

BahnPraxis B



- Spezial** Der Ausbildungszug Gefahrgut der DB Netz AG
- Aktuell** Neue Fahrzeugtechnik für das Notfallmanagement ausgeliefert
- Spezial** Notruf 112 – eine lebensrettende Sofortmaßnahme
- Sicherheitskonformes Thermitschweißen

Liebe Leserinnen und Leser

seit über 20 Jahren ist er unterwegs in Deutschland – der Ausbildungszug Gefahrgut der DB Netz AG. Bestehend aus Unterrichtswagen, Armaturenkesselwagen und Leckagekesselwagen werden den Feuerwehren in Theorie und Praxis Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, welche bei Einsätzen benötigt werden, wenn Gefahrgut freigesetzt wird oder zu entweichen droht. Darüber berichtet der erste Beitrag in diesem Heft.

Im Rahmen der Mitwirkung an den Maßnahmen der technischen Hilfeleistung hält die DB Netz AG für das Notfallmanagement Notfalltechnik vor. Da die Hilfszüge und die Notfallkrane mitsamt ihren Begleitwagen ihren Lebenszyklus erreicht haben, ist die Beschaffung neuer Fahrzeuge erforderlich. Die ersten Fahrzeuge sind ausgeliefert – hier erhalten Sie einen Überblick darüber. Übrigens: Einer der ersten neuen Hilfszüge war bereits erfolgreich beim Aufgleisen einer Rangierlok im Einsatz!

Im Heft 11 des letzten Jahres hatten wir über die Meldewege im Notfallmanagement bei der Deutschen Bahn informiert, heute berichten wir über die 112 – die europaweit einheitliche Notrufnummer.

Im letzten Beitrag erfahren Sie nicht nur, dass Thermitschweißen das meistverwendete Verbindungsschweißverfahren in den Gleisen der DB Netz AG ist, sondern auch, welche Sicherheitsmaßnahmen dabei zu beachten sind.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen und sicheres Arbeiten.

Ihr BahnPraxis-Redaktionsteam



Unser Titelbild:

Imposanter Ausleger:
Kran vom Typ
„Multi Tasker 1200“

Foto:
DB AG/Volker Emersleben

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

Herausgeber

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

Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, DB Netz AG, I.NPB 4, Theodor-Heuss-Allee 7, D-60486 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-20506, E-Mail: BahnPraxis@deutschebahn.com

Verlag

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

Redaktion

Dr. Jörg Bormet, Hans-Peter Schonert (Chefredaktion), Klaus Adler, Uwe Haas, Anita Hausmann, Markus Krittian, Steffen Mehner, Niels Tiessen, Michael Zumstrull (Redakteure).

Erscheinungsweise und Bezugspreis

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

Druck

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

Die rollende Schulung

Der Ausbildungszug Gefahrgut der DB Netz AG

Horst Fechner, DB Netz AG, Leiter Ausbildungszug Gefahrgut, I.NPB2(N), Frankfurt am Main

Jedes Jahr werden über die Gleise der DB Netz AG 66 Millionen Tonnen Gefahrgut befördert. Das entspricht einem Transportvolumen von etwa 21 Milliarden Tonnenkilometern. Rechnet man das um, würde das bedeuten, dass ein mit 60 Tonnen beladener Kesselwagen jedes Jahr etwa 100.000-mal um die Erde fährt. Unregelmäßigkeiten oder gar Unfälle sind dabei aber sehr selten.



Abbildung 1: Der Ausbildungszug Gefahrgut

In der GGVSEB (Gefahrgutverordnung Straße Eisenbahn Binnenschifffahrt) wird gefordert, dass die Transporte sicher gestaltet werden müssen und alle am Transport Beteiligten beim Eintreten von Unregelmäßigkeiten/Unfällen alles tun müssen, um die Auswirkungen so gering wie möglich zu halten.

Der Grundgedanke der Gefahrenminimierung herrscht also immer vor. Sowohl bei der Deutschen Bundesbahn (DB) als auch bei der Deutschen Reichsbahn (DR) gab es dazu die entsprechenden Regelwerke (DS 423 bzw. DV 423- BUVO). Die Leitung an der Einsatzstelle wurde durch die Eisenbahnen wahrgenommen. Zur Unterstützung wurden aber schon damals die öffentlich rechtlichen Feuerwehren hinzugezogen. Bei der DB wurden die Feuerwehren dabei durch Bereitstellung von Übungskesselwagen (Armaturenkesselwagen, Leckagekesselwagen, Feuerimitationswagen), die durch das damalige BZA Minden unterhalten wurden, unterstützt. Die Hauptlast der

Gefahrenabwehr auf Bahngelände lag bei den Bahnfeuerwehren.

Mit Gründung der Deutschen Bahn AG (DB AG) wurde das Konzept der Gefahrenabwehr grundlegend verändert. Die Leitung an der Einsatzstelle ging von den Bahnen auf die Feuerwehren über, die vor völlig neuen Aufgaben standen. Seitens des Notfallmanagements der DB Netz AG wurden theoretische Schulungen bei den

Feuerwehren durchgeführt. Diese konnten und können jedoch nicht eine praktische Übung mit realen Fahrzeugen ersetzen.

Der Ausbildungszug Gefahrgut war und ist die ideale Lösung. Die Erfahrungen des technischen Trainings und der theoretischen Wissensvermittlung durch erfahrene Ausbilder wurde genutzt. Seit 1994 ist der Ausbildungszug Gefahrgut deutschlandweit im Einsatz. Die einmalige Möglichkeit

	Unterrichtswagen	Armaturenkesselwagen	Leckagekesselwagen
Wagennummer	6080 990 3000-9	8080 973 6002-4	8080 973 6003-2
Drehzapfenabstand	12,20 m	12,60 m	7,46 m
Radsatzabstand	2,50 m	1,80 m	1,80 m
Anzahl Radsätze	2	2	2
LüP	18,70 m	17,50 m	12,50 m
Gewicht	31,0 t	38,7 t	20,8 t
Höhe	4,14 m	4,67 m	4,25 m
Breite	2,91 m	3,15 m	3,16 m
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h	120 km/h	120 km/h
Bauart	359	800	801
Drehgestellbauart	136	865	867
REV	03.03.2011	16.02.2007	16.02.2007
Betriebliche Besonderheiten	Ablaufverbot	keine	keine



Abbildung 2: Die Theorie im Unterrichtswagen



Abbildung 3: Demonstrationen der Ventile und Armaturen



Abbildung 4: Auf dem Armaturenkesselwagen

an Originalfahrzeugen zu üben, wurde auch seitens der Chemischen Industrie (BASF, DOW, Höchst und anderen) und der Mineralölwirtschaft (zum Beispiel SHELL, ARAL, TOTAL, OMV) erkannt und wird immer wieder gerne genutzt.

Aufbau

Der Ausbildungszug (Abbildung 1) besteht aus drei Wagen:

- Unterrichtswagen (Abbildung 2),
- Armaturenkesselwagen (Abbildungen 3 und 4),
- Leckagekesselwagen (Abbildungen 5 und 6).

Ausbildung im Unterrichtswagen

Eine grundlegende Frage ist, was man unter „Gefahrgut“ versteht. Den Begriff kennen alle, aber die Definition wenige, diese steht im Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBeFG) § 2:

Gefährliche Güter sind Stoffe und Gegenstände, von denen auf Grund ihrer Natur, ihren Eigenschaften oder ihres Zustandes im Zusammenhang mit der Beförderung Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, im besonderen für die Allgemeinheit, für wichtige Gemeingüter, für Leben und Gesundheit von Menschen sowie Tieren und Sachen ausgehen können.

Deshalb wird den Teilnehmern im ersten Teil ein Überblick vermittelt, welche und wieviele Gefahrgüter über die Schiene transportiert werden. Die Besonderheiten des Schienentransportes werden dargestellt. Die Gefahren, die bei der Freisetzung von Gefahrgut entstehen, werden unter anderem mit Videos belegt. Katastrophen gibt es aber sehr selten, manchmal kommt es zur Freisetzung von kleineren Mengen an Gefahrgut. In diesen Fällen gelingt es den Feuerwehren fast immer, die Gefahr abzuwenden.

An dieser Stelle wird auf die besondere Bedeutung des Notfallmanagements der DB Netz AG hingewiesen, das eine zentrale Schnittstelle zwischen der DB Netz AG und den gefahrenabwehrenden Einheiten besetzt. Die Notfallmanager vor Ort und die Notfallleitstellen im Hintergrund stellen sicher, dass die Einsatzkräfte gefahrlos auf Bahngelände (Gleissperrungen, Bahn-erdung) arbeiten können und helfen bei der Lösung von Problemen. Die internen Meldewege und die Zusammenarbeit mit

den Externen werden dargestellt. Alles mit dem Ziel: schnell und richtig zu handeln.

Die Kennzeichnung der Kesselwagen mit Gefahrgut, insbesondere die Bedeutung von orangefarbener Tafel, Großzettel, orangefarbener Streifen sowie die Transportpapiere und Wagenlisten werden erklärt.

Ausbildung am Armaturenkesselwagen

Am Armaturenkesselwagen werden die unterschiedlichen Kesselwagentypen vorgestellt. 65 unterschiedliche Armaturen und Sicherheitseinrichtungen geben einen Überblick über die Vielfalt der Bauformen. Es gibt Kesselwagen für den Transport von Flüssigkeiten, von verflüssigten Gasen und Staubgutwagen. Die Befüllmöglichkeiten von unten und von oben werden bei den unterschiedlichen Kesselwagentypen demonstriert. Angebrachte Komplettsysteme veranschaulichen die Funktion der Armaturen und Sicherheitseinrichtungen. Bei einem Rundgang durch den Kesselwagen sieht man am, im und auf dem Kesselwagen das Zusammenwirken der einzelnen Baugruppen. Bei Schnittmodellen kann man in das Innere hineinschauen.

Praxistraining am Leckagekesselwagen

Der Leckagekesselwagen mit seinen 9 Leckagen dient den Feuerwehren zur praktischen Ausbildung. Auch THW-Einheiten nutzen diese Ausbildungsmöglichkeit. Es können alle Geräte und Mittel eingesetzt werden, die sich auf den Einsatzfahrzeugen der Feuerwehren bzw. des THW befinden.

Ereignisbedingte Notfallsituationen werden dargestellt, damit ein hoher Grad an Handlungssicherheit erreicht wird.

Je nach Ausrüstungsstand der Feuerwehren gestaltet sich auch deren Übungsablauf. Die Übungsgestaltung wird der Einsatzleitung der Feuerwehren übertragen. Einige führen reine Handlungsübungen zum Kennenlernen der Geräte und Mittel durch, andere nutzen diese Gelegenheit für Einsatzübungen.

Umläufe und Teilnehmer

1992 und 1993 erfolgten die ersten Ausbildungen noch stationär auf der

Versuchsanlage in Schlauroth, wo ein Havariezug für die Ausbildung zur Verfügung stand. Seit 1994 wurde ein Umlaufplan entworfen, der den Ausbildungszug Gefahrgut ganzjährig zum Einsatz brachte.

Pro Jahr gibt es etwa 35 Standorte, in den mehr als 20 Jahren gab es somit zirka 600 Standorte, wobei etwa 75.000 Teilnehmer geschult und unterwiesen wurden. Dabei war nicht nur die Wissensvermittlung wichtig, sondern auch die Kontaktpflege zwischen der DB Netz AG (Notfallmanagement) und den Feuerwehren außerhalb von Einsätzen. Die Anforderung des Ausbildungszuges erfolgt sehr oft durch das örtliche Notfallmanagement. Es gibt aber auch Fälle, da nehmen die Feuerwehren

direkt oder über das jeweilige Innenministerium Kontakt auf.

Der Bekanntheitsgrad ist inzwischen sehr hoch. Der Ausbildungszug Gefahrgut ist somit ein fester Bestandteil der Schulung von externen Rettungskräften, die uns bei Notsituationen helfen. Die deutschlandweite Schulung zeigte schon bei vielen Ereignissen den Nutzen für die Feuerwehren. ■



Abbildung 5: Übung am Leckagekesselwagen



Abbildung 6: Vorbereitung zum Abdichten

Neue Fahrzeugtechnik für das Notfallmanagement ausgeliefert

Dirk Brill, DB Netz AG, Arbeitsgebietsleiter Notfallmanagement, Kassel

Seit es das Transportmittel Eisenbahn gibt, besteht auch die Herausforderung, Entgleisungen zu beheben. Daher hält die DB Netz AG im Rahmen der technischen Hilfeleistung für das Notfallmanagement spezielle Hilfs- und Kranzüge vor. Da die vorhandene Notfalltechnik ihren Lebenszyklus erreicht hat, ist die Beschaffung neuer Fahrzeuge erforderlich. Die ersten Fahrzeuge sind bereits ausgeliefert.





Abbildungen

Seite 6:
160-t Notfallkran
Links: Hilfszug
Unten:
Werkstattwagen

Notfallkran – Kranzug

Der erste von fünf Notfallkränen (3 x 160 t-Kran, 2 x 100 t-Kran) war schon bei der InnoTrans 2014 zu sehen und ist am Kranstandort Fulda beheimatet.

Im Rahmen der Neubeschaffung standen insbesondere die Anforderungen hinsichtlich Arbeits- und Umweltschutz sowie effizientem Unfalleinsatz im Vordergrund. So erfüllen beispielsweise alle Fahrzeuge aktuelle Abgasnormen und sind durchgehend mit Rußpartikelfilter ausgestattet. Die Fahrzeuge wurden auf Basis der langjährigen Erfahrungen der Unfalleinsätze konzipiert. Hierbei spielte insbesondere das Expertenwissen der Kraneinsatzleiter und -Bediener der Notfalltechnik eine wesentliche Rolle. So wurden alle Fahrzeugkomponenten auf die besonderen Einsatzbedingungen hinsichtlich der Bergung von verunfallten Fahrzeugen ausgerichtet. Insbesondere die unvorhersehbaren örtlichen Gegebenheiten einer Unfallstelle stellen die Einsatzmannschaft immer wieder vor besondere Herausforderungen. Es kann nie davon ausgegangen werden, dass die Krannmannschaften optimale Voraussetzungen zum Kraneinsatz vor Ort vorfinden. Häufig verhinderten bauliche Komponenten wie Bahnsteige oder Lärmschutzwände bisher das bedingungslose Aufstellen eines Notfallkranes. Oft ist es erforderlich, diese Komponenten zu beseitigen. Auch mussten in der Vergangenheit Oberleitungen häufig für den Einsatz eines Notfallkranes umfangreich zurückgebaut oder verschwenkt werden. Diese Maßnahmen werden zukünftig erheblich weniger notwendig werden, da



die Notfallkrane so konzipiert wurden, dass ein Abstützen auf Bahnsteigen oder das Arbeiten unter Oberleitungen häufig ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen möglich wird. Auch verkürzen sich die technischen Rüstzeiten vor einem Kraneinsatz um bis zu 60 Prozent, ganz zu schweigen von einer Überführungsfahrt überwiegend ohne besondere Beförderungsbedingungen.

Bei den Kranbegleitwagen (Wohn- und Werkstattwagen) wurden insbesondere moderne energetische und arbeitsmedizinische Belange umgesetzt, so dass den Mitarbeitern zukünftig moderne klimatisierte Arbeits- und Sozialbereiche zur Verfügung stehen. Insbesondere vor dem Hintergrund der anspruchsvollen und teilweise auch belastenden Arbeit an Unfallstellen leisten die modernen Fahrzeuge einen Beitrag zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter.

Hilfszug

Der erste neue Hilfszug wurde ebenfalls noch in 2014 nach Fulda ausgeliefert und

wurde vom Hilfszugteam Fulda als „Musterfahrzeug“ für alle folgenden Fahrzeuge beschriftet und bestückt. Die nächsten 10 Hilfszüge werden sukzessive nach Auslieferung durch die Hersteller an weitere Hilfszugstandorte ausgeliefert und ersetzen die alten Hilfszüge beispielsweise in Erfurt, Frankfurt an der Oder, Trier usw.

Auch bei den neuen Hilfszügen wurden analog der Notfallkrane moderne Anforderungen an Umwelt- und Arbeitsschutz umgesetzt. Bei der Konzeption der Hilfszüge stand von Anfang an die Anforderung an leichtere Fahrzeuge im Vordergrund. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass in bestimmten Regionen durch die eingesetzten leichten Nahverkehrstriebzüge für die Bespannung der Hilfszüge keine geeigneten Triebfahrzeuge ausreichend verfügbar sind, galt es die Anhängelasten durch entsprechend leichtere Hilfszüge abzusenken. So können die neuen Hilfszüge insbesondere durch TVT/ORT der Baureihe 711 problemlos gezogen werden. Dabei wurde auch die Ausrüstung der Hilfszüge optimiert und weiter standardisiert. ■

Notruf 112 – eine lebensrettende Sofortmaßnahme

Niels Tiessen, DB Netz AG, Leiter Arbeits-/Brandschutz, Frankfurt am Main

Deutschland verfügt über ein leistungsfähiges Rettungswesen, das tagtäglich nicht nur bei Arbeitsunfällen seine Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen muss. So werden bundesweit jährlich über 14 Millionen Einsatzfahrten mit Krankentransportwagen, Rettungswagen, Notarzt-Einsatzfahrzeugen und Rettungshubschraubern abgewickelt. Damit die angeforderte Hilfe adäquat und schnell am richtigen Ort geleistet werden kann, ist ein richtig abgesetzter Notruf von zentraler Bedeutung.

Pflicht zur Ersten Hilfe-Leistung und Meldung von Notfällen

Bei allen medizinischen Notfällen ist eine rasche Erste-Hilfe-Leistung von größter Bedeutung, weshalb jedermann zur Leistung von Erster Hilfe und dem Absetzen eines Notrufes gesetzlich verpflichtet ist. Ein Verstoß kann als unterlassene Hilfeleistung bestraft werden. Hierauf soll jedoch in diesem Artikel nicht näher eingegangen werden.

112 – die europaweit einheitliche Notrufnummer

Feuerwehr und Rettungsdienst werden in Deutschland über zentrale Leitstellen alarmiert, die über die europaweit einheitliche Notrufnummer 112 rund um die Uhr telefonisch erreichbar sind.

Das Absetzen eines telefonischen Notrufes ist übrigens vom Festnetz wie auch aus dem Mobilfunknetz kostenfrei.

Auswahl des nächst gelegenen Rettungsmittels

Rund und die Uhr besetzte und über das gesamte Bundesgebiet verteilte Rettungswachen gewährleisten die in den Ländergesetzen festgelegten Hilfsfristen von 10 bis maximal 15 Minuten das Eintreffen des Rettungsdienstes am Einsatzort.

Anhand der durch die Notfallmeldung gewonnenen Informationen alarmiert der



Foto: Notruf-Leitstelle Dietzenbach (Kreis Offenbach) – Niels Tiessen

Leitstellendisponent das geeignete nächstgelegene Rettungsmittel. Bei lebensbedrohlichen Notfällen kommt es mitunter auf jede Sekunde an. Damit die professionelle Hilfe schnell und ohne Umwege den Notfallort erreichen kann, ist eine möglichst präzise Ortsangabe unerlässlich.

Leitstellendisponenten sind besonders geschult

Zur richtigen Beurteilung eines Notrufes und zur Auswahl des richtigen Einsatzmittels sind medizinische und feuerwehrtechnische Fachkenntnisse erforderlich. Deshalb verfügen alle Leitstellenmitarbeiter über eine entsprechende Fachausbildung. Ein Notfall ist nicht nur für den Betroffenen, sondern oft auch für den Meldenden eine starke emotionale Belastung. Das Leitstellenpersonal ist deshalb in der professionellen Notrufabfrage besonders geschult.

Damit keine wichtige Information vergessen wird, werden alle Anrufe nach einem Abfrageschema abgearbeitet.

Angaben, die in keinem Notruf fehlen dürfen

Wo ist es passiert?

Bedenken Sie, dass in der Regel weder dem Leitstellendisponenten noch dem Rettungspersonal die Örtlichkeiten bekannt sind. Hier gilt: Je genauer die Ortsangabe, desto weniger Zeit verbringen die Einsatzkräfte mit dem Suchen nach der Einsatzstelle. Dies erfordert besonders präzise Ortsangaben beispielsweise bei Einsatzstellen an einer entlegenen Straße, einem unübersichtlichen Firmengelände oder einer ausgedehnten Wohnanlage.

Zur Ortsangabe gehören folgende Informationen:

- Ort,
- Stadtteil,
- Straße,
- Hausnummer,
- Etage,
- Eingang
- und ergänzende Angaben.

Wenn Sie selbst am Notfallort fremd sind, fragen Sie Ortsansässige/Passanten und bitten um Hilfe bei der Ortsbestimmung.

Falls Sie sich nicht orientieren können: Viele Mobiltelefone (Smartphones)

verfügen mittlerweile über ein satelliten-gestütztes Ortungssystem zur Bestimmung des eigenen Standortes – ebenso wie die handelsüblichen Navigationssysteme. Nennen Sie der Leitstelle im Zweifelsfalle diese Geodaten – sie kann diese verarbeiten.

Tipp zur eigenen Sicherheit: Ist Ihre eigene Hausnummer – auch nachts – gut sichtbar und nicht zugewachsen oder verstellt? Leider kommt es tagtäglich bei Notfalleinsätzen aufgrund schlecht erkennbarer Hausnummern zu Verzögerungen.

Was ist passiert?

Umschreiben Sie das Ereignis bitte in kurzen prägnanten Stichworten, zum Beispiel Verkehrsunfall, bewusstlose Person, Sturz von einer Leiter, Feuer, Explosion etc.

Gibt es weitere Besonderheiten wie das Auslaufen von Flüssigkeiten oder eingeklemmte Personen? Soweit möglich sollten Sie bei Vergiftungen auch die eingenommene Substanz (zum Beispiel Medikamente, Chemikalien, Spülmittel oder Pflanzenteile) mitteilen.

Wie viele Verletzte/Erkrankte?

Damit ausreichend Hilfe alarmiert werden kann nennen Sie möglichst genau die Anzahl der Verletzten/Erkrankten – bei größeren Unfällen reicht eine Schätzung aus.

Welche Art der Verletzung/Erkrankung?

Soweit möglich benennen Sie auch die Art der Verletzung oder Erkrankung, damit das richtige Rettungsmittel alarmiert werden kann. Hierbei besonders wichtig: Ist der Patient ansprechbar?

Wer meldet das Ereignis?

Nennen Sie deutlich ihren Namen und eine Rückrufnummer (Mobilfunknummer) für

Nachfragen und bleiben Sie soweit möglich telefonisch erreichbar.

Warten auf Rückfragen


Durch Hektik, Umgebungsgeräusche, schlechte Mobilfunkverbindungen usw. werden möglicherweise nicht alle Informationen richtig verstanden. Vielleicht ist die Ortsangabe nicht präzise genug. Legen Sie deshalb erst auf, wenn die Leitstelle keine Fragen mehr hat und das Gespräch beendet.

Notruf 112 – nicht zu verwechseln mit dem kassenärztlichen Bereitschaftsdienst

Handelt es sich um eine Erkrankung, bei der man normalerweise einen niedergelassenen Arzt in der Praxis aufsuchen würde, aber die Behandlung nicht bis zum nächsten Tag warten kann bzw. man einen Hausbesuch des Arztes wünscht, ist der kassenärztliche Bereitschaftsdienst zuständig. Er ist in einigen Regionen Deutschlands auch als ärztlicher Notdienst oder Notfalldienst bekannt. Manchmal wird er auch fälschlicherweise „Notarzt“ genannt, was zu Irritationen führt. Denn der Notarzt gehört zum Rettungsdienst und wird bei gravierenden medizinischen Notfällen tätig. Den kassenärztlichen Bereitschaftsdienst erreichen Sie übrigens unter der bundesweit einheitlichen Rufnummer 116 117.

Zu Guter Letzt

Der Notruf 112 kann Leben retten! Bleiben Sie beim Patienten (sofern der Eigenschutz dies zulässt) und achten Sie auf Ihr Telefon. Stellen Sie soweit möglich einen Helfer ab, der sich an der nächstgelegenen Straße bzw. am Hauseingang zur Einweisung der Einsatzkräfte bereithält. Dies spart bei unübersichtlichen Einsatzstellen wertvolle Zeit des Suchens. ■



Angaben, die in keinem Notruf fehlen sollten

- Wo ist es passiert?
- Was ist passiert?
- Wie viele Verletzte/Erkrankte?
- Welche Art der Verletzung/Erkrankung?
- Wer meldet das Ereignis?

Legen Sie erst auf, wenn die Leitstelle keine Fragen mehr hat und das Gespräch beendet.

Sicherheitskonformes Thermitschweißen

Peter Bonner, DB Bahnbau Gruppe GmbH, Oberbauleitung Oberbauschweißen Süd/West, Oberhausen

Das aluminothermische Verbindungsschweißen – meist nach dem Handelsnamen der Schweißzusatzstoffe auch „Thermitschweißen“ genannt – ist ein Gießschmelzschweißverfahren, um die Schienen der Bahngleise lückenlos zu verschweißen.

Was ist Thermitschweißen?

Dieses Verfahren wurde von Prof. Hans Goldschmidt im 19. Jahrhundert erfunden und bereits 1895 patentiert.

Noch heute ist es das gebräuchlichste und meistverwendete Verbindungsschweißverfahren in den Gleisen der DB Netz AG, der meisten Bahnen weltweit sowie anderer Infrastrukturunternehmen.

Die Eignungsbescheinigung der DB Bahnbaugruppe GmbH, um Thermitschweißen auszuführen, wird von der DB Netz AG überprüft und in dem Verzeichnis der zugelassenen Firmen und Betriebe, Ril 826.1010Z01 eingetragen. Das Mengengerüst der

von der DB Bahnbaugruppe GmbH verschweißten „Thermitschweißungen“ beläuft sich pro Jahr im Durchschnitt auf 27.000 bis 30.000 Stück.

Thermitreaktion

Die Thermitreaktion ist eine Redoxreaktion, bei der Aluminium als Reduktionsmittel benutzt wird, um Eisen(III)-oxid zu Eisen zu reduzieren. Das Gemisch aus Aluminiumgrieß und Eisenoxidpulver wird Thermit genannt.

Die Reaktion läuft sehr stark exotherm ab, also unter starker Wärmeentwicklung. Die Reaktionsprodukte sind Aluminiumoxid und elementares Eisen in



Abbildung 1: Vorwärmen

glühend-flüssigem Zustand. Das Aluminiumoxid schwimmt auf dem Eisen. Die Reaktion erfolgt beispielsweise in einem Tontiegel. Als Zündmittel wird Bariumperoxid mit Magnesium an einem Thermitanzünder, ähnlich einer Wunderkerze, benutzt.

Herstellen eines Schienenstoßes

An die mit zirka 2,5 cm Lücke fest ausgerichteten Schienen werden seitlich Guss-halbformen mit Halteblechen angepresst und mit Formsand oder Paste abgedichtet. Mit einer Gasflamme werden dann die Schienenenden zusammen mit der Form getrocknet und vorgewärmt.

Der Schmelztiegel (heute vorwiegend ein fertig gefüllter Einweg-Blechkübel) mit einer Schamotteauskleidung wird genau über dem Eingang positioniert. Sicherheitshalber wird erst dann ein Zünder hinzugefügt. Das Aufsetzen einer Tiegelkappe mit Mittelloch isoliert und schützt vor Spritzern, während sich die Pulvermischung rauchend umsetzt. Der Guss wird automatisch ausgelöst. Der flüssige Stahl rinnt dabei in die Form, füllt sie und läuft an Steigkanälen über, wobei die Schienenenden etwas aufgeschmolzen werden.

Nach 3 Minuten ist die Schweißstelle so weit erstarrt, dass die Form entfernt und die Bearbeitung oben durch Abscheren beginnen kann. Zusatzstoffe wie Vanadium machen den Schweißstahl härter als den eigentlichen Schienenstahl. In der Wärmeinflusszone ist die Härte jedoch geringer als im Schienenstahl.

Danach erfolgt der Grobschliff und nach Abkühlung der Schweißung der Feinschliff.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Technische Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln.



Unabhängig von dieser Betriebsanweisung hat der jeweilige Anlagenverantwortliche als Auftraggeber die in bestimmten Fällen zusätzlich einen Schweißerlaubnischein auszustellen!



1. Holzschwellen sind durch geeignete Maßnahmen zum Beispiel durch Einbau von Stahlplatten gegen Entzündung durch Erwärmung und Schweißen zu schützen.
2. Druckgasflaschen und Benzinkanister sind außerhalb des Gefahrenbereichs zu lagern und vor dem Funkenstrahl zu schützen.
3. Schlacke und Schweißabfälle dürfen nicht in Freiflächen und ähnlichem vergraben werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung ist sicherzustellen.
4. Heiße Schweißabfälle dürfen nicht in Fahrzeuge transportiert werden.
5. Die vorgeschriebene Schutzkleidung ist zu tragen.
6. Vor Schweißbeginn bzw. Schleifbeginn ist die Baustelle mit Feuerlöscher (zum Beispiel aus LKW), Wasserkanister und Druckspritze einzurichten.
7. Nach Beendigung der schweißtechnischen Arbeiten ist die Baustelle zu überprüfen, ob evtl. Brandstellen (Glutnester) entstanden sind.
8. Bei besonders brandgefährdeten Baustellen sind ggf. zusätzliche Auflagen im Schweißerlaubnischein zu beachten. Dieser baustellenbezogene Schweißerlaubnischein wird durch den Auftraggeber gegen Unterschrift ausgehändigt.
9. Wegen dem Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten besteht ein Rauchverbot.





Abbildung 2: Einlauf



Abbildung 3: Abscheren



Abbildung 4: Grobschliff

Sicherheit

Thermitschweißgemische sind keine Explosivstoffe und lassen sich nur durch eine sehr große Wärmezufuhr (Aktivierungsenergie) zur Umsetzung (Entzündung) bringen. Die Entzündungstemperatur des für Schweißzwecke verwendeten Thermit liegt bei über 1.500° C. Diese wird mit einem pyrotechnischen Anzünder erreicht, aber auch ein einfacher Magnesiumstab kann die benötigte Energie und Temperatur liefern. Auch ein Gasbrenner mit Propan und Sauerstoff eignet sich als Anzünder, darf aber nicht verwendet werden, da er Teile des Thermitgemisches verbrennt. Als Sicherheitsmaßnahme werden Thermitschweißmassen und -anzünder getrennt gelagert, damit bei einem Brand eventuell brennende Anzünder nicht in die Schweißmasse fallen.

Da brennendes Thermit keinen externen Sauerstoff benötigt, kann die Reaktion nicht erstickt werden und in jeder Umgebung – auch unter Sand oder Wasser – gezündet werden und weiterbrennen.

Löschversuche mit Wasser sowie Feuchtigkeit führen zu einer weiteren Redoxreaktion, in der das Wasser von den unedleren Metallen reduziert wird und so Metalloxid und Wasserstoff entstehen.

Der dabei entstehende Wasserstoff reagiert bei diesen Temperaturen wieder mit Luftsauerstoff zu Wasser, das wiederum mit Aluminium und Eisen reagiert. Die Anwesenheit von Wasser stellt daher eine große Gefahr bei der Thermitreaktion dar und führt zum explosionsartigen Ausschleudern glutflüssiger Stoffe sowie zu

explosionsfähigen Wasserstoff-Sauerstoff-Mischungen (Knallgas). Thermitgemische müssen daher trocken gelagert werden.

Gefahren des Thermitschweißens für Menschen und Umwelt

Brand- und Explosionsgefahren, Böschungs- und Schwellenbrände bestehen auch bei sachgemäßem und unsachgemäßem Umgang, so zum Beispiel durch:

- Wegfliegende oder abtropfende heiße Metall- oder Schlacketeilchen,
- Funkenflug bei Schleif- und Entgratungsarbeiten Gefahr der Entzündung von teerölgetränkten Holzschwellen und Ablagerungen von Vegetationsrückschnitt,
- Gefahr von Flächenbränden bei allgemeiner Trockenheit,
- sonstige technische Anlagen in der Nähe von Bahnanlagen.

Schutzmaßnahmen sind in Tabelle auf Seite 10 zusammengefasst.

Zusätzliche außergewöhnliche Gefahren

Saisonbedingt (Winter)

- Heiße Schlacke fällt in den Schnee:
 - Explosionsartige Reaktion. Akute Gefahr, dass die Mitarbeiter von der Schlacke getroffen werden können.
 - Gefährdung durch den Einsatz von Propan beim Anwärmen über Schotter. Propan und diverse Gemische sind schwerer als Luft und sammeln sich im Schotter. Dadurch kommt es zu Verpuffungen, bei denen Verletzungsgefahr durch aufgewirbelte Schottersteine besteht.

Örtliche Begebenheiten (Nähe von Gewässern)

- Heiße Schlacke fällt auf eine Wasseroberfläche (Teiche, Regenbehälter usw.)
 - Geschossartige Auswirkung. Hohe Gefahr für die Mitarbeiter durch heftige Reaktion.

Baustellen in der Nacht

- Schlechte Sicht dadurch erhöhte Gefahr.

Unfallfreies Arbeiten mit Thermit

Um ein unfallfreies Arbeiten zu gewährleisten, werden bei der DB Bahnbau Gruppe Gefährdungsbeurteilungen gemäß Arbeitsschutzgesetz (§5) durchgeführt und darauf Maßnahmen abgeleitet/getroffen.

- Präventionsmaßnahmen wie Betriebsanweisungen
Jährliche Wiederholungsprüfungen (geregelt in der Regelwerks-Nr. 826.1020) der Anwenverfahren der jeweiligen Firmen. Mit Regelwerks-Nr.: 824.5510 Z01 Firma Elektro-Thermit GmbH & Co. KG oder 824.5510 Z02 Firma Railtech-Plötz überwacht von der DB Netz AG.
- Persönliche Schutzausrüstung wie geeignete Schweißerschutzhose, Jacke, Schuhe mit schwer entflammaren Schnürsenkeln und Schutzbrillen sowie Gehörschutz sind zu tragen.

Als Beispiel für die Unfallverhütung wird in der Arbeitsanweisung der Firma Elektro-Thermit GmbH & Co. KG aus der Richtlinie (824.5510Z01) Punkt 2. entnommen.



Abbildung 5: Beispiel Funkenflug



Abbildung 6: Beispiel heiße Schlacke

Bei der Durchführung von THERMIT®-Verbindungsschweißungen sind wegen der Unfallverhütung zum Beispiel folgende Regelungen zu beachten über:

- die Grundsätze der Prävention,
- Schleifarbeiten und kraftbetriebene Arbeitsmittel,
- das den Schienenbahnbetrieb,
- das Arbeiten im Bereich von Gleisen,
- das Schweißen und Schneiden mit Gas,
- den Umgang mit Gasen und Flüssiggasen,
- den Brandschutz.

Weiterhin ist noch zu beachten

- Schweißportionen, Tiegel, Formen, Tiegelstöpsel und Anzündstäbchen sind vor Feuchtigkeit zu schützen.
- Anzündstäbchen sind getrennt von Schweißportionen in einem Behälter verpackt zu lagern oder zu transportieren. Lose Anzündstäbchen dürfen nicht in Kleidungsstücken aufbewahrt werden.
- Die angeschlossenen Gasentnahmegeräte sind auf Dichtheit zu prüfen. Die Überwurfmutter des Brenners ist mit einem Schlüssel fest anzuziehen.
- Vor dem Zünden des Brenners ist zuerst das Sauerstoff-, dann das Brenngasventil zu öffnen. Beim Abstellen ist zuerst das Brenngas-, dann das Sauerstoffventil zu schließen. Bei Flammenrückzündung, erkennbar am pfeifenden Geräusch, sind sofort beide Brennerventile zu schließen und der Brenner in Wasser mit geöffnetem

Sauerstoffventil zu kühlen. Anschließend ist die Saugprobe durchzuführen.

- Während der THERMIT®-Reaktion darf sich nicht näher als für den Arbeitsvorgang erforderlich an der Schweißstelle aufgehalten werden.
- Ferner sind Schutzkleidung und beim Brennschnitt, bei der THERMIT®-Reaktion und beim Stahleinlauf Schweißerschutzfilter 6 (DIN EN 166/169) zu tragen.
- Reagierende Schweißportionen und heiße Reaktionsprodukte dürfen nicht mit Wasser in Berührung kommen und sind nicht mit Wasser zu löschen, sondern gegebenenfalls mit trockenem Sand abzudecken.
- Ein auf den Formhalteblechen stehender Euro-Tiegel ist nach beendetem Stahleinlauf am Henkel unter Zuhilfenahme der Brechstange oder der Schottergabel von der Form abzunehmen.
- Heiße Schlackenschalen und heiße Euro-Tiegel sind in sicherer Position auf trockenem, nicht brennbarem Untergrund abzusetzen. Die Umgebung ist vor Strahlungswärme, Schlacken- und Stahlspritzern zu schützen.
- Bei Schleifarbeiten sind Schutzkleidung und Schutzbrille zu tragen. Das Schleifgerät ist nicht ohne Schutzvorrichtung zu verwenden. Der Funkenflug ist zu beachten.
- Bei Arbeiten in der Höhe sind Sicherheitsgurte zugelassener Bauart zu

verwenden. Bei fehlenden Laufstegen sind Gerüste erforderlich.

Auch die UVB hat sich in der *GUV-I 8603* „Arbeiten an Bahnanlagen im Gleisbereich von Eisenbahnen“ unter Punkt 7.4.3 Thermitschweißen (AS) mit folgendem Text der Sicherheit gewidmet:

„Treten Sie nach dem Abstechen bzw. vor dem Auslauf des Tiegels von der Schweißstelle zurück. Lagern Sie alle noch nicht abgekühlten Schweißrückstände so, dass von diesen keine Gefahr ausgehen kann.“

Das aluminothermische Gießschmelzschweißen (Kürzel: AS) eines Schienenstoßes hat mehrere Vorzüge: Es erfolgt mit relativ handlichem Gerät und es verbraucht nichts von der Länge etwa schon liegender Schienen, denn es bringt flüssiges Eisen in den Fügesein. Es ist ein Anlernverfahren, das jeder in einer 4-wöchigen Ausbildung erlernen kann.

Die Sicherheit für eine qualitativ hochwertige Schweißung ist durch den vorgegeben Prozess sichergestellt, im Gegensatz zu E-Hand- oder Fülldrahtschweißungen, bei denen die Handfertigkeit des Schweißers die entscheidende Rolle spielt. Daher ist es neben dem maschinellen Abbrennstumpf-Schweißen das einzig für alle Gleiskategorien der DB Netz AG zugelassene Verfahren für eine Schienenverbindungsschweißung.

Wie Winston Churchill schon gesagt hat: „Es ist sinnlos zu sagen: Wir tun unser Bestes. Es muss uns gelingen, das zu tun, was erforderlich ist.“ ■