sollte ergänzend eine Kennzeichnung mit z.B. Warn- oder Hinweisschildern (Schwimmen verboten, Hai-Gefahr) angebracht werden.

### Wenn, dann richtig

Funktionsfähigkeit und Nutzbarkeit von Verkehrswegen hängen maßgeblich von der entsprechenden Gestaltung und Ausstattung der jeweiligen Einrichtung ab. Nicht jede Ausführung ist dabei wirklich geglückt. Betrachtet man

Abbildung 6 genauer, ist die Entstehung einer Eisfläche im kommenden Winter an dieser Stelle deutlich wahrscheinlicher als der nächste Hai-Angriff vor Florida. Hinweise jedes Einzelnen helfen hier, solche Fehler korrigieren zu können.

### Alle Jahre wieder

Immer vor Saisonbeginn werden an beliebten „Futterplätzen“ von Haien vorsorglich die Schutznetze gegen selbige auf fehlerhafte Stellen kontrolliert und erforderliche Wartungen, Reparaturen oder Änderungen durchgeführt.

Dem Gesetz der Wahrscheinlichkeit aus der Einleitung folgend, ist die Vorsorge zur nächsten Wintersaison eine wichtige Schutzmaßnahme.

Hierzu gehören:

- Kontrolle und Reparatur von Kanalabdeckungen auf z.B. Risse, Ausbrüche, insbesondere im Bereich von Verkehrswegen,
- Sichtprüfung von Bauteilen auf z.B. Korrosion (ausreichende Statik an Dächern),
- Funktion von Schmelzwasserableitung (Dachrinnen – Abbildung 7, Fallrohre, Bodenabflüsse),
- Rückschnitt von z.B. rankenden Gewächsen in Verkehrswegen vor dem Winter,
- Anpassung von Reinigungsintervallen (Verschleppungen in Innenräume) für Wintermonate,
- Festlegungen zu Betrieb/Stilllegung von Außenreinigungsanlagen,
- Ablassen von Wasser aus Außenleitungen,
- Kondensat-Ablass an den Druckluftanlagen (Kompressoren, Behälter, Wartungseinheiten),
- Aufräumen von Verkehrswegen (z.B. Hemmschuhe, Schottersteine, Kabelreste),
- Beobachtung von Wasserverbräuchen und Bodenabsenkungen zur kurzfristigen Erkennung von Rohrbrüchen.

## Organisation

Zur notwendigen organisatorischen Vorbereitung auf den Winter zählen verbindliche Absprachen und Zuordnungen zwischen allen Beteiligten. Beteiligte sind Betroffene, Verantwortliche, Dienstleister und unter Umständen auch Nachbarn sowie öffentliche Einrichtungen (z.B. Straßenmeisterei).

Strittige Räumverpflichtungen zwischen Mieter und Vermieter, Eigentümergemeinschaften etc., insbesondere über gemeinsam genutzte Zufahrten zu verschiedenen Grundstücken (z.B. Gewerbetanks) erfordern klare Festlegungen. Diese müssen geklärt sein, bevor der Ernstfall eintritt. Die Vertragsgestaltung mit Dienstleistern (Zeiten, Intervalle, Reserven für unvorhergesehene Sonderdienste) verdient besondere Beachtung. Betriebsbereiche können durch öffentliche Straßen getrennt sein. Sind diese Nebenstraßen, ist ggf. nicht sichergestellt, dass in erforderlichem Umfang geräumt wird.

## Arbeiten im Freien

Menschen verhalten sich nur dann zuverlässig und sicherheitsgerecht, wenn ihre Grundbedürfnisse erfüllt sind. Jemand der unterkühlt ist, wird ab einem bestimmten Grad auch in seiner Aufmerksamkeit und Handlungsfähigkeit eingeschränkt sein. Für Abhilfe kann beispielsweise die Bereitstellung von Aufwärmöglichkeiten sorgen.

## Schnee-Räumung, Glätte-Abstumpfung

Bevor es dann mit dem Schnee akut wird, fallen noch die letzten Vorkehrungen an:

- Räumungspläne mit Rangfolgen nach Verkehrsaufkommen und zeitlicher Nutzung (Schichtpläne, Schichtbeginn, wer muss wann wo entlang?),
- Vorhaltung von Personal, Räumgerät, Planung Streugutzwischenlagerung

(Sandkisten), Streugut, Taumittel,

- Flächenausweisung für entstehende Schneeberge.

## Streugut/Taumittel

Nicht jedes Mittel ist recht. Vielmehr wollen die einzelnen Vor- und Nachteile mit den konkreten Anforderungen sorgsam abgeglichen sein:

- Eignungsprüfung (tauen, abstumpfen),
- Freigaben, Umweltschutzelange (Restriktionen in Wasserschutzgebieten),
- Bevorratung (Hauptlager, Vor-Ort-Lager, Streugutboxen/Sandkisten).

## Personal, Information, Verhaltensregeln

Der Winter ist für Mitteleuropäer an sich nichts Ungewöhnliches und die Frage, ob erwachsene Menschen Jahr für Jahr wieder auf alle möglichen Gefährdungen aufmerksam gemacht werden müssen, liegt nahe. Zahl und Art der Unfälle zeigen, dass es nötig ist.

Einige Beispiele:

- Winterkleidung (Erkennbarkeit, Wärmeschutz, Rutschsicherheit),
- Nutzung von Fahrrädern bei Minusgraden,
- Auf- und Absteigen von Triebfahrzeugen,
- Eis-Abwurf von vorbeifahrenden Fahrzeugen,
- Rutschverhalten von Gabelstaplern mit profilloser Bereifung in nassen Einfahrten,
- Nutzung von Sonnenbrillen (evtl. mit verstärktem Konturen-Sehen) usw.

Irgendwann bevor dann der Winter (hoffentlich) ohne größere Blessuren überstanden ist bleiben noch die Aufräumarbeiten. Eine umgehende Reinigung von Verkehrswegen (Rutschgefahr durch Streugut, Verschleppungen in Innenbereiche) werden nicht nur Zweiradfahrer begrüßen. Sichtung und Beseitigung von Schäden durch Räumfahrzeuge an Fas-



Abbildung 6: Regenwasser-Ausfluss an einer Treppe



Abbildung 7: Defekte Dachrinne



Abbildung 8: Beschädigung durch Räumfahrzeug

saden, Pollern, Abweisern, Außentritten, Löscheinrichtungen usw. wollen möglichst zeitnah repariert werden, um Verletzungen an scharfen Kanten oder Ähnlichem zu verhindern (Abbildung 8). ■

# Beförderung von außergewöhnlichen Sendungen



John-Deere-Mähdrescher für Turkmenistan

**Dipl.-Ing. (FH) Karl-Heinz Schuff**, DB Schenker Rail Deutschland AG, Leiter Arbeitsgebiet Außergewöhnliche Sendungen/Grundlagen des Kombinierten Verkehrs, Mainz

Die meisten Güter werden vom Hersteller zum Verbraucher auf den verschiedenen Verkehrswegen Straße, Schiene, Wasser und Luft befördert. Dabei sind maximale Abmessungen und Gewichte zu beachten. Für Güter, die aus dem „Rahmen“ fallen, erfordert die Vorbereitung und Abwicklung des Transportes eine koordinierte Zusammenarbeit zwischen den am Transport beteiligten Stellen. Wie die kundenorientierte und betriebssichere Abwicklung von solchen außergewöhnlichen Sendungen bei der Eisenbahn erfolgt, wird in nachfolgendem Artikel erläutert.

## Was sind außergewöhnliche Sendungen (aS)?

Eine Sendung gilt als außergewöhnlich, wenn sie wegen ihrer äußeren Abmessung, ihres Gewichtes oder ihrer Beschaffenheit mit Rücksicht auf die Infrastruktur oder Fahrzeuge nur unter besonderen technischen und betrieblichen Bedingungen zugelassen werden kann. Dies sind im Besonderen:

- Sendungen oder Fahrzeuge mit Lade- maßüberschreitung
  - Ladungen, die das kleinste Lade- maß (Abbildung 1) eines der am Laufweg beteiligten Eisenbahninf- rastrukturunternehmen (EIU) über- schreiten,
  - Übergroße Fahrzeuge, welche die Bezugslinien G1 bzw. G2 (Abbildung 2) in Abhängigkeit vom jeweiligen Laufweg überschreiten.
- Sendungen oder Fahrzeuge mit Schwerlast
  - Fahrzeuge, deren Beladung die zulässige Lastgrenze der zu befah- renden Streckenklasse (Abbildung 3) überschreitet,
  - Fahrzeuge, die über die höchste am Wagen angeschriebene Lastgrenze bis zur maximalen konstruktiven Tragfähigkeit beladen sind,
  - Beladene Fahrzeuge ohne ange- schriebene Nutzlast, z.B. Bauma- schinen und Kranwagen.
- Sendungen oder Fahrzeuge mit sons- tigen technischen oder betrieblichen Besonderheiten, z.B.
  - Fahrzeuge/Wagen auf eigenen Rädern, die selbst Gegenstand eines Frachtvertrages sind oder beladen sind, ohne das Zeichen RIV/ RIC oder das Kurzzeichen der beteiligten Bahn/Ländercode im Vereinbarungsraster,
  - Starre Ladeeinheiten verladen auf Wagen mit Dreh(gleit)-Schemel,
  - Fahrzeuge auf eigenen Rädern mit technischen Besonderheiten (Triebfahrzeuge, Triebzüge, Stra- ßenbahnfahrzeuge, Baumaschinen, Kräne usw.), die nur mit betrieblicher Sonderbehandlung befördert wer- den dürfen,
  - Ladungen, die abweichend von den Bestimmungen der UIC Verlade- richtlinien verladen sind,
  - Güterwagen mit Überschreitung der Revisionsfrist: beladen bei mehr als 14 Tagen und

weniger als sechs Monaten, unbeladene bei mehr als sechs Monaten.

### Besonderheiten

Ladeeinheiten des kombinierten Verkehrs (KV) auf zugelassenen Tragwagen, die das kleinste Lademaß eines am Laufweg beteiligten EIU überschreiten, jedoch auf kodifizierten Strecken in mit KV-Profilen vereinbarten Zügen verkehren, werden nicht als aS behandelt, soweit die vorgenannten Bedingungen eingehalten sind.

In der UIC Verladerrichtlinie Band 1 bilden die Bahnen/EIU für ihre Strecken ein Lademaß ab. Ladungen, die das internationale Lademaß unter Berücksichtigung der Breiteinschränkungen nach Tafel 2<sub>1</sub> und 2<sub>3</sub> einhalten, können im grenzüberschreitenden Verkehr (ausgenommen Großbritannien) auf allen Strecken der europäischen Eisenbahn als Regelsendung befördert werden.

Die Abbildung 1 zeigt das Internationale Lademaß gemäß Tafel 1<sub>1</sub> (rot punktiert) und das Lademaß der DB gemäß Tafel 1<sub>4</sub> – jeweils ohne den unteren Bereich – dargestellt.

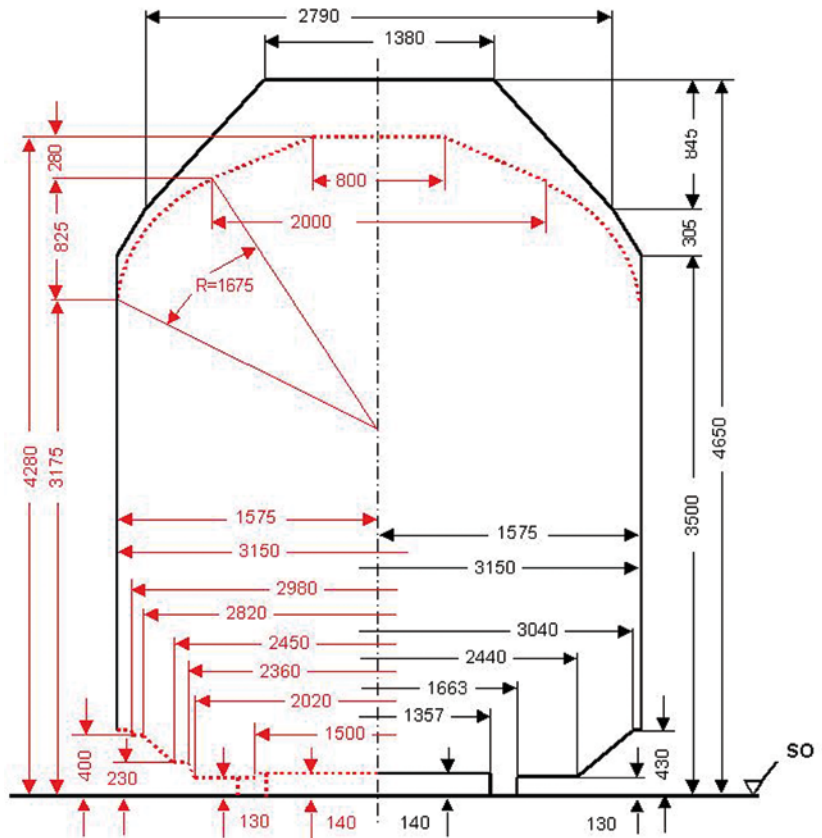


Abbildung 1: Aus entsprechender Richtlinie

Analog den Ladegütern ist für Fahrzeuge die kinematische Bezugslinie gemäß Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung sowie UIC Merkblatt 505-1 maßgebend. Die Abbildung 2 zeigt die Bezugslinie G 1 für Fahrzeuge, die im grenzüberschreitenden Verkehr (ausgenommen Großbritannien) bzw. G 2, die nicht im grenzüberschreitenden Verkehr eingesetzt werden können – jeweils ohne den unteren Bereich.

Güterwagen mit der Bezugslinie G1 sind mit dem Zeichen RIV gekennzeichnet, Neubaugüterwagen ab dem 1. Januar 2011 erhalten analog das Zeichen TEN. Der internationale Einsatz der Güterwagen mit der Bezugslinie G2 muss gesondert vereinbart werden, die zulassenden Bahnen/EIU sind mit dem Kurzzeichen/ Ländercode im Vereinbarungsraaster aufgeführt.

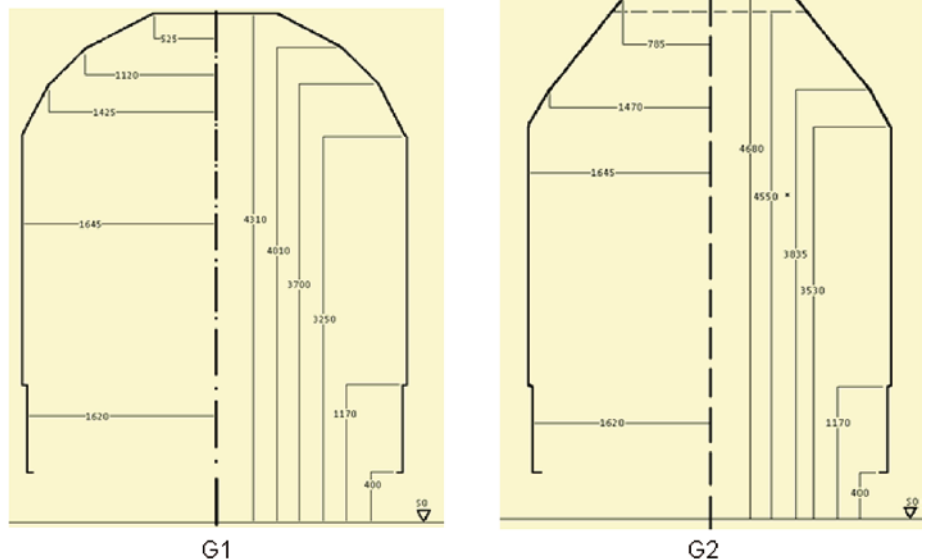


Abbildung 2: Aus entsprechender Richtlinie

Die Strecken der EIU sind hinsichtlich der Radsatz- und Meterlasten in Streckenklassen eingeteilt (Abbildung 3). Jedes EIU bestimmt eine Normalstreckenklasse, die dem größten Teil ihrer Strecken entspricht. Für Transitstrecken und zu einzelnen Bestimmungsbahnhöfen können besondere Streckenklassen ausgewiesen werden.

Ausführliche Angaben hierzu sind in der UIC Verladerrichtlinie Band 3 aufgeführt.

### Welche Genehmigungen sind zum Transport einer aS erforderlich?

Außergewöhnliche Sendungen können nur unter besonderen Bedingungen befördert werden, die vorher zwischen

Streckenklassen	Höchstzulässige Radsatzlast	Höchstzulässige Meterlast
A	16 t	5,0 t/m
B 1	18 t	5,0 t/m
B 2	18 t	6,4 t/m
C 2	20 t	6,4 t/m
C 3	20 t	7,2 t/m
C 4	20 t	8,0 t/m
D 2	22,5 t	6,4 t/m
D 3	22,5 t	7,2 t/m
D 4	22,5 t	8,0 t/m
E 4	25 t	8,0 t/m
E 5	25 t	8,8 t/m

Darüber hinaus gelten bei der DB weitere Streckenklassen:

Streckenklassen	Höchstzulässige Radsatzlast	Höchstzulässige Meterlast	Bemerkungen
CM 2	21,0 t	6,4 t/m	gilt für 2- und 4-achsige Wagen gilt für 2- und 4-achsige Wagen gilt für 2- und 4-achsige Wagen gilt für 6-achsige Wagen mit DB-Zusatzraster; sonst gilt C4
CM 3	21,0 t	7,2 t/m	
CM 4	21,0 t	8,0 t/m	
CE	21,0 t	8,0 t/m	

Radsatzlast =	Eigengewicht des Wagens+ Gewicht der Ladung	(t)
	Anzahl der Radsätze	

Meterlast =	Eigengewicht des Wagens+ Gewicht der Ladung	(t/m)
	Länge über Puffer	

Abbildung 3: Eigene Zusammenstellung der Strecken der EIU hinsichtlich der Radsatz- und Meterlasten

den am Transport beteiligten Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) vereinbart wurden. Jedes EVU/EIU benennt hierzu Ansprechpartner, die für die technische, betriebliche und kommerzielle Behandlung und Genehmigung von aS zuständig sind.

### Antrag des Kunden

Das EVU nimmt den Antrag der Kunden entgegen, in dem die transportrelevanten Daten aufgeführt sind, und prüft, ob eine aS vorliegt. Ist dies nicht der Fall, erhält der Kunde eine entsprechende Information.

Die Abbildung 4 zeigt ein Muster mit den international abgestimmten Codenummern, welche für den weiteren Datenaustausch (Zustimmungsantrag, Beförderungszusage, Beförderungsgenehmigungen, Beförderungsanordnung) genutzt werden. Wird das Muster nicht verwendet, müssen im Antrag die erforderlichen Angaben enthalten sein.

Für bestimmte Transporte sind zusätzliche Angaben erforderlich bzw. die Nachweise einzureichen:

- Unterlagen für die Genehmigung von Überführungsfahrten mit Fahrzeugen

ohne Inbetriebnahmegenehmigung auf dem Streckennetz der DB AG

- Einstufung der Schwerwagen in eine Schwerwagenklasse CS01 bis CS13 bzw. DS01 bis DS12 durch Systemverbund Bahn TBT, München zur Nutzung bereits definierter Beförderungsbedingungen auf dem Streckennetz der DB AG,
- Genehmigung für selbsttragende Ladegüter in Tragschnabelwagen durch DB Systemtechnik VEF 73, Minden.

### Zustimmungs- und Genehmigungsverfahren

Liegt eine aS vor, leitet das EVU das Zustimmungs- und Genehmigungsverfahren ein. Dies umfasst im Wesentlichen folgende Aufgaben:

- Festlegung der Verladeweise und der Transportbedingungen, z.B.
  - Auswahl des geeigneten Wagens,
  - Positionierung des Ladegutes,
  - Ladungssicherung, ggf. im Benehmen mit dem Verladeberatungsservice (VBS),
  - Radsatz- und Meterlast,
  - kritische Punkte,
  - Grenzübergänge der EIU, Übergangsbahnhöfe der EVU.

Die weiteren Aufgaben fallen auch bei Transit-/Einfuhrsendungen an.

- Zuteilung einer Bearbeitungs-/Beförderungsnummer, DB Bza (Betrieb Zugförderung außergewöhnlich)-Nummer (Abbildung 5).  
Bei EVU ohne eigene Kennung erteilt das EIU die DB Bza-Nummer
- Stellung des Zustimmungsantrages unter Verwendung der international festgelegten Codenummern an alle am Transport beteiligten EVU und an die EIU, bei denen das eigene EVU einen Nutzungsvertrag hat und als Transportführer auftritt (im Bedarfsfalle auch an Dritt-EIU, Fährlinien),
- Einholung einer Genehmigung der Aufsichtsbehörde (Eisenbahn-Bundesamt) bei Überführungsfahrten von Fahrzeugen ohne Inbetriebnahmegenehmigung mit zusätzlicher Überschreitung der Bezugslinie G2,
- Koordination der Zustimmungen/Beförderungszusagen der EVU/EIU,
- Erstellung einer Beförderungsgenehmigung/Transportgenehmigung und Verständigung des Kunden über die Bedingungen der Abwicklung des

Frachtvertrages bzw. einer eventuellen Transportablehnung,

- Bekanntgabe der Beförderungsgenehmigung an die betreffenden Mitarbeiter des eigenen EVU.

In der Beförderungsgenehmigung sind aufgeführt:

- die Bearbeitungs-/Beförderungsnummer
- die Geltungsdauer,
- die Angaben zu den einzelnen Code-Nummern,
- Festlegungen zur Abnahme und Trassenanmeldung der aS,
- Angaben zu Fracht und Zusatzentgelten.

Abbildung 5 zeigt die Grundsätze zu Aufbau und Gliederung der DB Bza-Nummer. Unter dieser DB Bza-Nummer ist die Anmeldung von allen beteiligten Stellen zu behandeln. Jede DB Bza- Nummer darf nur einmal vergeben werden und gilt nur für speziell festgelegte aS.

Die weitere Bearbeitung des Zustimmungsantrages beim EIU umfasst Folgendes:

- Überprüfung der Vollständigkeit und Plausibilität des Zustimmungsantrages und Zuteilung einer Bearbeitungs-/Beförderungsnummer, falls diese nicht bereits vom EVU vorgegeben ist.
- Festlegung der betrieblichen und technischen Beförderungsbedingungen innerhalb des Zuständigkeitsbereiches und Abstimmung für den Bereich der Grenzstrecken mit den Nachbar-EIU.
- Im Bedarfsfalle Einbindung weiterer Fachverantwortlicher für Brückenbelastbarkeit, Oberbau und Oberleitungsanlagen.
- Festlegung von Alternativvorschlägen, falls die Beförderung nicht wie angefragt möglich ist.
- Erstellung einer Beförderungszusage und Verständigung des anfragenden EVU.
- Bekanntgabe der Beförderungszusage an den eigenen Vertrieb, den Gelegenheitsfahrplan und die beteiligten fachverantwortlichen Stellen.

In der Beförderungszusage sind aufgeführt:

- die Bearbeitungs-/Beförderungsnummer,
- die Geltungsdauer,
- die Angaben zu den einzelnen Code-Nummern,
- die betrieblichen Beförderungsbedingungen,
- die Besonderheiten des Transports,
- die Preiskategorie (Unterschiedliche Kostensätze zur Bearbeitung von aS bei DB Netz AG),

(1a)	Art des Ladegutes und NHM Code:	.....	
	Länge	.....	mm
	Breite	.....	mm
	Höhe	.....	mm
	Gewicht	.....	t
	Schwerpunktlage in 3 Ebenen	.....	
	<i>Nur bei Militärsendungen:</i> Ordnungsnummer	.....	
	<i>Nur bei Sendungen des Kombinierten Verkehrs:</i> KV Profil der Ladeeinheit	.....	
(1b)	Anzahl gleicher Sendungen	.....	
(2a)	gewünschte Wagenbauart:	.....	
(2b)	internationale Verwendungsfähigkeit	.....	
(3)	Radsatzstand/Drehzapfenabstand:	.....	mm
(4)	Radsatzstand im Drehgestell:	.....	mm
(5)	Anzahl der Radsätze:	.....	
(6)	Länge über Puffer:	.....	mm
(7)	Eigengewicht des Wagens:	.....	t
	Angabe der Lastgrenzraster / Einzellastraster auf gesondertem Blatt		
	Schwerwagenklasse	.....	
	Zugbildung der Schwerwagen:	einzel <input type="checkbox"/> Gruppen <input type="checkbox"/> Ganzzug <input type="checkbox"/>	
	<i>Alternativ wenn Schwerwagenklasse nicht bekannt:</i>		
	Messkreisdurchmesser der Radsätze	.....	mm
	Radsatzkonfiguration	.....	mm
	<i>Angaben zu Radsätzen, Bremsen, Tragfedern etc. wenn sie vom AVV abweichen</i>		
	<i>Zusätzliche Angaben bei Fahrzeugen mit Überschreitung der eingeschränkten Bezugslinie (siehe UIC-Merkblatt 505-1 Ziffer 6 und 7):</i>		
	Querverschiebung $q_v$ =	.....	mm
	Wiegenspiel gerades Gleis $w_{gc}$ =	.....	mm
	Wiegenspiel innen $R = 250$ m $w_{i(250)}$ =	.....	mm
	Wiegenspiel außen $R = 250$ m $w_{a(250)}$ =	.....	mm
	Wankpolhöhe $h_w$ =	.....	mm
	Neigungskoeffizient $s$ =	.....	mm
	<i>Zusätzliche Angaben bei übergroßen Drehgestellgüterwagen mit einem Gleitstückspiel &gt; 5 mm (siehe UIC-Merkblatt 505-1 Ziffer 7):</i>		
	Abweichung von der Gleismitellage infolge quasistatischer Seitenneigung und Unsymmetrie		
	$z$ =	.....	mm
	maximales Gleitstückspiel $J$ =	.....	mm
	halber Querabstand der Gleitstücke $b_g$ =	.....	mm
	Unsymmetrie $\eta_{10}$ =	.....	mm
	<i>Zusätzliche Angaben für Transporte zu SMGS-Bahnen:</i>		
	Kontraktnummer	.....	
(19)	Besonderheiten zur Beladung z. B. Seitenspiegel anklappen, außermittige Verladung, Lage des Schwerpunktes (0000 x 0000/0000 x 0000/0000)	.....	
(20)	Absender:	.....	
(20b)	durchführende EVU: (ggf von .. bis .. falls ein EVU auch bei anderen EIU einen Nutzungsvertrag hat)	.....	
(21)	Versandbahnhof:	.....	
(22)	Bestimmungsbahnhof:	.....	
(23)	Beförderungsweg:	.....	
(24)	Beförderung im Regelgüterzug	<input type="checkbox"/> mit $v_{max}$ ..... km/h	
	Beförderung im Sondergüterzug	<input type="checkbox"/> mit $v_{max}$ ..... km/h	
	Beförderung mit eigener Kraft	<input type="checkbox"/> mit $v_{max}$ ..... km/h	
	Lotse erforderlich	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
(25)	Verzollungsbahnhof: (falls Verzollung weder am Grenzbahnhof noch am Bestimmungsbahnhof stattfindet)	.....	
(26)	Hafenverladekai:	.....	
(27a)	Empfänger:	.....	
(27b)	Frachtzähler:	.....	
(29)	Beförderungsbedingungen		
	Abstoßen, ablaufen lassen verboten <input type="checkbox"/> Fahrt über Ablaufberge verboten <input type="checkbox"/>		
	Nachschieben verboten <input type="checkbox"/> Wagengruppe nicht trennen <input type="checkbox"/>		
	Reihung im Zug: Spitze <input type="checkbox"/> Zugschluss <input type="checkbox"/> (kann aus mehreren Fahrzeugen bestehen)		
	Schlussläufer <input type="checkbox"/> (Bremswagen darf folgen) an beliebiger Stelle <input type="checkbox"/>		
	Bremse ein <input type="checkbox"/> aus <input type="checkbox"/> Ladung erden ja <input type="checkbox"/>		
	Begleitung erforderlich ja <input type="checkbox"/> Grund.....		
(30)	Ausrichtung erforderlich ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
	Wenn ja welche	.....	
(31)	Frühere Genehmigungsnummern:	.....	
(32)	voraussichtlicher Versand / geplante Ankunft:	.....	

Die Beförderungsbedingungen zum Transport einer aS ergeben sich aus

- den technischen Merkmalen des Tragwagens/Fahrzeuges, z.B. Höchstgeschwindigkeit, Einstellung am Zugschluss, Nachschiebeverbot,
- den Abmessungen/Gewicht der Ladung oder des Fahrzeuges in Wechselwirkung mit den vorhandenen Infrastrukturdaten.

Bei aS mit Überschreitung des Lademaßes bzw. der Bezugslinie wird unterschieden zwischen

Abbildung 4:  
Aus entsprechender Richtlinie

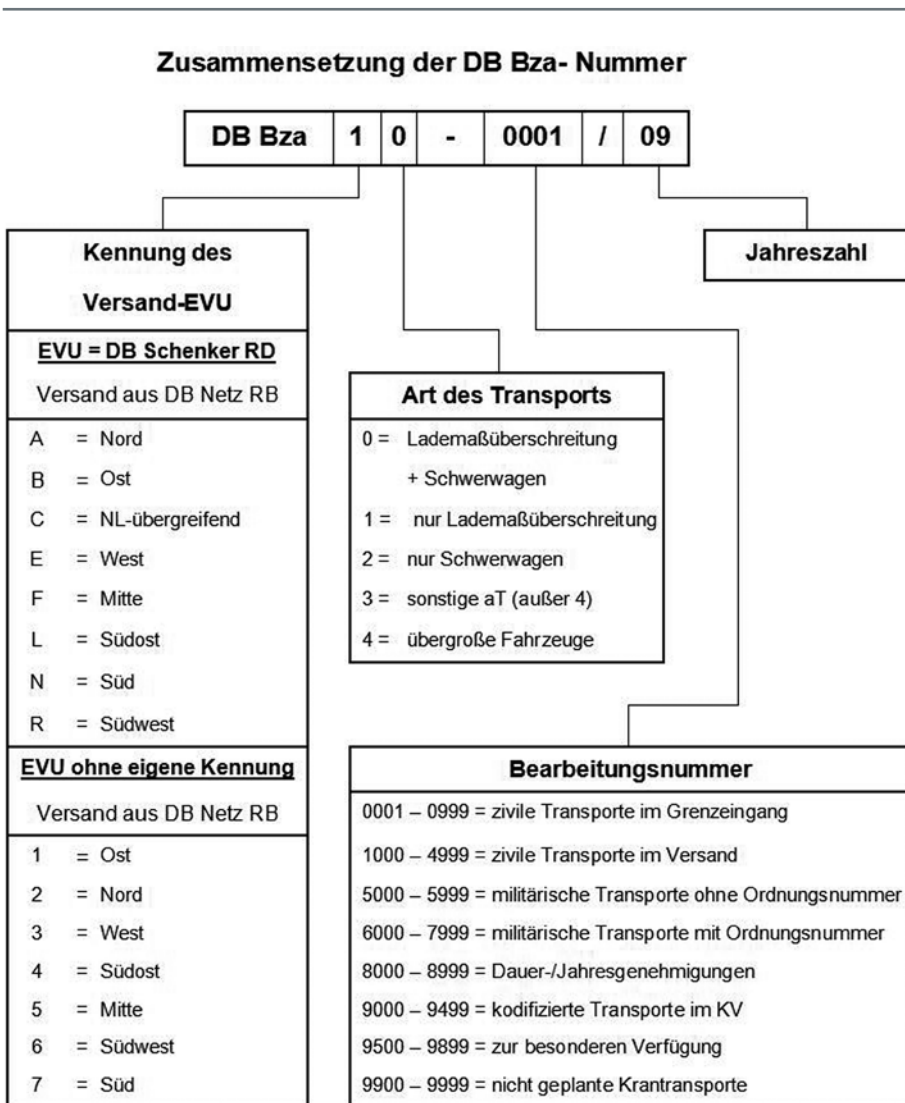


Abbildung 5: Aus entsprechender Richtlinie

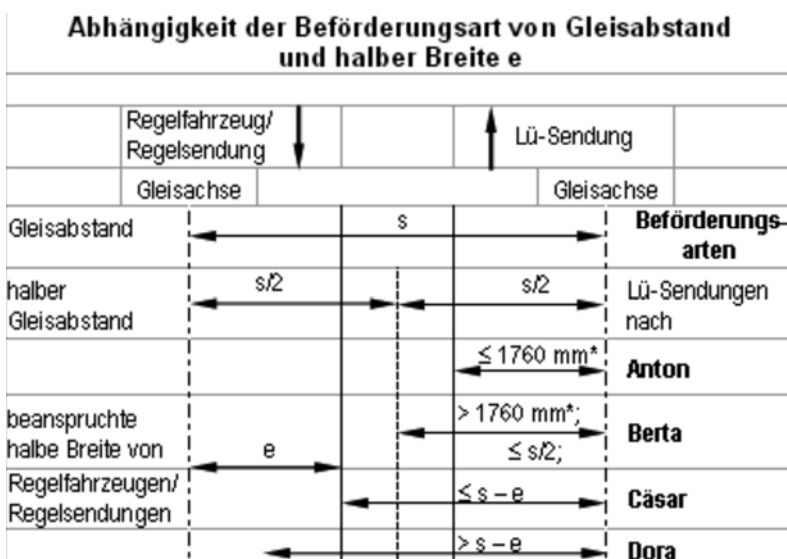


Abbildung 6: Aus entsprechender Richtlinie

- Bedingungen hinsichtlich der Nachbargleise,
  - Beförderungsart Anton, Berta, Cäsar oder Dora (Abbildung 6),
- Bedingungen gegenüber festen Gegenständen am Gleis, z.B.
  - Gleisgebote,
  - Vorbeifahrt mit V max. 10 km/h,
  - Vorbeifahrt mit Schrittgeschwindigkeit nach vorherigem Halt unter ständiger Beobachtung einer technischen Fachkraft der DB Netz AG,
  - Ausschalten der Oberleitung,
  - Abbau von Hindernissen (Signale, Haltetafeln, Fernsprechkasten usw.).
  - Bei Schwerlastsendungen sind Geschwindigkeitsbeschränkungen und die Einstellung von Nichtschwerwagen vor und hinter dem Schwerwagen zu nennen.

Die Abbildung 6 zeigt die Abhängigkeit der Beförderungsarten Anton, Berta, Cäsar, Dora zu den Nachbargleisen.

Die Beförderungsarten werden in Abhängigkeit des Raumbedarfs einer Lü-Sendung, der beanspruchten halben Breite von Regelfahrzeugen/Regelsendungen und dem jeweiligen Gleisabstand ermittelt.

Die Bedingungen der Beförderungsarten Berta, Cäsar oder Dora sind somit nur auf die in Frage kommenden Begegnungsabschnitte beschränkt und können sich während der Beförderung auf dem gesamten Beförderungsweg mehrmals ändern.

In der Beförderungsanordnung/Fahrplananordnung werden die Beförderungsbedingungen im Einzelnen exakt aufgeführt oder bei Lü-Sendungen zur Arbeitsvereinfachung durch die Codierung mit einem Gruppenbuchstaben und einer Leitzahl/Leitziffer festgelegt und den Betriebsstellen sowie dem den Transport durchführenden EVU bekanntgegeben.

Bei den Betriebsstellen sind in vorbereiteten Streckenlisten für jeden Gruppenbuchstaben (bestimmt die Beförderungsarten für definierte Raumbedarfsgrößen) und jede Leitzahl/Leitziffer (regelt die Bedingungen gegenüber festen Gegenständen) die genauen Durchführungsbestimmungen definiert.

Der Beitrag wird in der nächsten Ausgabe von „BahnPraxis“ mit dem Themenbereich „Wie wird der Transport eingeleitet“ fortgesetzt. ■