

BahnPraxis

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



11 · 2006

- Der Schnee muss weg – Bestellen von Räumkräften
- Fahren und Bauen – Neuerungen in der Ril 406
- Leserbrief: Anreizsystem
- Leserbrief zum Thema „Personen im Gleis“
- Bahnerdung und Rückstromführung

EUK **DB**

Liebe Leserinnen und Leser,

immer wieder erreichen uns Leserbriefe mit Fragen zur richtigen Anwendung des Regelwerks oder mit Anregungen, das Regelwerk zu ändern. Der Anlass ist vielfach, dass das Regelwerk in einem konkreten Fall scheinbar nicht ganz genau gepasst hat oder weil dabei nicht jedes Detail geregelt schien.

BahnPraxis nimmt sich der Fragen der Praktiker an und gibt diese – ggf. mit einer ergänzenden Einschätzung bzw. Empfehlung versehen – an die Regelwerksverantwortlichen weiter. Anregungen und Hinweise von den Praktikern sind willkommen und geben immer wieder Anstöße, die bei der Weiterentwicklung des Regelwerks berücksichtigt werden.

Gleichwohl kann und will das Regelwerk nicht für jeden möglichen Fall eine genau passende Regelung bieten. Erstens ist bei genauer Betrachtung jeder Fall anders. Und zweitens, wenn man es doch versuchte, dann würde das Regelwerk sehr unübersichtlich.

Was bedeutet das für das System Regelwerk?

Regelwerke richten sich an Fachleute. Sie beschreiben die grundsätzlichen Regeln nach denen zu verfahren ist.

Manchmal gibt das Regelwerk einen Rahmen vor. Dies ist häufig dann der Fall, wenn Bedingungen zu berücksichtigen sind, die der Fachautor nicht in allen Auswirkungen vorhersehen kann, zum Beispiel beim Fahren auf Sicht. Dabei sind u.a. die Sichtverhältnisse, die Bremsverhältnisse und der Reibwert der Schienen zu berücksichtigen. Der Rahmen besteht aus der Vorgabe, vor einem Hindernis oder Haltsignal sicher anhalten zu können und einer Höchstgeschwindigkeit, nämlich 40 km/h.

An anderen Stellen, wie zum Beispiel zum Verhalten bei Gefahr, stellt das Regelwerk das Handeln in die individuelle Verantwortung des Einzelnen (... in eigener Verantwortung umsichtig und entschlossen alles tun, um die Gefahr abzuwenden oder zu mindern.). Wodurch im konkreten Fall eine (welche?) Gefahr entsteht und was zu tun ist, kann nicht vorhergesehen werden.

Der Mitarbeiter muss innerhalb des gesetzten Rahmens Ermessensentscheidungen treffen.

Die Deutsche Bahn AG und ihre Tochterunternehmen tragen die Verantwortung für die sichere Durchführung des Bahntriebes. Damit sie darauf vertrauen dürfen, dass ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rahmen des ihnen eingeräumten Ermessensspielraums richtig entscheiden, müssen sie ihnen die entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln sowie sich durch Prüfungen oder in sonst geeigneter Weise von deren Vorhandensein überzeugen.

Und wenn Sie diese Voraussetzung erfüllt haben, dann sind Sie die Fachleute, die das Ermessen ausüben können. Was nicht etwa bedeutet, dass das leicht wäre oder, dass Sie als Fachfrau oder Fachmann keine Fragen hätten. Deshalb: Schreiben Sie uns weiterhin.

Ein Fall, wo immer wieder Ermessensentscheidungen von Ihnen verlangt werden, ist die Meldung von Personen im Gleis. Der Meldende, meist ein Triebfahrzeugführer, muss bewerten, ob die Person(en) zum Zeitpunkt der Meldung noch gefährdet sind. Der Fahrdienstleiter muss aufgrund der Meldung entscheiden, wie der Betrieb weiterzuführen ist. Uns hat dazu die Anfrage eines Fahrdienstleiters erreicht, die wir wegen der vorgenannten Problematik sehr ausführlich beantwortet haben.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen unserer neuesten Ausgabe und vor allem ein unfallfreies Arbeiten, und denken Sie bitte daran: Sicher arbeiten – es lohnt zu leben.

Ihr BahnPraxis-Redaktionsteam

THEMEN DES MONATS

Der Schnee muss weg – Bestellen von Räumkräften

Der nächste Winter kommt bestimmt und damit die Herausforderung, wie z.B. Bahnsteige und andere Verkehrswege von Schnee und Eis befreit werden müssen. Dieser Artikel erläutert, wie und durch wen die Räumkräfte bestellt werden.

Seite 119

Fahren und Bauen – Neuerungen in der Ril 406

Die wichtigsten Änderungen in der Ril 406 zu Betra, Betrieblicher Anordnung und La zum 10. Dezember 2006 werden vorgestellt.

Seite 120

Leserforum

a) Schon etwas vom „Anreizsystem“ gehört? Hier erfahren Sie, was dieser Begriff mit der Kodierung von Verspätungen zu tun hat.
b) Zum Thema „Personen im Gleis“ (Artikel BahnPraxis 7/2005) gab es eine Frage, deren Beantwortung wir hier abdrucken.

Seite 123

Bahnerdung und Rückstromführung

Neben den Gefahren, die von bewegten Schienenfahrzeugen ausgehen, stellt der elektrische Strom ein Hauptgefährdungspotenzial dar. Dieser Beitrag beschäftigt sich insbesondere mit Bahnerdung und Rückstromführung und gibt Hinweise zur Sicherheit der Beschäftigten.

Seite 125

Unser Titelbild: DB AG/Bedeschinski

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.NBL-MI-L, Pfarrer-Perabo-Platz 4, 60326 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-1 90 53, 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 € 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

Druck

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



Foto: DB/AG Klee

Der Schnee muss weg – Bestellen von Räumkräften

Dirk Brill, DB Netz AG, Frankfurt am Main

Spätestens dann, wenn unter Schneefall Weichenstörungen auftreten, vermutet man Schnee als Störungsursache. Zur Schneebeseitigung werden schnellstens Räumkräfte benötigt. Was sich dahinter alles verbergen kann, stellen wir in diesem Beitrag dar.

An dem Prozess „Abruf von Schneeräumkräften“ sind in aller Regel vier Stellen beteiligt. Zunächst der Betrieb, der die Störung feststellt oder ggf. bereits Schnee beseitigen lassen möchte (z.B. auf höhengleichen Bahnsteigzugängen).

Weiter ist die AVI (Arbeitsvorbereitung Instandhaltung) als „Meldestelle“ und der Anlagenverantwortliche (z.B. der Bezirksleiter Fahrbahn) eingebunden.

Das Schneeräumen an sich wird in diesem Winter erstmals von DB Services Fahrwegdienste (FWD) bundesweit übernommen und organisiert. Kann DB Services Fahrwegdienste das Schneeräumen nicht mit eigenen Kräften durchführen, wurden geeignete Fremdfirmen vertraglich gebunden, diese Leistungen zu erfüllen.

Wie funktioniert die Bestellung der Räumkräfte in der Praxis?

Am Anfang steht das Festlegen von Einsatzstufen nach Ril 446 Winter durch eine vom Betrieb festgelegte Stelle/Person (z.B. Bezirksleiter Betrieb, Notfallmanager). Hierbei wird unter Berücksichtigung der zu erwartenden Schneefälle bereits im Voraus bestimmt, in welchen Betriebsstellen auf bestimmte Anlagenelemente (z.B. Weichen) gemäß der Einsatzstufe verzichtet werden soll. Die in der Betriebsstelle genannten Anlagenelemente würden dann bei entspre-

chenden Schneefällen nicht mehr geräumt werden. Durch diese Verfahrensweise wird sichergestellt, dass die begrenzt vorhandenen Räumkräfte wirtschaftlich eingesetzt werden können; hier gilt der Grundsatz: Je stärker es schneit, umso aufwändiger ist die Räumung pro Fahrwegelement.

Die Einsatzstufe wird grundsätzlich zusammen mit dem Anlagenverantwortlichen (ALV) abgestimmt. Einsatzstufen können entsprechend der Wetterprognosen angepasst werden.

Wie der Abruf der Räumkräfte im Detail funktioniert, ist in nachfolgendem Ablaufdiagramm dargestellt. Unter dem Prozessschritt „Prozess Winter FWD“ verbirgt sich der Ablauf von der Verständigung der Räumkräfte über deren Einsatz bis hin zur Abrechnung.

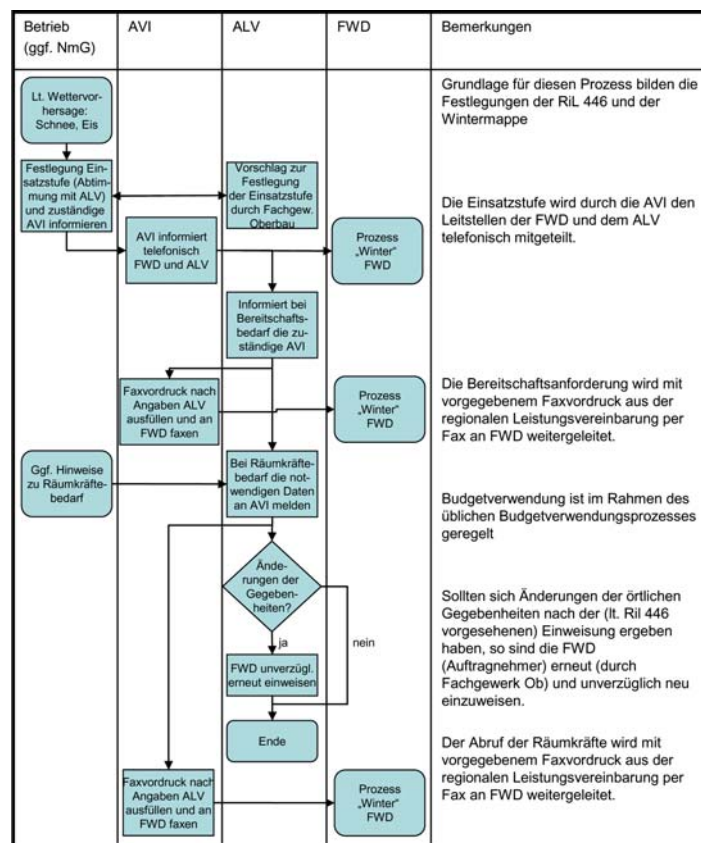


Abbildung 1:
Abruf von
Schneeräumkräften.

Fahren und Bauen

Neuerungen in der Ril 406

Thomas Schill, DB Netz AG, Frankfurt am Main

Zeitgleich mit den Änderungen zur DS/DV 301 und zur Ril 408 tritt am 10. Dezember 2006 die Bekanntgabe (Bek) 3 zur Richtlinie (Ril) 406 in Kraft. Schwerpunkt bildet diesmal die Überarbeitung der Module 406.1201 „Beta erarbeiten“ und 406.1202 „La erarbeiten“.

Im Folgenden werden die wesentlichen Änderungen dieser Module erläutert. Der Artikel richtet sich an alle Mitarbeiter, die mit der Beantragung und Erarbeitung von Beta oder La betraut sind oder in diesem Prozess mitwirken.

Modul 406.1201 „Beta erarbeiten“

Die „Betriebliche Anordnung“ wird nun auch für Bauarbeiten in Hauptgleisen zugelassen (Abschnitt 1 Absatz 3)

Die bisherige Regelung, dass die Erarbeitung einer „Betrieblichen Anordnung“ in Bezug auf die Durchführung von Bauarbeiten ohne Betriebsbeeinflussung ausschließlich auf Nebengleise zu beschränken ist, wird aufgegeben. Künftig ist eine „Betriebliche Anordnung“ bei planbaren Bauarbeiten immer dann erforderlich, wenn die Anwendungsfälle zur Erarbeitung einer Beta nicht greifen. Damit werden nun auch nicht betrapflichtige Bauarbeiten in Hauptgleisen eindeutig zugeordnet (Abbildung 1).

Analoge Anwendung der „Beta für Bauarbeiten/Arbeiten in Fahrplanfenstern“ verbessert (Abschnitt 1 Absatz 4)

In bestimmten Fällen ist es bereits heute zugelassen, die Regeln für die Erarbeitung von „Beta für Bauarbeiten/Arbeiten in Fahrplanfenstern“ analog auf

betriebsschwache bzw. betriebsfreie Zeiträume anzuwenden, obwohl keine expliziten Fahrplanfenster eingerichtet wurden. Künftig wird auch zugelassen, die betrieblichen Regelungen für einzelne Züge in freier Lage mit der ergänzenden schriftlichen Anordnung nachzureichen. Die Vorlagefrist der ergänzenden schriftlichen Anordnung wird künftig im Regelfall auf mindestens drei Tage vor Baubeginn festgelegt.

Weiterhin wird zugelassen, kurzfristig vor Ort weitere, nicht in der Beta vorab aufgenommene Gleissperrungen in Zugpausen zwischen Fahrdienstleiter und Technischem Berechtigten/Uv-Berechtigtem zu vereinbaren.

Prüfung der Zertifikate für Beta-Antragsteller erweitert (Abschnitt 3 Absatz 1)

Mit Bek 3 zur Ril 406 wird die Prüfung der durch die Beta-Antragsteller vorzulegenden Zertifikate dahingehend erweitert, dass zur Prüfung der Gültigkeit nun auch ausdrücklich die Nachweise notwendiger Fortbildungen gefordert werden.

Bahnsteigreinigung – ein Sonderfall?

(Abschnitt 4 Absatz 11 b) Die Thematik „Bahnsteigreinigung“ hat bereits in der Vergangenheit häufig zu Diskussionen hinsichtlich der Betrapflicht geführt. Grundsätzlich lässt sich zwar aus der Ril 406 keine allgemeine Betrapflicht ableiten, jedoch kann es Fälle geben, in denen die Aufstellung einer Regelungsgrundlage (Beta, Betriebliche Anordnung) je nach Örtlichkeit geboten ist.

Problematisch war in der Vergangenheit die Festlegung der Qualifikation des einzusetzenden Berechtigten. Obwohl bei Einsatz von Reinigungsmaschinen auch der Regellichraum von für diesen Zeitraum zu sperrenden Gleisen beeinträchtigt werden kann, was im Grundsatz den Einsatz eines Technischen Berechtigten erfordert,

Betriebs- und Bauanweisung (Beta)	Betriebliche Anordnung
Zu erarbeiten ...	Zu erarbeiten ...
<ul style="list-style-type: none"> • bei planbaren Bauarbeiten/Arbeiten mit Betriebsbeeinflussung immer • bei planbaren Bauarbeiten/Arbeiten ohne Betriebsbeeinflussung, wenn <ul style="list-style-type: none"> ○ während der Ausführung der Bauarbeiten der Fahrweg unterbrochen wird ○ die Oberleitung ausgeschaltet werden muss ○ verschiedene Bauarbeiten/Arbeiten unterschiedlicher Arbeitsgebiete koordiniert werden müssen ○ während der Ausführung von Bauarbeiten Stellwerke planmäßig nicht besetzt sind und betriebliche Regelungen erforderlich werden ○ durch Bauarbeiten mehrere Eisenbahninfrastrukturunternehmer betroffen sind ○ bei unvorhersehbaren Bauarbeiten auf Anordnung des Baubetriebskoordinators 	<ul style="list-style-type: none"> • bei planbare Bauarbeiten ohne Betriebsbeeinflussung, wenn <ul style="list-style-type: none"> ○ keine Gründe zur Erarbeitung einer Beta gegeben sind • zur Durchführung von planbaren Arbeiten ohne Betriebsbeeinflussung aus Gründen der Unfallverhütung • bei unvorhersehbaren Bauarbeiten auf Anordnung des Baubetriebskoordinators, wenn <ul style="list-style-type: none"> ○ keine Gründe zur Erarbeitung einer Beta gegeben sind

Abbildung 1

wird dennoch aufgrund der besonderen Bedingungen der Einsatz eines qualifizierten Uv-Berechtigten in diesen Fällen zugelassen. Hintergrund hierfür ist, dass aufgrund der besonderen örtlichen Bedingungen die Qualifikation eines Uv-Berechtigten ausreicht, um die notwendigen Feststellungen zum Freisein des Regellichtraums nach Beendigung der Arbeiten zu treffen.

Mit der Aufnahme dieser Regel in die Ril 406 wird eine Ausnahme zum Grundsatz des Erfordernisses eines Technischen Berechtigten zugelassen, der ausdrücklich und ausschließlich nur auf Bahnsteigreinigungsarbeiten angewendet werden darf.

Erarbeitung von LZB-Eingabebelegen – noch immer ein Konfliktpotential? (Abschnitt 4 Absatz 17 i. V. m. Anhang 406.1201A05 neu)

Mit der Aufnahme der LZB-Eingabebelege als Anlage zum Beta-Antrag wurde eine Diskussion über die Zuständigkeiten hinsichtlich Erarbeitung und Korrektur dieser Eingabebelege ausgelöst. Um hier eindeutige Regeln zu schaffen, wurde in einer fachgebietsübergreifenden Arbeitsgruppe ein Ablaufdiagramm erstellt, welches das einzuhaltende Prozedere verbindlich festlegt. Dieses wird ab 10. Dezember 2006 als Anhang 406.1201A05 in die Ril 406 übernommen. Dargestellt wird sowohl der Ablauf bei geplanten als auch bei Adhoc-Maßnahmen mit und ohne örtliche sowie zeitliche Überschneidungen. Die diesbezüglich geänderten Regeln entbinden die betroffenen Fdl bzw. LZB-Bediener nicht davon, vor der Eingabe der Daten eine Prüfung hinsichtlich anderer, noch nicht berücksichtigter Einschränkungen durchzuführen.

Betra-Antrag – Unterschriften und Aufteilung der Verantwortung (Abschnitt 5 Absatz 1)

Aufgrund Anfragen aus der Praxis wurde die Zuscheidung von

Verantwortlichkeiten nochmals verdeutlicht. Der Beta-Antragsteller als Letztunterzeichner verantwortet die im Beta-Antrag enthaltenen Angaben gesamthaft, d.h. er zeichnet dafür verantwortlich, dass die von ihm beizusteuern Inhalte vollständig und richtig sind und dass alle zu beteiligenden Fachlinien auch tatsächlich beteiligt wurden und dies im Beta-Antrag mit Unterschrift dokumentiert haben. Entlasten kann er sich lediglich dahingehend, dass die mitwirkenden Fachlinien mit ihrer Unterschrift im Beta-Antrag die inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit ihrer eigenen Beiträge verantworten.

Aufgenommen wurde explizit auch die Regelung, dass Beta-Anträge eigenhändig zu unterschreiben sind. Zwar bestehen auch heute bereits grundsätzliche Möglichkeiten der qualifizierten elektronischen Unterschrift, jedoch sind die damit verbundenen Bedingungen zurzeit bei der DB AG nicht gegeben. Die Weitergabe unterschriebener Beta-Anträge mittels Fax oder als nach Unterschrift eingescannter Dateien ist jedoch zugelassen.

Delegierung der Zustimmung zur Herausgabe der Beta auch auf andere Personen neben dem BBK? (Abschnitt 5 Absatz 4)

Mit der expliziten Nennung des Baubetriebskoordinators bezüglich der Delegierung der Aufgabe „Zustimmung zur Herausgabe der Beta“ in Abschnitt 5 Absatz 4 tauchten Fragen auf, ob sonstige allgemeine Delegierungsrechte dadurch ausgeschlossen sind. Die Bek 3 enthält daher eine Ergänzung, nach der ausdrücklich das grundsätzliche Delegierungsrecht des Leiters gemäß KoRil 138 nicht durch die Ril 406 eingeschränkt wird.

Verteilung der Beta an die Empfangsstellen – Ausnahme zur 5-Tage-Frist (Abschnitt 5 Absatz 5)

Bisher müssen Beta spätes-

Abbildung 2: Kopf eines Beta-Antrags (Ausschnitt).

tens fünf Tage vor deren Inkraftsetzung bei den Empfangsstellen vorliegen. Anfragen aus der Praxis gaben Anlass, diese starre Regel nochmals zu überdenken. Im Ergebnis wird künftig zugelassen, im Einzelfall die Vorlagefrist von fünf Tagen zu unterschreiten. Dies ist vom Leiter der örtlichen Betriebsdurchführung bzw. des Regionalnetzes zu entscheiden und zu dokumentieren. Er muss im Hinblick auf die betroffenen Mitarbeiter prüfen, ob die verkürzte Vorlage für diese im Hinblick auf deren Vorbereitungszeit noch zumutbar ist. Im Gegensatz zum vorhergehenden Absatz wird hier jedoch eine Delegierung der Entscheidung auf nachgeordnete Stellen ausdrücklich untersagt.

Der Beta-Antrag – Neuerungen zum 10. Dezember 2006 (Änderungen werden in Beta-Checkliste (Anhang 2) und Betrieblicher Anordnung (Anhang 3) analog vorgenommen)

Es wird statt des bisherigen Anhangs ein kopierfähiger Vordruck aufgenommen. Vielfach werden die Vorgaben im Beta-Antrag weiter präzisiert und somit die Wirkung als Leitfaden für den Anwender verbessert (Abbildung 2).

Der Thematik der Heißläuferortung wird im Zusammenhang mit der Abwicklung von Bau-

maßnahmen ein eigenständiger Punkt im Abschnitt 2 eingeräumt. Die Berücksichtigung im Abschnitt 3 bei der Festlegung erforderlicher Langsamfahrstellen bleibt hiervon unberührt. Dort lässt sich außerdem künftig die Aufstellung von Lf- und EI-Signalen nach Gleisen getrennt darstellen. Ebenso können künftig La-Einträge für mehrere Strecken getrennt dargestellt werden.

Neu aufgenommen wird im Abschnitt 5.3 des Beta-Antrags die Streckenklasse. Hintergrund hierbei ist das Erfordernis der Berücksichtigung beim Einsatz von Baumaschinen und Fahrzeugen im umzubauenden Gleisabschnitt.

Die Postensicherung bei Außerbetriebnahme technischer BÜ-Sicherungsanlagen wird künftig einen größeren Stellenwert erhalten. Entsprechende Grundsatzregelungen werden derzeit erarbeitet.

Modul 406.1202

„La erarbeiten“

(Abschnitt 1 Absatz 1 ff)

Mit Bek 3 zur Ril 406 werden die bisher allgemeinen Regeln zur Aufstellung von Sonder-La hinsichtlich des Inhalts, der Geltungsdauer, des Layouts und der Anwendungsfälle spezifiziert (Abbildung 3).

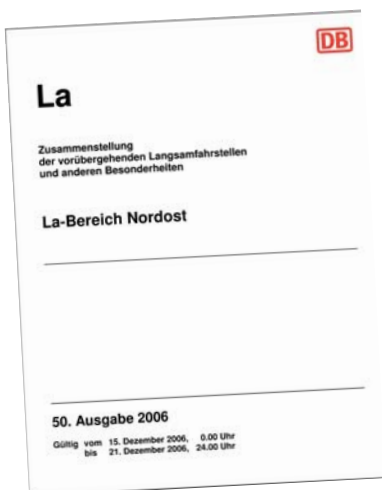


Abbildung 3: Titelblatt einer La.

Die Signalisierung von Langsamfahrstellen (Abschnitt 3 Absatz 5 i. V. m. Abschnitt 5 Absatz 4)

Künftig wird zwingend gefordert, dass der Anlagenverantwortliche für die termingerechte Aufstellung erforderlicher Signale (insbesondere auch der Lf-Signalisierung) sorgt, wenn dies außerhalb einer Betra im Rahmen einer Anmeldung zur La erforderlich ist. Ergänzend wird hinsichtlich der Berichtigung der La neu geregelt, dass die Befehlsfrist von mindestens 72 Stunden erst enden darf, wenn dem zuständigen Fdl die Aufstellung der erforderlichen Signale bestätigt wurde.

Umfang der La-Hefte, langfristige Einträge (Abschnitt 3 Absatz 9)

Es ist schon seit Jahren zu beobachten, dass La-Einträge gehäuft über lange Zeiträume in der La fortgeschrieben werden. Dies führt zu einem stetig steigenden Umfang der La-Hefte. Aus diesem Grund werden die La-Erfassungsstellen künftig zwingend verpflichtet, mindestens einmal pro Quartal den Fortbestand längerfristiger La-Einträge zu prüfen und ggf. die Herausnahme zu veranlassen bzw. die Beseitigung der Ursachen anzustoßen.

In diesem Zusammenhang werden auch die Bestimmungen für die Dauer des Verbleibs bestimmter Einträge in der La überarbeitet. Künftig wird stärker

Bezug darauf genommen, ob La-Angaben in VzG oder Buchfahrplan/EBuLa zu übernehmen sind. Die für die übrigen Fälle vorgesehene 6-Wochen-Aufnahme wird stärker betont. Hiermit soll erreicht werden, dass eine Überfrachtung der La mit zwischenzeitlich entbehrlichen Einträgen vermieden wird.

Eingleisige Strecken – Vereinheitlichung der Darstellung in der La (Abschnitt 4 Absatz 5)

Die bisherige Wahlmöglichkeit der Pfeildarstellung in der La für eingleisige Strecken unter Verzicht einer richtungsweisen Trennung fällt nach einer Übergangszeit künftig weg. Alle La-Strecken sind dann einheitlich in a- und b-Richtung zu gliedern. Die Umstellung ist bis zum 30.06.2007 abzuschließen.

Berichtigung von La-Einträgen – umfangreicher Regelungsbedarf (Abschnitt 5 – neu)

Aufgrund der mittlerweile umfangreichen Regelungen zu La-Berichtigungen werden diese neu als separater Abschnitt 5 aufgeführt. Wesentliche Regeln, die bisher als schriftliche Weisung herausgegeben wurden, werden in den Regelwerkstext übernommen.

Auf die Notwendigkeit der Meldung zur Aufstellung erforderlicher Signale als Voraussetzung zur Beendigung der Befehlsübermittlung wurde bereits eingegangen (siehe „Die Signalisierung von Langsamfahrstellen“). Zu ergänzen ist an dieser Stelle allerdings noch, dass die Information der betroffenen Fdl zu dieser Thematik den La-Erfassungsstellen obliegt.

Nicht oder nicht mehr erforderliche Lf 2/3 bzw. EI 4/5-Signale, zu denen (noch) gültige La-Einträge bestehen, müssen künftig nicht mehr abgebaut werden, sondern dürfen gem. DS/DV 301 nun auch verdeckt werden. Die Aufstellung der Signale Lf 1 bzw. EI 3 für die Dauer der Gültigkeit eines La-Eintrages bleibt unverändert erforderlich.

Verteilung von La-Druckstücken und La-Berichtigungen – Einbindung des Vertriebs (Abschnitt 7 Absatz 8)

Derzeit wird sowohl die Verteilung von La-Druckstücken als auch von La-Berichtigungen überarbeitet. Künftig werden die Empfangsstellen sowohl für La-Druckstücke (einschließlich der jeweils erforderlichen Anzahl) als auch für La-Berichtigungen (einschließlich der jeweils befahrenen La-Strecken sowie zugehörigen regelmäßigen Umleitungsstrecken) durch den Vertrieb ermittelt und dem zuständigen La-Druckbereich zur Verfügung gestellt.

Das neue Verfahren greift in Bezug auf die La-Druckstücke ab Fahrplanwechsel 12/2007 für La-Berichtigungen sukzessive ab 11/2006, beginnend mit einem Piloten für den La-Bereich Süd.

Die Anhänge des Moduls 406.1202 „La erarbeiten“

Die Anhänge, insbesondere die La-Beispiele, werden schwerpunktmäßig geprägt durch die Neuerungen in der Bek 6 der DS/DV 301.

La-Beispiele – Neuerungen zum 10. Dezember 2006

Neben den aus der B 6 zur DS/DV 301 resultierenden Anpassungen werden auch diverse Änderungen in Abstimmung mit Anwendern umgesetzt, um die Verständlichkeit der La weiter zu erhöhen. Die hierzu erforderlichen Programmanpassungen können teilweise erst in 2007 umgesetzt werden, so dass zu den betroffenen Eintragsarten eine Übergangsfrist eingeräumt wird.

Künftig wird explizit darauf hingewiesen, dass der Verzicht auf PZB (Regeln hierfür ergeben sich aus Ril 819) in Spalte 8 der La vermerkt wird, damit der Tf nicht von einer Störung ausgeht.

Neu aufgenommen werden La-Beispiele zu Lf 1/2-Wiederholern bei planmäßigem Halt innerhalb einer bestehenden Langsamfahrstelle bzw. bei seitlicher Einfahrt (Überholungsgleis/Abzweigstelle) in eine aus anderer Richtung bereits wirkende Langsamfahrstelle.

Die verkürzte Schutzstrecke (DV 301) gibt es ab 10.12.2006 nicht mehr. Dafür ist ab diesem Zeitpunkt das Signal EI 1 am Standort EI 2 auch für den Bereich der DS 301 zulässig.

Befehle gemäß Ril 408 können grundsätzlich durch La-Einträge ersetzt werden, sofern hierfür entsprechende La-Eintragsarten bestehen und die Vorlaufzeiten eingehalten werden. Entsprechend dieses Grundsatzes wurde auch das La-Beispiel zu fehlendem Durchrutschweg überarbeitet.

Ein La-Eintrag „¥-Zeichen“ wird zur einheitlichen Darstellung in den La-Beispielen zur Veränderung von Betriebsstellen eingeführt. Er ersetzt die bisherige Weisung zur Thematik.

La-Einträge zu Bahnübergängen werden künftig stärker bezüglich des Standortes der – neu – zu beachtenden BÜ-Signale gegliedert.

Die bisher lediglich als separate Weisung herausgegebenen Beispiele für GSM-R-Einträge werden in die La-Beispiele des Anhangs 406.1202A02 übernommen.

„Anmeldung zur La“ neu als Vordruck (kopierfähiges Muster)

Abschließend wird mit Bek 3 zur Ril 406 auch die Anmeldung zur La als Modulanhäng ausgegibt und durch einen kopierfähigen Vordruck analog zum Betra-Antrag ersetzt. ■

Leserbrief



Foto: DB AG/Mann

Ein Fdl fragt:

*Im Kollegenkreis tauchte der Begriff **Anreizsystem** im Zusammenhang mit dem Thema Kodierung von Verspätungsursachen auf. Was verbirgt sich dahinter? Gibt es für uns Fdl Änderungen beim Kodieren von Verspätungen?*

BahnPraxis antwortet:

Das Begründen von Verspätungsminuten und die Eingabe der verursachenden Zugnummer ist Ihnen aus Ihrer täglichen Arbeit bekannt. Die korrekte Kodierung ist ein wichtiger Beitrag zur Erstellung der Betriebsprozessanalyse, denn nur wer die Ursachen kennt, kann Abhilfe schaffen, um besser (und damit pünktlicher) zu werden.

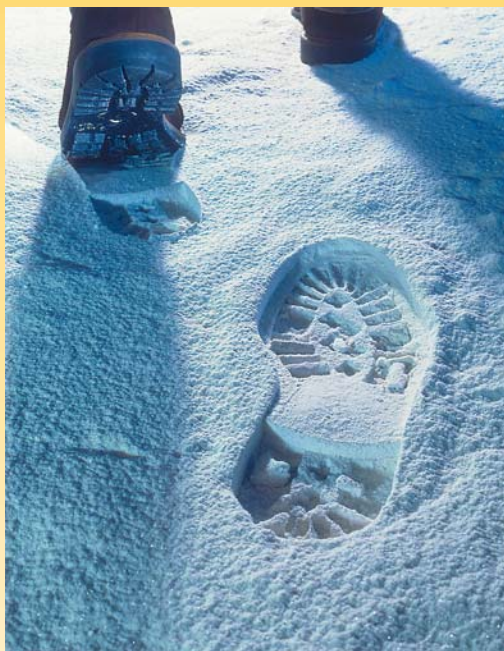
Der Gesetzgeber verpflichtet nun die Betreiber der Schienenwege (z.B. DB Netz AG) leistungsabhängige Entgeltregelungen zur Verringerung von Störungen (Anreizsystem) und zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Schienennetzes einzuführen. Für den Bereich der DB Netz AG geschieht dies zum 10. Dezember 2006.

Hierzu werden in bekannter Weise die Verspätungsminuten

der Züge und die Ursache der jeweiligen Verspätung ermittelt. Die Verspätungsminuten werden je nach Verspätungsursache der Verantwortung der DB Netz AG bzw. dem jeweiligen EVU oder keiner Verantwortlichkeit zugewiesen. Die der DB Netz AG und dem jeweiligen EVU zugewiesenen Verspätungsminuten werden gegenseitig verrechnet, woraus sich dann entweder ein vom jeweiligen EVU oder der DB Netz AG zu zahlendes Anreizentgelt ergibt.

Für Sie als verspätungsbegründende Stellen der DB Netz AG ändert sich durch die Einführung des Anreizsystems nichts! Vor diesem Hintergrund aber ist die zeitnahe und richtige Kodierung von Verspätungsursachen zukünftig noch wichtiger. Daher könnte es erforderlich werden, dass die Disponenten der BZ, die mitverantwortlich für plausible Daten sind, im konkreten Fall eine Rückfrage haben. ■

Profil zeigen!



Sicher arbeiten – es lohnt zu leben

EUK

Eisenbahn-Unfallkasse

Frage eines Fdl an BahnPraxis

Thema: Personen im Gleis

Zurzeit ist das Thema Personen im Gleis Gegenstand im regelmäßigen Fortbildungsunterricht. Über die Behandlung eines Vorfalls, der sich kürzlich in meinem Zuständigkeitsbereich ereignete, sind wir im Kollegenkreis unterschiedlicher Meinung. Deshalb frage ich BahnPraxis nach der richtigen Vorgehensweise.

Hier der Fall: Ein Triebfahrzeugführer meldete mir, dass er eine Person im Nachbargleis gesehen hat. Daraufhin sendete ich über Zugfunk Sammelruf einen Notruf „Betriebsgefahr. Alle Züge zwischen Adorf und Bstadt sofort anhalten. Es befindet sich eine Person im Gleis“. In Absprache mit meinem Kollegen in Bstadt wurden die jeweils nächsten Züge mit Befehl Nr. 9 angewiesen, in diesem Bereich auf Sicht zu fahren.

War mein Verhalten richtig?

BahnPraxis antwortet:

Die Beteiligten, bei denen Meldungen über Personen im Gleis eingehen, haben umsichtig und entschlossen Maßnahmen zu veranlassen, um Personenschäden zu vermeiden. Deshalb kommt dem Inhalt und der Genauigkeit der Meldung eine große Bedeutung zu.

Je besser die Qualität der eingehenden Meldung ist und je mehr Einzelheiten sie enthält, um so eher kann der Fahrdienstleiter einschätzen, welche Maßnahme angemessen ist.

Soweit nicht bereits Gegenstand der Meldung, sollte der Meldende nach folgenden Einzelheiten befragt werden:

- Was hat er genau gesehen?
- Wo war das Ereignis (km, markanter Punkt, Signal usw.)?
- Befindet die Person sich im

Gleis oder neben dem Gleis?

- Handelt es sich um ein Kind?
- Bewegt die Person sich auf die Gleise zu?
- Will die Person das Gleis verlassen?
- Erscheint die Person hilflos bzw. orientierungslos?
- Erweckt die Person den Eindruck der Selbsttötungsabsicht?

Die Grafik gibt eine Übersicht über die im Regelfall – nach Einzelabwägung – möglichen Maßnahmen.

Durch das zuvor geführte direkte Gespräch mit dem Meldenden sollte der Fahrdienstleiter in die Lage versetzt sein, den Triebfahrzeugführern der nächsten Züge konkretere Angaben zu machen: über den Ort des Ereignisses, darüber, was die Personen tun, ob es sich bei den gemeldeten Personen um Kinder handelt und Sonstiges.

Der Fahrdienstleiter hat auch die Möglichkeit, zusätzlich zu betrieblichen Maßnahmen über die Notfallleitstelle Unterstützung durch die Bundespolizei anzufordern.

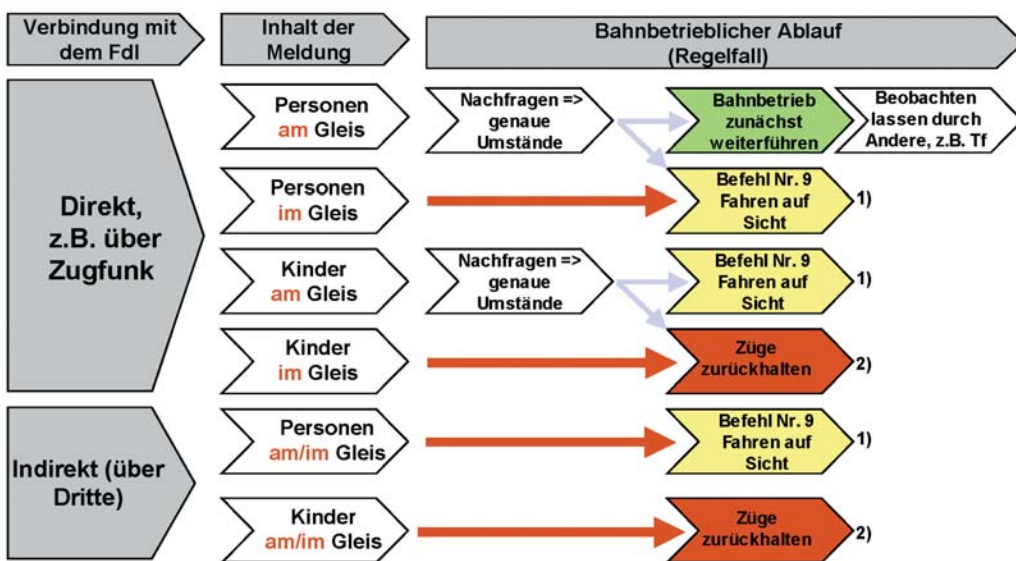
Die Frage des Einsenders, ob seine Handlungsweise richtig war, lässt sich auf der Grundlage der Schilderungen zum Fall nicht eindeutig beantworten. Wenn die gemeldete Person sich tatsächlich im Gleis aufgehalten hat, entspräche das Verhalten des Kollegen Fahrdienstleiters den abgebildeten Handlungsleitlinien.

Wenn die in der Frage geschilderten Angaben des Triebfahrzeugführers allerdings die einzigen Informationen für den Fahrdienstleiter waren, wären die Möglichkeiten, sich durch Nachfragen eine gute Basis für die Entscheidungsfindung zu verschaffen, nicht ausgeschöpft worden.

Die oben genannten Fragestellungen können dabei helfen, ohne dass dadurch ein nennenswerter Verzug eintritt. ■

Handlungsleitlinie für Fahrdienstleiter bei Meldung „Personen am/im Gleis“

Leitsatz: Die Meldung „Personen im/am Gleis“ allein erfordert keineswegs zwingend ein Anhalten der Züge, sondern differenzierte Vorsichtsmaßnahmen.



Legende der Grafik:

¹⁾ Beim Diktieren oder Aushändigen eines Befehls muss der Zug halten. Kann dies vor der Gefahrenstelle anders nicht gewährleistet werden, ist der Zug ggf. durch Nothaltauftrag zu stellen.

²⁾ Kann ein Zug in Richtung auf die Gefahrenstelle anders nicht mehr zurückgehalten werden, ist er durch Nothaltauftrag zu stellen.

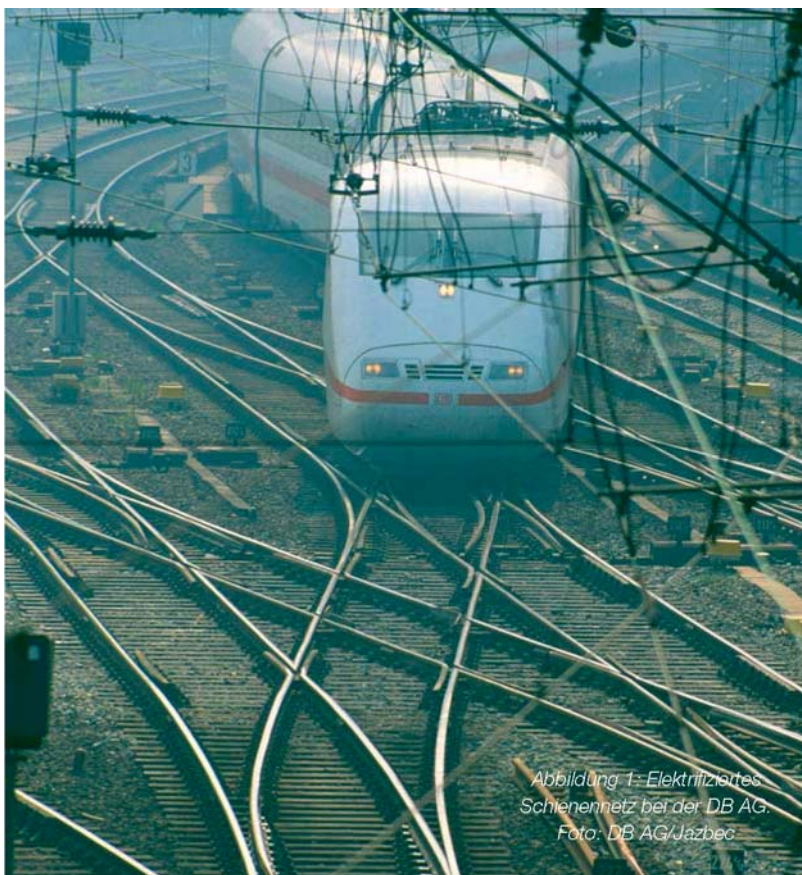


Abbildung 1: Elektrifiziertes Schienennetz bei der DB AG.
Foto: DB AG/Jazbec

Bahnerdung und Rückstromführung

Schutz bei Arbeiten an Bahnanlagen auf elektrifizierten Strecken

*Arbeiten im Gleisbereich elektrifizierter Strecken können mit einer Vielzahl von Gefahren verbunden sein. So stellt neben den Gefahren, die von bewegten Schienenfahrzeugen ausgehen, der elektrische Strom eine Hauptgefährdung dar. Rückstromführung und Bahnerdung sind dabei, neben der Fahrleitungsanlage selbst, wichtige Anlagenkomponenten elektrischer Bahnanlagen. Speziell über diese Anlagenkomponenten wird **Dipl.-Ing. (FH) Christoph Rützel** vom Technischen Aufsichtsdienst der EUK in Frankfurt am Main im folgenden Artikel Informationen und Hinweise zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten geben.*

Bahnstromversorgung

Heute sind im Bereich der DB AG ca. 19.000 km des Schienennetzes elektrifiziert (Abbildung 1). Die bahnbetriebliche Spannung an der Oberleitung beträgt 15.000 Volt (15 kV) und hat eine Frequenz von 16,7 Hertz.

Die in Kraftwerken, Umformer- und Umrichterwerken erzeugte Bahnenergie wird in Unterwerken auf diese bahnbetriebliche Spannungsgröße transformiert und in die Oberleitungsanlagen eingespeist.

Mit der anliegenden Wechselspannung kann der Strom erst dann fließen, wenn der Stromkreis geschlossen wird. Der Stromkreis wird im Bahnbetrieb durch die Oberleitung, das Triebfahrzeug mit Stromabnehmer, den Loktransformator, Fahrmotore und Räder sowie über die Rückleitung (z.B. Schiene und Rückleitungsverbindungen) geschlossen.

Die Stromstärke, die durch das Triebfahrzeug (Stromverbraucher) fließt, ist unter anderem von dessen Leistung abhängig und kann dabei Werte von bis zu 2.000 Ampere erreichen.

Rückstromführung

Vom Triebfahrzeug ausgehend fließt der Strom über die Schienen und teilweise über das Erdreich zurück zum Unterwerk.

Aufgrund der Zugdichte und der relativ großen Abstände zwischen den Unterwerken ist davon auszugehen, dass eigentlich immer Rückströme auf dem Schienennetz fließen. Auch dann, wenn keine Fahrt in Sicht ist.

Durch die eingesetzte Signaltechnik (z.B. Einsatz von Gleisfreimeldetchnik) und wegen der ständig variierenden Zugströme, der Gestaltung von Ober- und Erdbau (z.B. Feste



Abbildung 2:
Erdung an einer
Zugvorheizeinrichtung.

Fahrbahn oder konventioneller Schotterbau) sowie zur Erhöhung von Sicherheit und Zuverlässigkeit werden neben der Schienenrückleitung weitere Elemente zur Sicherstellung der Rückstromführung notwendig, wie z.B.

- Schienenlängsverbinder,
- Gleisdrosseln,
- Schienenquerverbinder,
- Gleisverbinder,
- Rückleitungsverstärker (Rückleitungsseile).

Schienenlängsverbinder werden bei Schienenstößen verwendet (ausgenommen davon sind Isolierstöße), um einen sicheren Übergang für die Rückstromführung herzustellen.

Außerdem werden in der Regel die beiden Schienen eines Gleises mit Schienenquerverbindern und die Gleise untereinander auf einer mehrgleisigen Strecke mit Gleisverbindern verbunden.

Um die Rückleitungsverhältnisse auf Strecken mit hoher elektrischer Zugleistung zu verbessern, kommen dort oft zusätzlich Rückleitungsseile als Rückleitungsverstärker zum Einsatz,

die in bestimmten Abständen mit der Schiene verbunden sind.

Das letzte Element der Rückstromführung ist die Verbindung zwischen Schiene und Unterwerk. Diese wird mit isolierten Verbindungsleitern (Rückleiter) hergestellt. Jedes Unterwerk muss über mindestens zwei Rückleiter mit dem Schienennetz verbunden sein.

Schienenlängsverbinder, Schienenquerverbinder, Gleisverbinder, Rückleitungsverstärker (Rückleitungsseile) sind üblicherweise als Kupferkabel NYY-O mit 50/70 mm², der Rückleiter mit 150 mm², ausgeführt.

Diese Bauteile optimieren nicht nur den Stromfluss in der Rückleitung, sondern sie verhindern auch das Entstehen von Potenzialunterschieden, d.h. von gefährlichen, unzulässigen Spannungen.

Gefahren können für die Beschäftigten im Gleisbereich u.a. dann bestehen, wenn der Stromkreis aufgrund von Unterbrechung, Trennung oder Zerstörung der Rückstromführung zustande kommt. Lebensge-

fährliche Spannungsunterschiede (Berührungsspannungen oder abgreifbare Spannungen) können an diesen Stellen, z.B. an einem Schienenbruch, nicht ausgeschlossen werden.

Bahnerdung

Neben den Gefährdungen, die durch Bruch oder Trennung der Rückstromführung im ansonsten ungestörten Betrieb auftreten, stellen die Fehler in der Oberleitung, also z.B. ein Oberleitungsriß oder ein Lichtbogen, den ein Vogel oder Kleintier beim Überbrücken eines Isolators verursacht hat, einen weiteren Schwerpunkt dar.

Eine Schutzmaßnahme, die hierbei Sicherheit gewährleistet, ist die fachgerecht angebrachte Bahnerdung.

Bei der Bahnerdung werden alle leitfähigen Teile, die betriebmäßig nicht unter Spannung stehen, im Umkreis des Rissbereichs der Oberleitung – i.d.R. im Radius von 4 m von Gleismitte aus gemessen – auf Erdpotential gelegt.

Dies wird erreicht, indem alle leitfähigen aber nicht spannungsführenden Teile (z.B. die Oberleitungsmasten, die Halterung der Zugvorheizungseinrichtung) mit der Schiene kurzschlussstromfest verbunden werden. Die kurzschlussstromfeste Verbindung wird i.d.R. mit Kupferkabel NYY-O 50 mm² erreicht (Abbildung 2).

Die Erdungsmaßnahme wird zur Führung des Stromes im Fehlerfall verwendet.

Die Abschaltung des Fehlerstroms wird durch Leistungsschalter im Unterwerk automatisch und in Sekundenbruchteilen ausgelöst.

Fehlen jedoch Bahnerden oder ist die Rückleitung unterbrochen, sucht sich der Strom den Weg durch das Erdreich, was dazu führen kann, dass die Technik im Unterwerk ihn nicht

als Kurzschlussstrom erkennt und nicht abschaltet.

Auswirkung auf den Menschen

Der elektrische Strom kann auf den menschlichen Körper gefährliche Auswirkungen haben. Der Strom fließt wie erwähnt im geschlossenen Stromkreis. Für den Menschen besteht dann Gefahr, wenn er selbst Teil dieses Stromkreises wird. Die physiologischen Auswirkungen reichen dabei vom leichten Kribbeln, Muskelkontraktionen und Atemschwierigkeiten, Herzkammerflimmern, Herz- und Atemstillstand, schweren Verbrennungen bis zum Tod.

Abhängig ist die Auswirkung auf den Menschen u.a. von der Dauer der Stromeinwirkung und der Stromstärke. Da man Dauer und Stromstärke für die oben genannten Gefährdungen im Gleisbereich nur schwer abschätzen kann, muss man von lebensgefährlichen Folgen ausgehen.

Hinweise zur Rückstromführung

Schienenbruch (Abbildung 3) und Trennstelle stellen für die Beschäftigten im Gleisbereich Gefahrenstellen dar. Um an diesen Stellen die Rückstromführung sicherzustellen, werden übergangsweise entsprechende Ersatzrückleitungen angelegt. Als Ersatzrückleitung kommen Längsverbinder bzw. Universalverbinder zum Einsatz.

Das Anlegen der Ersatzrückleitung ist nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchzuführen. Entsprechend ausgebildet bedeutet hierbei, dass die Personen für diese Tätigkeit elektrotechnisch unterwiesen sind.

Vor Arbeitsaufnahme an einem noch nicht überbrückten Schienenbruch sind notwendige Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, damit der Beschäftigte vor



gefährlicher Berührungsspannung gegen Schiene und Erde geschützt wird.

So stellt die Standortisolierung mit Gummimatte und Gummihandschuhen nach DIN VDE 0680-1 eine notwendige Maßnahme dar (Abbildung 4).

Auf eine Standortisolierung darf nur dann verzichtet werden, wenn der Schienenbruch oder die Trennstelle durch Regelfahrzeuge (z.B. Lokomotiven, Triebwagen, Reisezugwagen, Güterwagen) oder Nebenfahrzeuge (z.B. Skl, GAF) überbrückt wird oder wenn ein Rückstrom-Über-

Abbildung 3:
Schienenbruch.

Abbildung 4:
Standortisolierung mit Gummimatte
und Gummihandschuhen nach
DIN VDE 0680-1.





Abbildung 5: Rückstromüberbrückungsgerät (RÜG).

brückungsgerät (RÜG) verwendet wird (Abbildung 5).

Machen die Arbeiten am Oberbau (d.h. Schotterbett, Schwelle, Schienen), es notwendig, dass die Rückstromführung planmäßig unterbrochen werden muss, so ist vorher dafür zu sorgen, dass eine ausreichende Verbindung für den Rückstrom bestehen bleibt oder hergestellt wird.

Hinweise zur Bahnerdung

Unterbrechung der Erdungsverbindungen

Durch Unterbrechungen von Erdungsverbindungen besteht die Gefahr, dass bei einem Kurzschluss der Leistungsschalter nicht auslöst, was zu lebensgefährlichen Situationen und Anlagenschäden führen kann. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass z.B. bei Arbeiten am Schotterbett keine Erdungsverbindungen zu Oberleitungsmasten, Bauwerken oder sonstigen Anlagen unterbrochen werden. Vor einer notwendigen Unterbrechung bzw. Trennung von Erdungsverbindungen sind

Ersatzerdungsverbindungen anzubringen.

Abfallkörbe, Schaukästen u.ä.

Abfallkörbe, Schaukästen, Stahlrohrsitzbänke u.ä. sind in der Regel nicht bahngeerdet, ebenso Schienen, die vorübergehend in unmittelbarer Nähe neben oder zwischen den Gleisen gelagert werden.

Lagerung

Eine Lagerung von Oberbaumaterialien und Geräten an oder in Oberleitungsmasten ist nicht zulässig. Mastfüße und Fundamente sind freizuhalten. Ebenso darf die Wirksamkeit der Nachspannvorrichtung und Schalterantriebe nicht beeinträchtigt werden.

Bahnerden bei speziellen Anlagen

Bei Anlagen mit Gleisstromkreisen dürfen Isolierstöße durch Bahnerdungsvorrichtungen nicht unzulässig überbrückt oder verbunden werden.

Baumaschinen

Baumaschinen, wie z.B. Kräne, Baugeräte, Zweibegefahrzeuge brauchen bei ausgeschalte-

ter und bahngeerdeter Oberleitung nicht zusätzlich bahngeerdet zu werden. Muss die Oberleitung bei den Arbeiten eingeschaltet bleiben, so sind auch diese Maschinen zu erden.

Schienenfahrzeuge sind bahngeerdet, wenn mindestens ein Rad auf einer der Rückleitung dienenden, nicht unterbrochenen Schiene steht, an die die Erdungsleitungen angeschlossen sind.

Baumaschinen sind bahngeerdet, wenn sie über eine Erdungsleitung mit Hilfe einer „Vorrichtung zum Bahnerden von Baumaschinen“ mit einem bahngeerdeten Schienenfahrzeug oder einer zur Bahnerdung benutzten Schiene verbunden sind.

Für ständig sich bewegende Baumaschinen sind besondere Vorkehrungen zu treffen. Bei der Bewegung der Baumaschine ist immer darauf zu achten, dass die Bahnerdungsleitung nicht beschädigt wird. Muss die Baumaschine ständig hin- und her gefahren werden, ist eine so genannte Schlepperde mit Abrollmechanismus empfehlenswert.

Bei allen Bauzuständen hat der Arbeitsverantwortliche sicherzustellen, dass die Bahnerdung und Rückstromführung immer gewährleistet ist.

Bei Arbeiten mit bahngeerdeten Baumaschinen darf ein Abstand von Teilen dieser Fahrzeuge zu unter Spannung stehenden Teilen von 0,30 m zur Oberleitungsanlage (Spannung 15 kV) nur in bestimmten Ausnahmefällen vorhanden sein. Ansonsten ist ein Abstand von mindestens 1,5 m einzuhalten.

Zusammenfassung

Durch Unterbrechung oder Trennung von Rückstromführung sowie von Bahnerdungsverbindungen wird der Schutz von Personen und Betriebsmitteln gefährdet. Bei allen Arbeiten am Bahnkörper dürfen deshalb die Rückleitungs- und Erdungselemente, wie Rückleiter, Erdungsleitungen, Schienenquer- und Schienenlängsverbinder sowie Gleisverbinder nicht beschädigt werden. Beschädigungen und Mängel an diesen Bauteilen sind unverzüglich der zuständigen Stelle bei der DB Netz AG zu melden.

Müssen Schienen oder Verbindungen, die Rückstrom führen oder dem Anschluss von Erdungsleitungen dienen, unterbrochen werden, können lebensgefährliche Spannungen auftreten. Es müssen daher vor dem Unterbrechen der Schienen oder Verbindungen zur Überbrückung der Trennstellen Ersatz-Rückleitungen, z.B. Längsverbinder, bzw. Ersatzerdungsleitungen angebracht werden.

Im Zweifelsfall ist auch hier die zuständige Stelle der DB Netz AG zu befragen. ■