

BahnPraxis

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



10 · 2005

- Vorbereitende Maßnahmen für den Bahnbetrieb unter Winterbedingungen
- Bleiben Sie fit – machen Sie mit ● Vereinfachte Bremsproben an Güterzügen
- Gefährdungen bei Instandhaltungsarbeiten an Propan-Weichenheizungen

EUK **DB**

Liebe Leserinnen und Leser,

es ist kalendermäßig zwar gerade erst Herbst geworden, aber eine Bauernweisheit sagt zu Recht: „Wenn der Wind erst über die Stoppelfelder pfeift, ist der Winter nicht mehr fern.“ Sie will damit den Hinweis geben, dass die Vorbereitungen auf die kalte Jahreszeit nun schon bald zum Abschluss kommen sollten.

Der Winter ist regelmäßig die Zeit, in der die Bahn besonders gut zeigen kann, dass sie insbesondere in den Bereichen Sicherheit, Zuverlässigkeit und Komfort dem Auto überlegen ist. – Wenn wir gut sind! Sind Züge verspätet, so ist es wichtig, unsere Kunden **rechtzeitig** zu informieren.

Dies hat etwas mit Verlässlichkeit zu tun, aber auch damit, dass der Kunde unser aller Gehalt bezahlt.

Eine effektive Vorbereitung beginnt bereits im Frühjahr mit einem Rückblick auf den letzten Winter. Dabei ist zunächst zu analysieren, was besonders gut gelaufen ist, wo sich noch Schwachstellen gezeigt haben und welche Schlüsse daraus für den nächsten Winter zu ziehen sind. Dies gilt sowohl auf zentraler Ebene als auch vor Ort.

In dem Beitrag „Vorbereitende Maßnahmen für den Bahnbetrieb unter Winterbedingungen“ werden die grundlegenden Zusammenhänge des Planungsprozesses dargelegt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die „örtliche Wintermappe“ hingewiesen, in der die konkreten ortsbezogenen Regelungen und Informationen zur Durchführung niedergelegt sind.

Der Winter ist aber auch geprägt durch ihm eigene Gefahren, auf die wir uns vorbereiten müssen.

Zur Vorbereitung auf den Winter gehören unter anderem die Instandhaltungsarbeiten an Propan-Weichenheizungen, mit denen sich ein weiterer Artikel dieser Ausgabe befasst.

Neben den Schutzmaßnahmen gegen die von der Flüssiggasanlage unmittelbar ausgehenden Gefahren sind die Beschäftigten insbesondere im Winter den unterschiedlichsten Gefährdungen ausgesetzt. Genannt seien beispielsweise die Einflüsse durch die Witterung, das Risiko der Verbrennung infolge Kälte oder durch heiße Bauteile, die Rutsch- und Stolpergefahr durch Eis, Schnee und gefrorenen Boden, Geräuschdämpfung sich annähernder Schienenfahrzeuge durch Nebel und Schnee sowie die allgemeine Gefahr von Wegeunfällen in der kalten und dunklen Jahreszeit.

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

Ihr BahnPraxis-Redaktionsteam



Unser Titelbild:

ICE 3 und Container-Ganzzug bei Burgsinn.

Foto: DB AG/Jazbec.

THEMEN DES MONATS

Vorbereitende Maßnahmen für den Bahnbetrieb unter Winterbedingungen

Deutschland, ein Wintermärchen – das bedeutet für den Bahnbetrieb bei der Bahn eine echte Herausforderung! Präventive Maßnahmen sind das A und O zum guten Gelingen für einen (weitgehenden) reibungslosen Betriebsablauf. Was im Einzelnen vorbereitend getan wird, lesen Sie hier.

Seite 111

bleiben Sie fit – machen Sie mit

beim Test rund um die Bedienung von Zs 1 einschließlich der Vorbedingungen! So hieß es im Augustheft – hier sind die Lösungen!

Seite 112

Vereinfachte Bremsprobe bei Güterzügen

Ein neues Arbeitsverfahren zur Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in Verbindung mit der Durchführung einer vereinfachten Bremsprobe wird vorgestellt und erläutert.

Seite 113

Gefährdungen bei Instandhaltungsarbeiten an Propan-Weichenheizungen

Was alles bei der regelmäßigen Inspektion und Wartung der Propan-Weichenheizungen zu beachten ist, wird in diesem Artikel beschrieben.

Seite 116

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, Werner Wiczorek, Michael Zumstrull (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, DB Netz AG, I.NBGB, Taunusstraße 45-47, 60329 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-2 77 03, E-Mail: I.NBGB@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

Eisenbahn-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: Eisenbahn-Fachverlag@t-online.de

Druck und Gestaltung

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

Vorbereitende Maßnahmen für den Bahnbetrieb unter Winterbedingungen



Foto: DB AG/Hubrich

Mathias Vaupel, DB Netz AG, I.NBBF 2, Frankfurt am Main

Im vergangenen Jahr befassten wir uns mit der qualitätsgerechten Durchführung des Bahnbetriebs unter Winterbedingungen und schilderten die Besonderheiten bei der Betriebsabwicklung. In diesem Jahr möchten wir uns mit den vorbereitenden Maßnahmen beschäftigen. Einen besonderen Augenmerk legen wir dabei auf die neuen Leistungsübersichten Winterdienst und Schneeräumfahrzeuge (SRF).

Wenn der Frühling noch nicht richtig Einzug gehalten hat und Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes noch an der Tagesordnung sind, beginnen bereits die Vorbereitungen für die nächste Winterperiode. Gemeinsam prüfen die Organisationseinheiten (OE) Betriebsgrundsätze Schienenfahrzeuge (I.NBGN) und Betrieb Fern- und Ballungsnetz (I.NBBF 2) die Standorte der SRF und legen diese ggf. bis Ende März in Absprache mit der Netzleitzentrale und den Ansprechpartnern Winter (AWi) neu fest. Wenig später finden in den 7 Niederlassungen der DB Netz AG die Winterabschlussbesprechungen statt.

- Wie wurde der vergangene Winter gemeistert?
- Wo gab es Probleme und was lässt sich verbessern?
- Woran sollte man festhalten?

Diese und viele andere Fragen werden im Kreise der Ansprechpartner Winter-Planung (AWi-P) und -Durchführung (AWi-D) sowie Vertretern von Einkauf und Instandhaltung behandelt. Die hieraus gewonnenen Ergebnisse fließen direkt in die bereits laufende Winterplanung ein.

Bereits zu diesem Zeitpunkt werden die Auswahllisten und Räumforderungen durch die AWi-D geprüft, ergänzt und Ende April an die AWi-P übergeben. Diese stellen sie zusammen, prüfen und stimmen sie mit der BZ ab. Etwaige Änderungen werden an die AWi-D zurückgemeldet.

Doch nicht nur den AWi allein obliegt die Vorbereitung der Wintermaßnahmen. Auch der Instandhalter beteiligt sich an den vorbereitenden Maßnahmen zur Durchführung des Bahnbetriebs unter Winterbedingungen. So überprüft er Ende Mai nicht nur die Liste mit den verwehungsgefährdeten Abschnitten sondern arbeitet generell eng mit den AWi-D, u.a. beim Aufstellen der Räumforderung, zusammen. ►

Zum gleichen Zeitpunkt stimmen Instandhalter und AWi-D die von ihm aufgestellte Leistungsübersicht Winterdienst (LüW) hinsichtlich des Personalbedarfs für Räumkräfte und Sicherungspersonal unter Beachtung der eigenen einsetzbaren Personale ab. Im Anschluss wird diese durch den AWi-D an den AWi-P übergeben. Er fasst die Leistungsübersichten einer Niederlassung zusammen und übergibt sie bis spätestens 15.6. zur Ausschreibung der Leistungen an den Einkauf.

Vor der öffentlichen Ausschreibung wird aber zunächst der interne Dienstleister einbezogen. DB Services, Fahrwegdienste prüft welche Räum- und Sicherungsleistung selbst über-

nommen werden können und meldet diese an den Konzernerwerb. Erst nach dieser Prüfung werden die noch nicht vergebenen Leistungen öffentlich ausgeschrieben und später an den geeignetsten Auftragnehmer vergeben.

Bis Mitte Juni bereitet der AWi-P unter Mitwirkung der zuständigen AWi-D Leistungsvereinbarungen (LV) für die Bespannung und Besetzung der SRF vor, erstellt die Leistungsübersicht Schneeräumfahrzeuge (LüSRF) und übergibt die Unterlagen an die für die SRF zuständige Organisationseinheit (OE) der Zentrale DB Netz, I.NBGN. Für SRF, für die der AWi-P keine LV vorbereiten konnte, sorgt I.NBGN auf Basis der Angaben aus der LüSRF für den Abschluss entsprechender LV bzw. Verträge.

Der Einkauf übergibt Anfang September die Vergabevorschläge für die Räum- und Sicherungskräfte an den AWi-D sowie für die SRF an die OE Betriebsgrundsätze Schienenfahrzeuge. Auf Basis der Angaben aus den Vergabevorschlägen ergänzt der AWi-D die Räumdurchführung. Um die Dispositionsdatenbank Schneeräumfahrzeuge auf dem aktuellen Stand zu halten werden durch den AWi-P Veränderungen in der Bespannung und Bedienung an die OE Betrieb Fern und Ballungsnetz gemeldet. Die dort eingerichtete Datenbank ermöglicht einen aktuellen Überblick der im Fern- und Ballungsnetz verfügbaren SRF. Die jeweiligen Einsätze der SRF werden durch die disponierenden Stellen (i.d.R. die Netzkoordinatoren der Betriebszentralen) eingetragen und dokumentiert. Somit steht permanent eine aktuelle Dispositionsunterlage der SRF zur Verfügung.

Mitte Oktober übergibt der Konzern-einkauf die abgeschlossenen Verträge an die Durchführungsbereiche. Der AWi-D aktualisiert erneut die Räumdurchführung, dieses mal mit den Vertragsdaten der abgeschlos-

senen Verträge. Er bringt die örtliche Wintermappe auf den aktuellen Stand und verteilt sie an die Betriebs- und Instandhaltungseinheiten in seinem Zuständigkeitsbereich und übergibt einen Abdruck an die BZ.

Ende Oktober heißt es „Endspurt“. Der Instandhalter trifft die letzten Vorbereitungen vor dem Winter. Dazu gehören:

- Schneeschutzeinrichtungen aufstellen
- Freiräumen der Schwellenfächer an den Weichenver-schlüssen
- Entwässerungsgräben funktionsfähig halten
- Unterweisung des Stw-Personals über Funktion und Bedienung der Weichen-heizanlage insbesondere bei Arbeitsruhe
- Unterweisen der Weichen-reinigungspersonale über die Weichenpflege in der Winterperiode
- Sicherstellen der Funktions-fähigkeit der Weichenheiz-anlagen und ausreichendes Befüllen der Öl- und Pro-pangasvorratsbehälter
- Veranlassen das Herstellen der Profillfreiheit im Bezug auf den Zustand der Vege-tation unter Schneelast
- Einweisen der Räumkräfte.

Am 31.10. jeden Jahres erhält der AWi-P die Meldung der AWi-D, dass die Wintervorbereitungsmaßnahmen im Zuständigkeitsbereich abgeschlossen wurden. Dieser wiederum meldet gesamthaft den Abschluss der Wintervorbereitungsmaßnahmen in der Niederlassung an die Zentrale der DB Netz AG. Die Meldungen der AWi-P werden zusammengefasst und bis in den Vorstand kommuniziert.

Der Winter kann kommen. ■

Lösung zu Bleiben Sie „FIT“- machen Sie mit (Heft 8/05)

Rosemarie Lehmann, TZ Leipzig,
Wolf-Dieter Wieland, Stuttgart,
Gerd Junginger, DB ZugBus Regionalverkehr Alb-Bodensee

	Ja	Nein	Regelwerk
1.		X	
2.	X		408.0232 Abschn 3
3.	X		408.0231 Abschn 3, 408.0625 Abschn 3
4.	X		408.0231 Abschn 3 (9)
5.	X		408.0244 Abschn 4 (1) a) 1.
6.		X	
7.	X		408.0244 Abschn 3 (1)
8.	X		408.0463 Abschn 3
9.		X	
10.		X	
11.	X		408.0221 Abschn 1 (7) b) 3.
12.		X	408.0463 Abschn 10 (3) c)
13.	X		408.0591 Abschn 1
14.		X	
15.		X	
16.	X		
17.	X		
18.	X		
19.	X		
20.	X		
21.		X	
22.		X	



Vereinfachte Bremsprobe an Güterzügen der Railion Deutschland AG

Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in Verbindung mit der Durchführung der vereinfachten Bremsprobe an Güterzügen – Änderung zum 1.10.2005

Matthias Kölling, Fachautor der DS 915 01 „Bremsen im Betrieb bedienen, prüfen und warten“, TZF 81, Minden (Westfalen)

In der Ausgabe der BahnPraxis Aktuell (Heft 07/2005) wurden für Züge der DB Railion Deutschland AG, DB Fernverkehr AG, DB Regio AG, DB Autozug GmbH, DB AG (Holding) und DB Netz die ergänzenden Regeln zur vereinfachten Bremsprobe im Zusammenhang mit der Umsetzung der Sicherheitsempfehlung 401 des Eisenbahn-Bundesamtes beschrieben.

Zwischen der Railion Deutschland AG und der DB AG – DB Systemtechnik; TZF 81 – wurde gemeinsam ein neues Arbeitsverfahren zur Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in Verbindung mit der Durchführung der vereinfachten Bremsprobe entwickelt. Auf Grund der Ergebnisse der dazu durchgeführten Untersuchungen an einem 696 m bzw. 353 m langen Güterzug im CargoZentrum Mannheim wurde deutlich, dass die Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in die auszuführenden Tätigkeiten der vereinfachten Bremsprobe nach DS 915 01 § 7 integriert werden kann. Bislang galt diese Prüfung als vorbereitende Maßnahme vor Durchführung der vereinfachten Bremsprobe.

Grafik 1

Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in Verbindung mit der Durchführung der vereinfachten Bremsprobe am Beispiel eines Güterzuges der DB Railion Deutschland AG im Zuganfangsbahnhof, wenn die vorgeschriebene volle Bremsprobe nicht mit dem während der Zugfahrt zu bedienenden Führerbremseventil ausgeführt wurde.

Gültig ab 01.10.2005

Aufgaben des Eisenbahnfahrzeugführers

Aufgaben des Bremsproberechtigten am Zuge

Die Bremsen sind mit Druckluft ohne Füllstoß zu füllen, bis ein gleichbleibender Hauptluftleitungsdruck von 5 bar erreicht ist.



Mit einer Betriebsbremsung mit dem bedienten Führerbremseventil ist der Druck in der Hauptluftleitung um etwa 0,8 bar zu senken.

Der Lösezustand der letzten wirkenden Druckluftbremse ist festzustellen. ¹⁾

Signal „Bremsen anlegen“
(Zp 6/Zp 12 ²⁾)



Das für die Zugfahrt zu bedienende Führerbremseventil ist – je nach Bauart – in Mittel- oder Abschlusstellung bzw. der Richtungsschalter in Stellung „M“ zu verlegen.



Der Bremszustand an der letzten wirkenden Druckluftbremse ist festzustellen.

Der Eisenbahnfahrzeugführer ist mündlich oder über eine einseitig gerichtete Sprechverbindung aufzufordern, das Nachspeisen der Hauptluftleitung zu verhindern.

Der Druckmesser der Hauptluftleitung ist zu beobachten.



Der letzte Luftabsperrrahn der Hauptluftleitung des Wagenzuges ist für mindestens 10 Sekunden zu öffnen. Nach Beendigung der Prüfung auf freien Durchgang ist der Luftabsperrrahn zu schließen und der Luftschlauch ist wieder einzuhängen.

Wird vom Eisenbahnfahrzeugführer ein deutlicher Druckabfall von ca. 0,5 bar in der Hauptluftleitung festgestellt, ist der freie Durchgang der Hauptluftleitung gewährleistet.

Signal „Bremsen lösen“
(Zp 7/Zp 13 ²⁾)



Die Bremsen sind in Fahrtstellung des Führerbremseventils zu lösen. Das Lösen ist durch Bedienen des Angleichers zu unterstützen. Dabei ist der Hauptluftleitungsdruck auf etwa 5,3 bar zu erhöhen.



Der Lösezustand an der letzten wirkenden Druckluftbremse ist festzustellen.

Aufgaben des Eisenbahnfahrzeugführers

Aufgaben des Bremsproberechtigten am Zuge

„Bremsen in Ordnung“ melden

* mündlich – fernmündlich (Bei Meldung über Sprechanlagen ist die Meldung unter Angabe von Zug- u. Gleisnummer zu wiederholen)

* Lichtsignal Zp 8/Zp 14 ^{*2)}



* Handsignal Zp 14 ^{*3)}

Unregelmäßigkeiten:

Wird vom Eisenbahnfahrzeugführer kein Druckabfall in der Hauptluftleitung um ca. 0,5 bar festgestellt oder wird vom Bremsproberechtigten am Zuge der Lösezustand der letzten wirkenden Druckluftbremse nicht festgestellt, ist der freie Durchgang der Hauptluftleitung nicht sichergestellt. In diesem Fall ist die Ursache festzustellen, zu beseitigen und anschließend eine volle Bremsprobe nach DS 915 01 § 5 durchzuführen.

^{*1)} Soweit es sich dabei um ein Fahrzeug mit einlösiger Bremse handelt, ist auch das Lösen der nächsten mehrlössigen Bremse zu überwachen.

^{*2)} Zp 12, Zp 13 und Zp 14 nach dem Signalbuch DV 301, gültig für den Bereich der ehemaligen DR

^{*3)} Nur auf dem Gebiet der ehemaligen DR

Prüfung

Die vereinfachte Bremsprobe wird nach den bekannten Regeln der DS 915 01 § 7 „Vereinfachte Bremsprobe“ ausgeführt. Neu ist, dass erst nach dem Feststellen des Bremszustandes am letzten Fahrzeug der Eisenbahnfahrzeugführer mündlich oder über eine einseitig gerichtete Sprechverbindung aufgefordert wird, das Nachspeisen der Hauptluftleitung zu verhindern. Das für die Zugfahrt zu bedienende Führerbremsventil wird dazu – je nach Bauart – in Mittel- oder Abschlussstellung bzw. der Richtungsschalter in Stellung „M“ verlegt. Der Eisenbahnfahrzeugführer beobachtet den Druckmesser der Hauptluftleitung. Im angelegtem Zustand der Druckluftbremse öffnet der Bremsproberechtigte am Zuge den letzten Absperrhahn des Wagenzuges für ca. 10 Sekunden. Nach Beendigung der Prüfung auf freien Durchgang der Hauptluftleitung wird der Luftschlauch wieder eingehangen. Der Bremsproberechtigte am Zuge gibt nun den Auftrag „Bremsen lösen“ bzw. das Signal Zp7/Zp13. Die weiteren noch auszuführenden Tätigkeiten der vereinfachten Bremsprobe bleiben unverändert.

Untersuchungen ergaben, dass der Eisenbahnfahrzeugführer

einen deutlichen Druckabfall in der Hauptluftleitung auch feststellen kann, nachdem der Ausgangsdruck der Hauptluftleitung bereits bei 4,2 bar (Bremsstellung) lag, das Nachspeisen der Hauptluftleitung verhindert wurde und anschließend der letzte Luftabsperrrhahn des Wagenzuges für 10 Sekunden geöffnet wurde.

Die in veränderter Abfolge auszuführenden Tätigkeiten zur Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in Verbindung mit der Durchführung der vereinfachten Bremsprobe werden in der Grafik 1 näher erläutert und grafisch dargestellt.

Anwendungsfälle

Die Anwendungsfälle der Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in Verbindung mit der Durchführung der vereinfachten Bremsprobe an Güterzügen der Railion Deutschland AG wurden präzisiert.

Die Prüfung ist anzuwenden, wenn

- Züge neu gebildet wurden und die volle Bremsprobe nicht mit dem während der Zugfahrt zu bedienenden Führerbremsventil ausgeführt wurde,
- Zügen Fahrzeuge beigelegt werden,

- die Zusammensetzung/Reihung der Züge nach der vollen Bremsprobe geändert wurde,
- Züge unverändert länger als eine Stunde abgestellt waren,
- ein Triebfahrzeugwechsel durchgeführt wurde und
- ein arbeitendes Triebfahrzeug an der Spitze des Zuges (z.B. Vorspann-Tfz) zugesetzt wurde.

Die Prüfung ist nicht erforderlich,

- wenn die vereinfachte Bremsprobe alleine vom Eisenbahnfahrzeugführer oder vom Lokrangierführer mit einem Fernsteuerbediengerät ausgeführt wurde,

wenn zwischen Anfangs- und Zielbahnhof

- der Zug unverändert bis zu einer Stunde abgestellt wurde,
- ein Triebfahrzeugwechsel mit Fahrtrichtungswechsel innerhalb einer Stunde durchgeführt und das gleiche Triebfahrzeug am anderen Zugende eingestellt wurde,
- ein Triebfahrzeugwechsel ohne Fahrtrichtungswechsel innerhalb einer Stunde durchgeführt wird,

- das Zusetzen eines arbeitenden Tfz an der Spitze des Zuges (z.B. Vorspann-Tfz) innerhalb einer Stunde abgeschlossen wurde.

Ausblick

Für Güterzüge wird die Prüfung der Hauptluftleitung auf freien Durchgang in die modularisierte Richtlinie 91501 „Bremsen im Betrieb bedienen und prüfen“ (Inkraftsetzung voraussichtlich zum 01.09.2006) eingearbeitet. ■



Foto: DB AG/Weber

Gefährdungen bei Instandhaltungsarbeiten an Propan-Weichenheizungen

„Der nächste Winter kommt bestimmt“. An dieser Weisheit hat sich nichts geändert, auch nicht an der Tatsache, dass der Winter besondere Gefährdungen bei der Arbeit mit sich bringt.

*Nach dem in den letzten Jahren an dieser Stelle die winterlichen Besonderheiten auf den Wegen und Straßen betrachtet wurden, soll im folgenden Artikel von **Dipl.-Ing. Dietmar Schurig**, vom Technischen Aufsichtsdienst der Eisenbahn-Unfallkasse, auf die Gefährdungen bei einer typischen Tätigkeit im Winter eingegangen werden.*

Im Winterbetrieb trifft die Deutsche Bahn AG regelmäßig ergänzende Maßnahmen zur Abwicklung des Bahnbetriebs, zur Einhaltung des Fahrplans und zum Schutz der Mitarbeiter und Fahrgäste. So werden z. B. Mitarbeiter, die den strengeren Witterungsbedingungen ausgesetzt sind, mit Wetterschutzkleidung (Schuhe, Jacke, Handschuhe, usw.) ausgestattet, Dienstwagen erhalten ihre Winterreifen und die Bahnsteige, Bahnübergänge, Rangierwege, sowie innerbetriebliche Verkehrswege werden je nach Wetterlage von Schnee und Vereisungen befreit oder gestreut.

Im Gleisbereich können zur kalten Jahreszeit speziell Weichen durch Schnee und Vereisungen so stark beeinträchtigt sein, dass ein reibungsloser Bewegungsablauf der Weichenteile nicht mehr möglich ist. Meist bildet sich zwischen Weichenzunge und Backenschiene eine Schnee- oder Eisbrücke, die das vollständige Schließen der Weiche verhindert. Eine Unterbrechung des Bahnbetriebs wäre bis zur manuellen Störungsbehebung die Folge. Um dies zu verhindern, werden die Weichen beheizt. Als Energieträger wird für die Beheizung elektrischer Strom (elektrische Weichenheizungen) oder Flüssiggas (Propan-Weichenheizungen) verwendet. Dieser Artikel befasst sich mit dem Betrieb von Propan-Weichenheizungen.

Propan-Weichenheizungen werden bei Winterbetrieb regelmäßig von Mitarbeitern der Deutschen Bahn AG inspiziert, gewartet und gegebenenfalls instand gesetzt. Eine dauerhafte Beheizung ist im Winterbetrieb nicht immer möglich, weil sich sonst das zur Schmierung der Weichenteile notwendige Fett (Schmieröl) stark verflüssigen und somit abfließen würde. Die Weichen würden nach kurzer Zeit trockenlaufen und könnten blockieren. Hier wäre dann eine manuelle Störungsbehebung zusätzlich erforderlich. Die Weichenheizungen müssen

deshalb zum richtigen Zeitpunkt (zeitnah zum Wetterumbruch) manuell aktiviert werden.

Die Energieversorgung mit Propan

Bei Flüssiggasanlagen unterscheidet man zwischen der Versorgungsanlage, bestehend aus einem Druckbehälter, Armaturen und Rohrleitungen bis zur Hauptabsperreinrichtung (HAE) sowie der Verbrauchsanlage mit Rohrleitungen und Armaturen nach der HAE, Schläuchen, Steuereinrichtungen und Verbrauchern (hier: Brennerrohre der Weichenheizungen, vgl. Abbildung 1).

Die Versorgungsanlage ist überwachungsbedürftig und muss nach dem Stand der Technik betrieben werden. Dies wird bei Beachtung des zugehörigen Technischen Regelwerks und der betreffenden DIN- und EN-Normen gewährleistet. Weiterhin sind Unfallverhütungsvorschriften und Konzernrichtlinien zu beachten.

Um das Risiko eines Großteils der Gefährdungen so gering wie möglich zu halten, gibt es konstruktive Anforderungen an die **Technische Dichtigkeit** der Anlage. Nach dem Technischem Regelwerk sind Anlagenteile dann technisch dicht, wenn sie auf Grund ihrer Konstruktion auf

Dauer technisch dicht sind und/oder ihre technische Dichtigkeit durch Überwachung und Instandhaltung gewährleistet wird. Für die Praxis bedeutet dies:

- die ausschließliche Verwendung technisch dichter Bauteile (Armaturen, Ventile, Rohrleitungen) nach Norm,
- die ausschließliche Verwendung zugelassener Verbindungen (Hartlötverbindungen, Schweißverbindungen oder Schraubverbindungen mit sog. NPT-Gewinde, je nach Material),
- die regelmäßige Überwachung und Einhaltung der Prüffristen,
- die regelmäßige Überprüfung und Sicherstellung des Stands der Technik.

Die Verbindung zur Weichenheizeinrichtung erfolgt auf dem letzten Stück über bewegliche Schläuche, um mechanische Belastungen und Schwingungen vom Gleis nicht auf die Rohrleitung zu übertragen. Jede Weiche ist nochmals mit einem Absperrhahn pro Weiche versehen (Abbildung 2), um die Energiezufuhr jederzeit vor Ort manuell einschalten oder unterbrechen zu können.

Das letzte Glied der Kette sind schließlich die Brennerrohre (seitlich an der Schiene) oder in

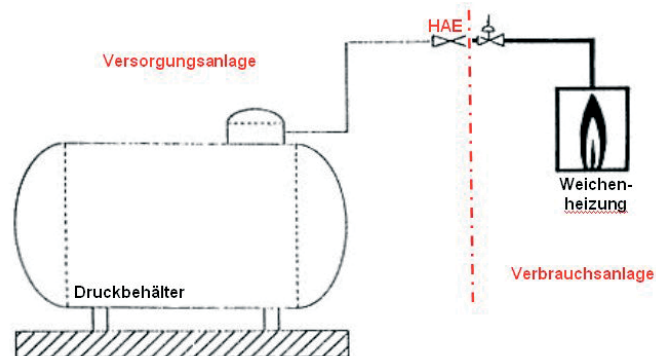


Abbildung 1:
Schematische Darstellung einer Flüssiggasanlage für Weichenheizungen.

älterer Bauart die Brennerkästen, die unter dem Schienenfuß befestigt sind.

Instandhaltung

Bei Schneeeinbruch startet ein Wartungstrupp der DB AG mit bis zu vier Beschäftigten, um den Zählerstand (Verbrauch) am Druckbehälter abzulesen, den anstehenden Druck zu kontrollieren (abgefallener Druck lässt auf Undichtheiten innerhalb der Anlage schließen) und um die Weichenheizungen im Bahnhofsbereich zu entzünden.

Bei den Inspektionsarbeiten werden vorhandene Störungen aufgespürt und sofern möglich beseitigt. Oft ist schon von weitem hörbar, ob die Weichenheizungen korrekt arbeiten oder nicht, denn unsauber ▶

Abbildung 2, unten links:
Absperreinrichtung.

Abbildung 3, unten rechts:
Schnee und Eis auf beweglichen Weichteilen.





Abbildung 4:
Für Fehlerbeseitigung ausgebauter
Brennerkasten.

brennende Flammen machen sich durch Störgeräusche bemerkbar. Darüber hinaus ist natürlich die Sichtkontrolle wesentlicher Bestandteil der Inspektion. Abbildung 3 verrät dem geschulten Auge, dass hier die Weichenheizung nicht funktioniert, weil Schnee und Eis auf den beweglichen Teilen der Weiche liegen.

Im Störfall kann es genügen, die Flamme einfach nur wieder zu entzünden, weil sie durch Fahrbewegungen oder Witterungseinflüsse ausgeblasen worden ist. Lässt sich der Fehler nicht so einfach beheben, muss der Brennerkasten (Abbildung 4 zeigt beispielhaft die ältere Bauart Jalowy) abgehoben, geöffnet und genauer untersucht werden.

Abbildung 5:
Auf dem Rücken
getragene Propangasflaschen für
Handbrenner.



Im Regelfall ist der Brenner durch zu schnellen Gasaustritt oder schlechter Zufuhr von Frischluft verrußt (unvollständige Verbrennung). Zur Störungsbeseitigung wird das Brennerrohr deshalb ausgebaut und von Ruß und Verstopfungen mit Bürsten und Schabewerkzeugen befreit und gereinigt. Gelegentlich wird auch eine verstopfte Düse einfach ausgetauscht, die die Mitarbeiter nebst anderen kleinen Ersatzteilen immer dabei haben.

Gefährdungsbeurteilung

Bei den vorgenannten Arbeiten sind die Beschäftigten unterschiedlichsten Gefährdungen ausgesetzt, von denen ausgewählte nun näher betrachtet werden sollen. Außerdem werden mögliche Schutzmaßnahmen genannt.

Kältearbeit

Die beschriebenen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten finden im Sinne der Aufgabenstellung im Winterbetrieb statt. Die Mitarbeiter sind somit der Kälte ausgesetzt.

Denkbare Folgen sind die Schwächung des Immunsystems, Erkältung, Erfrierungen und Hautbelastung. Das Risiko ist jedoch auf Grund der Kürze der Einsatzzeiten und der meist milden Winter in Deutschland relativ gering.

Schutzmaßnahmen

Nach § 23 GUV-V A1 (Grundsätze der Prävention) sind geeignete Maßnahmen gegen Einflüsse des Wettergeschehens zu treffen. Da dies hier technisch und organisatorisch nicht möglich ist, verbleibt nur noch eine geeignete Schutzkleidung (PSA). Diese schützt im Idealfall noch gegen Durchnässen und Unterkühlung (DIN V EN V 342). Im Bahnbetrieb ist der Schutz häufig mit der Warnkleidung (DIN EN 471) kombiniert.

Heben und Tragen von Lasten

Zum schnellen Auftauen eingefrorener Weichen und zum Entzünden der Brenner in den Weichenheizungen kommen zum Teil noch Handbrenner zum Einsatz. In diesen Fällen werden von den Mitarbeitern Propangasflaschen auf dem Rücken getragen (Abbildung 5). Eine Propangasflasche der verwendeten Größe hat bei voller Füllung ein Bruttogewicht von rund 12 kg. Die Last beträgt somit bei einer voll befüllten Flasche inklusive Haltegeschirr (ca. 3 kg) rund 15 kg.

Je nach Dauer der Arbeiten kann dies bedeuten, dass auch für normal belastbare Personen eine erhöhte Belastung und somit eine Überbeanspruchung des Bewegungsapparates (speziell Wirbelsäule/Bandscheiben) besteht. Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch nicht um eine unmittelbare Zwangshaltung, da die Propangasflasche auch abgelegt werden könnte. Außerdem findet diese Belastung nicht arbeitstäglich über das ganze Jahr statt. Dennoch sollte über Gestaltungsmaßnahmen nachgedacht werden.

Schutzmaßnahmen

- Das vorhandene Tragegeschirr sorgt zumindest schon mal dafür, dass die Last eng am Körper getragen wird. Um das Risiko von Rückenschäden zu minimieren, ist eine Reduzierung der Tragedauer des einzelnen für die mobilen Propangasflaschen zu empfehlen. So kann z.B. nach einer halben Stunde die schwere Propangasflasche an einen Kollegen übergeben werden („Job Rotation“). Die auf eine Arbeitsschicht bezogene Expositionszeit kann somit bei zwei Mitarbeitern halbiert und bei drei Mitarbeitern sogar gedrittelt werden.
- Denkbar ist auch eine Reduzierung des Flaschengen-

wichtiges. Bei einer 5 kg-Füllung wäre eine Reduzierung auf z.B. 3 kg jedoch nicht signifikant, weil ja schließlich auch eine gewisse Menge Propan vor Ort zur Energieversorgung benötigt wird.

Offene Flamme aus mobilem Brenner

Zum schnellen Auftauen von Schnee und Eis auf den Schienen und zum Entzünden erloschener Flammen in den Brennerkästen, werden offene Flammen aus einem mobilen Brenner verwendet (Abbildung 5). Die Flammen können zwar durch Drehen an einer Stellenschraube abgestellt werden, jedoch ist dies wenig komfortabel, so dass die Flamme häufig längere Zeit offen brennt. Kontakt mit der Flamme kann mittelschwere Verbrennungen für Haut und Haare verursachen (bei der eigenen Person und bei den Kollegen).

Schutzmaßnahmen

- Es gibt für solche und ähnliche Fälle spezielle Anwärmsätze für Propanbrenner, um die Flamme, bzw. die Flammengröße besser zu beherrschen. Dabei sorgt z.B. ein Handhebel dafür, dass beim Loslassen des Hebels die Flamme je nach Voreinstellung automatisch verkleinert wird oder erlischt. Das Entzünden funktioniert damit analog einem automatischem Feuerzeug mit Piezo-Technik.
- Verhaltensbezogene Maßnahmen wie Betriebsanweisung und Unterweisung

Gefahr der Kälteverbrennung durch Propangas

Zum Verdampfen verbraucht Propan sehr viel Wärme, die es der Umgebung entzieht. Deshalb bildet sich bei sehr schneller Gasentnahme häufig ein

Reifansatz am Ventil oder an der Propangasflasche (Abbildung 6). Außerdem kühlt sich auch jede Oberfläche ab, die mit verdampfendem Propan in Berührung kommt. Bei Hautkontakt führt dies zu schmerzhaften Kälteverbrennungen.

Schutzmaßnahmen

- Sicherstellung der Technischen Dichtheit der Anlage durch Einhaltung der Prüfzeiten und der gesetzlichen Vorgaben aus dem Technischen Regelwerk und der GUV-V D34 (Verwendung von Flüssiggas).
- Gasentnahme und Lagerung nur in aufrechter Lage von Propangasflaschen
- Verwendung von Schutzhandschuhen aus Leder beim Betätigen von Ventilen.

Verbrennungsgefahr an heißen Bauteilen

Wenn die Flamme witterungsbedingt nicht zu sehen, sehr klein oder erst unmittelbar vor den Wartungsarbeiten erloschen ist, ist nicht erkennbar, dass Teile der Weichenheizung (z.B. Brennerkästen) noch sehr heiß sein können. Die Oberflächentemperaturen der Teile sind mit einem heißen Grill vergleichbar. Bei Instandsetzungsarbeiten besteht somit Verbrennungsgefahr und die berufliche Praxis zeigt, dass es tatsächlich immer wieder zu Verbrennungen, z.B. an den Händen kommt.

Schutzmaßnahmen

Nach § 12 GUV-V D34 müssen Vorkehrungen gegen zufälliges Berühren von Teilen mit heißen Oberflächen getroffen werden. Dies gilt jedoch nicht für Teile von Verbrauchseinrichtungen, bei denen die Gefahr durch Verbrennung offensichtlich erkennbar (wie z.B. bei Brennern) ist. Eine Maßnahme wäre demnach hier nicht erforderlich, da die



Abbildung 6:
Reifansatz nach schneller
Gasentnahme.

Gefahr bekannt ist und die Handlungen bewusst ausgeführt werden. Es verbleibt deshalb nur das Tragen von Schutzhandschuhen, wie sie auch zum Schutz vor Kälteverbrennungen empfohlen worden sind.

Brand- und Explosionsgefahr

In geschlossenen Räumen, die Druckgasbehälter (Propangasflaschen) oder Teile der Flüssiggasanlage (Druckbehälter, Rohrleitungen, Ventile) beherbergen, besteht bei ungewolltem Austritt von Propan (bei Undichtheiten, Lecks oder nicht richtig geschlossenen Ventilen) die Gefahr der Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre. Im Freien tritt dieses Problem abgeschwächt auf. Die Zündgrenze von Propan liegt in Luft bereits bei einer Konzentration von 2,1 Vol. % und die Zündtemperatur liegt bei 510°C. Trifft nun ein Zündfunke, z.B. durch eine Flamme/Glut/Funkenflug oder durch Betätigung eines elektrischen Schalters mit der explosionsfähigen Atmosphäre zusammen, kommt es zur Explosion und in den meisten Fällen danach auch zum Brand.

Schutzmaßnahmen

- Sicherstellung der Technischen Dichtheit wie zuvor beschrieben
- Beachtung der Schutzmaßnahmen aus der



Abbildung 7:
Schnee verdeckt Unebenheiten im
Boden.

GUV-V D34 (insbesondere Beachtung der Schutzabstände und Belüftungsmaßnahmen)

- Regelmäßige Ermittlung und Anpassung des Stands der Technik für die gesamte Anlage

Stolpern, Rutschen, Stürzen („SRS“) im Gleisbereich

Der Gleisbereich ist durch den Schotter uneben und beinhaltet Stolpergefahr. Die Schienen sind speziell bei Vereisungen besonders glatt. Schneedecken verdecken die Unebenheiten im Boden (Abbildung 7). Hinzu kommt, dass im Winterbetrieb die Arbeitsschichten häufig bei

Dunkelheit beginnen, was die Sichtverhältnisse verschlechtert und somit das Stolperisiko zusätzlich erhöht. Die Folgen von „SRS“ sind Schädigungen des Bewegungsapparates (Muskeln/Skelett), durch Prellungen, Zerrungen, Knochenbrüche.

Schutzmaßnahmen

- Stolpern, Rutschen, Stürzen ist eine der häufigsten Unfallursachen bei der DB AG. Lediglich die Gefahrenkenntnisse und die Vorsicht der Mitarbeiter auf Grund von Erfahrung schwächen das Risiko ein wenig ab.
- Auf Grund der besonders hohen „SRS“-Gefahr im Gleisbereich, ist ein Fußschutz gemäß dem Stand der Technik eine sinnvolle Investition. Zu einem modernen Schuh gehört z.B. eine Brandsohle, eine Fersenbeuge (für verbesserte Beweglichkeit), moderne Schnürsysteme (wenn die Schnürung einmal vor eingestellt wurde, genügt es danach zum Schließen einen Reisverschluss zu ziehen), Stoßdämpfung, Schnittschutz, Wasserbeständigkeit und ein besonders leichtes Material mit guten klimatischen Eigenschaften. Der Schuh bietet somit zusätzliche Sicher-

heitsmerkmale, einen verbesserten Tragekomfort und würde somit auch die Akzeptanz beim Nutzer erhöhen.

Sonstige Gefährdungen

Darüber hinaus gibt es natürlich noch weitere Gefährdungen, wie z.B. das Bersten von Flüssiggasbehältern durch unzulässige Erwärmung, die Erstickungsgefahr durch verdrängten Sauerstoff bei ungewolltem Gasaustritt in Gebäuden und vor allem die große Gruppe der Gefährdungen aus dem Bahnbetrieb (Angefahren/Überfahren werden; Quetschgefahren, usw.). Die Gefahren aus dem Bahnbetrieb und vor allem die Schutzmaßnahmen bedürften eines gesonderten Artikels und werden deshalb hier nicht weiter betrachtet. Es sei jedoch abschließend darauf hingewiesen, dass gerade im Winterbetrieb Zugfahrten durch die Geräusch dämmende Wirkung des Schnees noch schwerer als sonst wahrnehmbar sind. ■

SICHER ARBEITEN



ES LOHNT ZU LEBEN

Die Ausgaben der „BahnPraxis B“ finden Sie auch im Internet



www.euk-info.de – klicken Sie doch mal rein.