

BahnPraxis

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



5 · 2011

- Beitrag des Gleisbauunternehmers zur Sicherungsplanung
- Vereinheitlichung der Warnsignale und Befristung des Einsatzes von CO₂-Tyfonen

Liebe Leserinnen und Leser,

die Autoren, die Redakteure und der Herausgeber dieser Zeitschrift haben es sich zum Ziel gesetzt, der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit zu einem andauernd hohen Niveau zu verhelfen.

So tragen beispielsweise auch Erläuterungen und Interpretationen von Regelungen der DB AG und der Unfallversicherungsträger sowie die Darstellung neuester Erkenntnisse dazu bei, den Schutz der Beschäftigten vor den Gefahren des Bahnbetriebs zu gewährleisten.

Da sowohl die Betriebssicherheit als auch die Arbeitssicherheit nicht nur „von einer Stelle gemacht werden“, sondern in der Regel eine Gemeinschaftsaufgabe ist, haben die Artikel unterschiedliche Adressaten.

In dem umfangreichen Beitrag dieser Ausgabe ist in erster Linie der Unternehmer, dessen Beschäftigte an den Bahnanlagen im und am Gleisbereich arbeiten, unser Adressat. Weil der Unternehmer seine Aufgaben delegiert haben kann, sind auch die Werkmeister, Teamleiter, Bezirksleiter, Bauleiter, Poliere, Schachtmeister usw. unsere Adressaten. Denn dieser Personenkreis muss die Arbeiten

im Gleisbereich beim Bahnbetreiber quasi anmelden und beschreiben, weil andere die Sicherungsmaßnahme zum Schutz vor den Gefahren des Bahnbetriebs festlegen. Dabei sind insbesondere die Arbeitssituationen bzw. die möglichen Gefährdungen der Beschäftigten durch den Bahnbetrieb von Bedeutung, die die Sicherungsmaßnahme beeinflussen können.

Und da die Funktionsträger wechseln und „das Rad nicht immer neu erfunden werden kann“, gibt es bewährte, eingespielte und verlässliche Verfahren, die zum Erfolg führen.

Die Erfahrung zeigt jedoch, dass sich der Erfolg nur dann einstellt, wenn die vorgegebenen Regelungen eingehalten werden. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil das „Produzieren von Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich“ eine Gemeinschaftsaufgabe

ist, zu der verschiedene Stellen beitragen.

Zurück zum Anmelden bzw. Beschreiben der Arbeiten, mit dem das Verfahren „Auswahl und Durchführung der Sicherungsmaßnahme“ quasi in Gang gesetzt wird. Im Bereich der DB AG geschieht dies, wie Ihnen bekannt ist, mit der „Seite 1 des Sicherungsplanes“.

Dieser Vordruck, der für die unterschiedlichsten Arbeiten Verwendung findet, fragt insbesondere die Eckdaten der Arbeitsstelle ab. Diese Eckdaten sind jedoch nicht immer ausreichend, um die Sicherungsmaßnahme ermitteln zu können, und es wird deshalb auf der Seite 1 des Sicherungsplanes nach „weiteren Angaben“ gefragt. Welche Angaben das sein können, erläutern wir in dieser Ausgabe der BahnPraxis.

In der Ausgabe März 2011 dieser Zeitschrift hatten wir über ein Projekt berichtet, das die Ermittlung eines einheitlichen Warnsignals für den Gleisbau zum Ergebnis hatte. Die DB Netz AG hat zwischenzeitlich eine Entscheidung über die Einführung dieses Warnsignals herbeigeführt, über die wir auf Seite 12 berichten.

**Bleiben Sie gesund und munter.
Ihr „BahnPraxis“-Redaktionsteam**



Unser Titelbild:
Maschineller Einbau
einer Planumsschutz-
schicht.

Foto: Eigene Abbildung

Impressum „BahnPraxis“

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

Herausgeber

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

Redaktion

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

Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, DB Netz AG, I.NPE-MI, Pfarrer-Perabo-Platz 4, D-60326 Frankfurt am Main, Fax (069) 265-49362, E-Mail: BahnPraxis@deutschebahn.com

Erscheinungsweise und Bezugspreis

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

Verlag

Bahn Fachverlag GmbH
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 Hühthig

Druck

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

Beitrag des Gleisbauunternehmers zur Sicherungsplanung

Dr.-Ing. Andreas Pardey, Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Hannover, und **Klaus Adler**, Eisenbahn-Unfallkasse, Frankfurt am Main

Für Gleisbauarbeiten und Arbeiten in Gleisnähe sind umfangreiche Angaben des ausführenden Unternehmers an die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle erforderlich, damit diese das Sicherungsverfahren richtig auswählen und das Sicherungsunternehmen die Sicherungsmaßnahmen vollständig planen und an die Arbeitsausführung anpassen kann. Im Dezember 2009 sind im Regelwerk der DB AG Änderungen in Kraft getreten, die auch die Angaben des Unternehmers auf der Seite 1 des Sicherungsplans betreffen.

Anzeige der Arbeiten

Mit der Anzeige der Arbeiten im Gleisbereich an die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle (BzS) setzt der Bauunternehmer den Prozess

1. Festlegung des Sicherungsverfahrens durch die BzS auf der Grundlage einer Risikobewertung, Planung der betrieblichen Maßnahmen sowie Beauftragung der Sicherungsleistung und
2. Detailplanung und Ausführung der Sicherungsmaßnahmen durch das Sicherungsunternehmen in Gang.

Die Anzeige der Arbeiten im Gleisbereich durch den Bauunternehmer gemäß UVV „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ [2] § 3 (1) ist die Grundlage der gesamten Sicherungsmaßnahme. Die Anzeige muss alle für die Sicherung notwendigen Angaben enthalten und auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung des Bauunternehmers sorgfältig erstellt werden, damit die Sicherungsmaßnahmen vollständig an Arbeitsort, Arbeitszeit und Arbeitsprozess angepasst werden können.

Bei den Angaben des Unternehmers ist nicht nur der geplante Arbeitsablauf zu berücksichtigen, sondern auch ein ggf. mögliches unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich, Änderungen im Arbeitsablauf, vorbereitende und nachlaufende Arbeiten, mögliche Störfälle, Zeitpuffer und Wege zur und von der Arbeitsstelle.

Der durch alle drei Beteiligten (Bauunternehmen, für den Bahnbetrieb zuständige Stelle und Sicherungsunternehmen (Abbildung 1)) vollständig bearbeitete Sicherungsplan ist für die Gefährdung durch „das rollende Rad“ zusammen mit der Betriebs- und Bauanweisung (Betra) der wesentliche Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung des Bauunternehmers ([1] §§ 5 und 6) und gleichzeitig wesentliche Grundlage für die Einweisung vor Schichtbeginn. Ohne den vollständig bearbeiteten und von allen drei Beteiligten unterschriebenen Sicherungsplan darf mit den Arbeiten im Gleisbereich nicht begonnen werden. Die Sicherungsmaßnahmen müssen vor Arbeitsbeginn durchgeführt und wirksam sein.

Der ausführende Unternehmer sollte darauf dringen, dass sein Beauftragter vor Ort den Sicherungsplan in jedem Fall, auch bei kurzzeitigen Baumaßnahmen, in Kopie von der Sicherungsaufsicht ausgehändigt bekommt. Nur dann kann gewährleistet werden, dass die Einweisung für die Beschäftigten zu Beginn der ersten Schicht

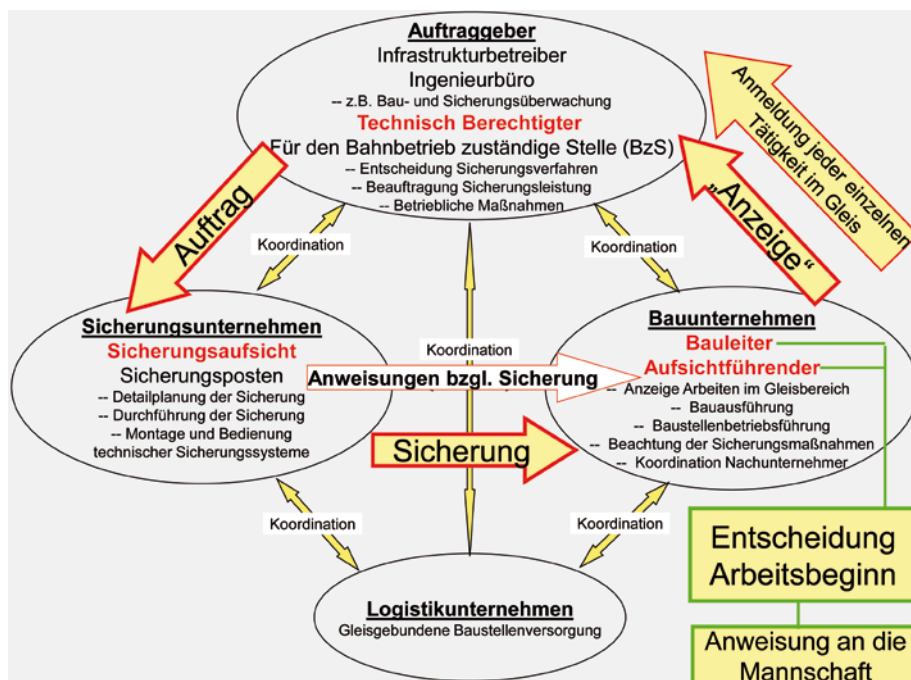


Abbildung 1: Zusammenarbeit der Beteiligten bei Arbeiten im Gleisbereich.



Abbildung 2:
Arbeitsplätze auf der Nachbargleisseite der Materialwagen sind bei Fließbandverfahren auch am Baulosanfang und -ende vorhanden. Die „Entfaltungslänge“ ist dann größer als die Bauloslänge.

Abbildung 3:
Bei der Angabe der Arbeitsbreite für Handmaschinen muss für den Bediener der erforderliche seitliche Bewegungsraum berücksichtigt werden (Beispiel: Schraubmaschine).

und auch zum Schichtwechsel vollständig durchgeführt und dokumentiert werden kann.

Arbeiten in Gleisbereichen der DB AG werden der BzS mit der Seite 1 des Sicherungsplans angezeigt. Dieser wurde vollständig überarbeitet und im Dezember 2009 im Rahmen des Moduls 132.0118 [4] in Kraft gesetzt. Er ist eine Sicherungsanweisung im Sinne der UVV „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ § 4 (1) [2].

Neben der Gefährdung durch „das rollende Rad“ muss der Bauunternehmer im

Rahmen seiner Gefährdungsbeurteilung als Schwerpunkte auch Gefährdungen durch Oberleitungen bzw. Speiseleitungen und Baumaschinen betrachten.

Mehrere erste Seiten des Sicherungsplans

Im Regelfall ist je Arbeitsgleis und je Weiche vom Bauunternehmen eine Seite 1 des Sicherungsplans auszufüllen, da die örtlichen (zum Beispiel Gleisabstände) und betrieblichen Bedingungen in den Nachbargleisen (zum Beispiel die Geschwindigkeiten) an verschiedenen Arbeitsstellen in der Regel auch verschieden sind. Die Möglichkeit, die Arbeitsstellen für mehrere Gleise und mehrere Weichen auf einer Seite 1 des Sicherungsplans zusammenzufassen, kann leicht zu Fehlern führen. Eine Seite 1 des Sicherungsplans kann nur im Ausnahmefall für mehrere Arbeitsstellen gelten.

Wenn zum Beispiel für vorbereitende Arbeiten neben dem noch nicht gesperrten Arbeitsgleis Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind, die eigentlichen Arbeiten jedoch erst mit Inkrafttreten der Beträ im gesperrten Arbeitsgleis unter Sicherungsmaßnahmen zum Schutz vor den Gefahren durch den Bahnbetrieb im Nachbargleis ausgeführt werden, sind vom Bauunternehmen zwei Seiten 1 des Sicherungsplans auszufüllen und die Sicherungsplanung muss für beide Situationen getrennt erfolgen.

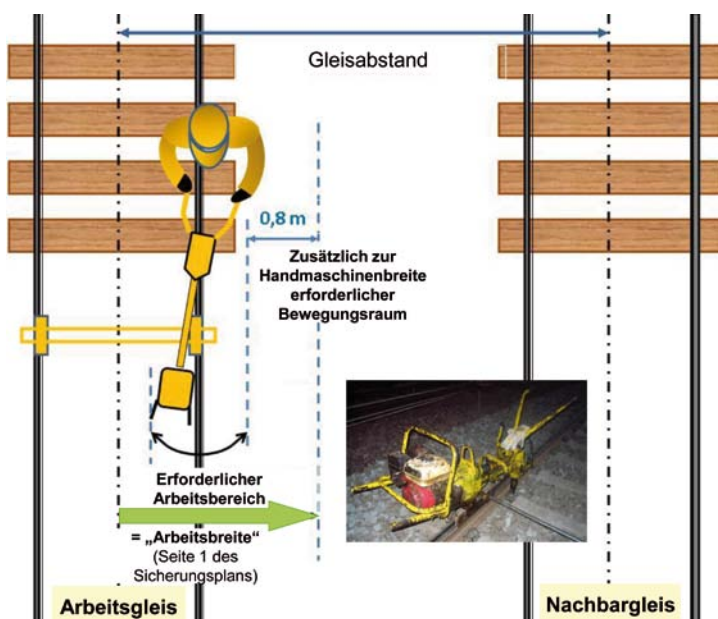
Arbeitszeit

Mit der Angabe der Arbeitszeit durch das Bauunternehmen wird der Zeitraum festgelegt, in dem die Sicherungsmaßnahmen wirksam sein müssen.

Bei der Angabe der Arbeitszeit muss der Bauunternehmer auch vorbereitende und nachlaufende Tätigkeiten berücksichtigen, wenn diese im Gleisbereich ausgeführt werden sollen oder dabei die Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich hineinzugeraten und daher Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind, zum Beispiel:

- Transport von Geräten und Material längs des noch nicht gesperrten (späteren) Arbeitsgleises,
- vorauslaufende und nachlaufende Kolonnen,
- Auf- und Abrüstzeiten für Maschinen.

Wegen vorbereitender und nachlaufender Arbeiten in Gleisnähe kann die vom Bauunternehmer anzugebende erforderliche Sicherungszeit durchaus den Zeitraum



der Gültigkeit der Betra überschreiten. Da mit kleineren Störungen gerechnet werden muss, sollte bei der Angabe der zu sichernden Arbeitszeit ein Zeitpuffer vorgesehen werden.

Mit dem Sicherungsplan 12/2009 wird der Arbeitsumfang nur noch durch die Dauer der Arbeiten im Gleisbereich abgefragt und nicht mehr wie bisher durch das Produkt aus Arbeitsdauer und Beschäftigtenzahl („Manntage“). Anhand des Vergleichs zwischen Arbeitsdauer und Zusatzaufenthalt im Gleisbereich für Montage und Demontage eines technischen Sicherungssystems entscheidet die BzS, ob eine feste Absperrung oder ein automatisches Warnsystem eingesetzt wird.

Durch die Neufassung des „RIMINI-Verfahrens“ 12/2009 [4] ist zu erwarten, dass technische Sicherungssysteme wie feste Absperrungen oder automatische Warnsysteme zukünftig auch bei Arbeitsstellen kleineren Umfangs vermehrt zum Einsatz kommen. Dabei ist eine feste Absperrung als technisch zwangsläufig und verhaltensunabhängig wirkende Maßnahme stets vorrangig vor einem automatischen Warnsystem einzusetzen, da dieses eine verhaltensabhängige bzw. hinweisende Maßnahme ist.

Länge der Arbeitsstelle

Bei der zu sichernden Arbeitsstellenlänge ist die Länge des tatsächlich erforderlichen Arbeitsbereichs anzugeben. Diese kann größer sein als die eigentliche Baulänge. Im ab 12/2009 gültigen Sicherungsplan der DBAG ist der Begriff „Entfaltungslänge“ für die zu sichernde Länge der Arbeitsstelle vorgesehen.

Beispiele hierfür sind („Entfaltungslänge“ der Arbeitsstelle im gesperrten Arbeitsgleis, Sicherung für den Bahnbetrieb im Nachbargleis):

- Vor- und Nachlaufängen von Großmaschinen wie Bettungsreinigungsmaschinen, Planumsverbesserungsmaschinen und Gleisumbauzügen am Baulosanfang und Baulosende einschließlich der vorauslaufenden bzw. nachlaufenden Materialwagen wie Materialförder- und Silowagen oder Schwellenwagen (Abbildung 2 und Abbildung 7 oben).
- Verfahren eines Umbauzuges, um die Schwellenwagen in einem Gleisabschnitt mit freigeschalteter Fahrleitung zum Lösen der Verzerrung besteigen zu können.



*Abbildung 4:
Unzulässiger Einsatz eines
Schienentrennschleifgerätes:
Bei Reaktion des Beschäftigten auf ein
Warnsignal ist damit zu rechnen,
dass er in den Gefahrenbereich des
Nachbargleises hineingerät.
Der Sicherheitsraum fehlt. Für das Signalhören
zugelassener Gehörschutz und Kopfschutz
sind erforderlich.
Die Warnweste ist geschlossen zu tragen.*

- Über den eigentlichen Arbeitsbereich hinausreichende Gleisabschnitte, in denen die Schienenbefestigungsmittel gelöst und verspannt werden müssen.
- Transportstrecken für den gleisgebundenen Transport von Gleisjochen oder Weichengroßteilen zwischen Vormontageplatz und Einbaustelle, zum Beispiel mit Schienenkran oder Zweibegebagger (Mitgänger zum Führen der Last, Abbildung 7 unten).
- Einsatz einer Langschienentransporteinheit.
- Gleisnaher Einsatz von Tiefbaumaschinen im Umfeld des Bauwerks, zum Beispiel beim Hilfsbrückenbau die Zufahrt für die Ramme.
- Fußwege längs Betriebsgleisen bis zu einer gesicherten Querungsstelle (Abbildung 6).

Die tatsächliche Arbeitsstellenlänge ist bei Arbeiten in Gleisbereichen der DB AG als „Entfaltungslänge“ unter 1.3 auf Seite 1 des Sicherungsplans (12/2009 [4]) und in der mit Seite 1 an die BzS zu liefernden Skizze des Arbeitsbereichs einzutragen. Zu sichernde Zuwegungen/Zufahrten sind unter 1.5 auf der Seite 1 anzugeben.

Nur wenn der Bauunternehmer diese Angaben vollständig und dem Arbeitsablauf entsprechend an die BzS gibt, kann gewährleistet werden, dass die Aufbauänge von fester Absperrung oder automatischem Warnsystem bzw. die Länge der Postenkette den tatsächlich zu sichernden Arbeitsbereich in voller Länge abdecken.

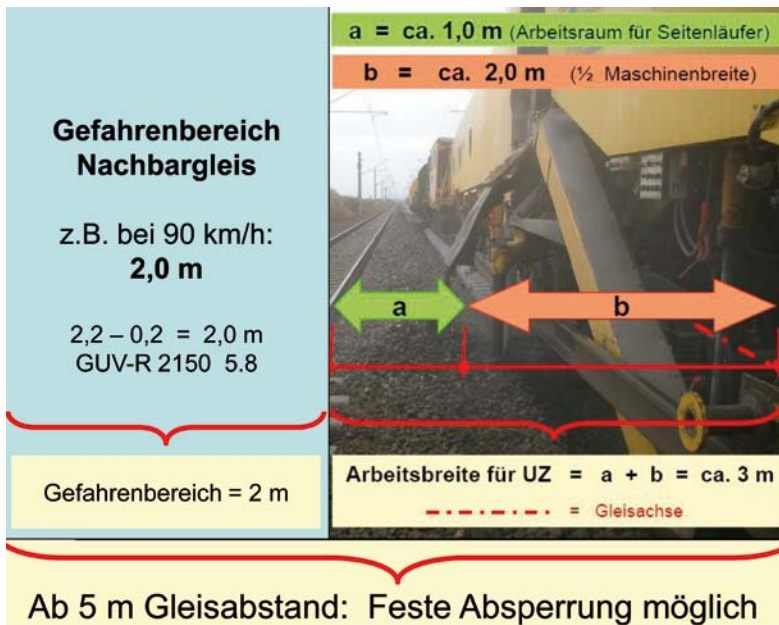


Abbildung 5:
Bei Fließbandmaschinen sollte als Arbeitsbreite mindestens 3 m angegeben werden, um den Arbeitsraum für den Seitenläufer zu berücksichtigen. Eine feste Absperrung ist ab 5 m Gleisabstand möglich.

Breite der Arbeitsstelle

Die Breite der Arbeitsstelle wird mit der Fassung 12/2009 des Sicherungsplans der DB AG nicht mehr explizit abgefragt. Dennoch sollte der Bauunternehmer die erforderliche Arbeitsstellenbreite auf der Seite 1 des Sicherungsplans angeben, da diese Information neben dem Arbeitsumfang wesentlich für die Entscheidung der BzS ist, ob zwischen Arbeitsbereich und Nachbargleis eine feste Absperrung eingesetzt wird. Die Arbeitsstellenbreite kann auf Seite 1 des Sicherungsplans unter „1.6 Weitere Angaben“ oder/und in der zu 1.3 geforderten bemaßten Skizze (s. Abbildung 7) eingetragen werden.

Bei Arbeiten mit kraftbetriebenen handgeführten Maschinen ist das Arbeitsgleis grundsätzlich zu sperren [10]. Der Gefahrenbereich des Nachbargleises darf den planmäßig erforderlichen Arbeitsraum im gesperrten Arbeitsgleis nicht erreichen. Die Breite der Arbeitsstelle muss den tatsächlich erforderlichen Arbeitsraum, gemessen ab Achse des gesperrten Arbeitsgleises in Richtung des Nachbargleises, berücksichtigen. Es wäre falsch, hier nur die Arbeitsbreite der eingesetzten Baumaschinen anzugeben, wie die folgenden Beispiele zeigen:

- Bei handgeführten Maschinen auf Schienenlaufwerk muss der seitliche Bewegungsraum des Bedieners berücksichtigt werden. Abbildung 3 zeigt als Beispiel eine Schraubmaschine. Die Arbeitsstellenbreite ist hier mit

mindestens 2 Meter (m) gemessen ab Achse Arbeitsgleis anzugeben.

- Beim Stopfen von Einzelschwellen steht der Bediener des Kraftstoppers auch im Bereich des Schwellenkopfes. Auch hier beträgt die Arbeitsstellenbreite mindestens 2 m ab Achse Arbeitsgleis.
- Beim Schienentrennen in der Situation der Abbildung 4 mit Warnung vor Fahrten im Nachbargleis besteht höchste Gefahr: Wegen des hohen Störschallpegels des Trennschleifgeräts (gemessen wurden Werte bis zu 114 dB(A)) ist die Aufnahme des akustischen Signals durch den Maschinenbediener fraglich. Bei Erkennen des Signals wird sich der Beschäftigte aus seiner Zwangshaltung aufrichten und läuft Gefahr, unbeabsichtigt in den Gefahrenbereich des Nachbargleises hineinzugeraten.

Eine mit 2 m ab Achse Arbeitsgleis angegebene Arbeitsbreite wäre hier zu knapp bemessen. In der Situation der Abbildung 4 sollte für den Bediener des Trennschleifgeräts zusätzlich ein Absperrposten eingesetzt werden. Besser wäre eine kurzzeitige Sperrung des Nachbargleises (DB AG: Sperrung aus Unfallverhütungsgründen, Uv-Sperrung) während der Trennschleifarbeiten.

- Bei Fließbandmaschinen (Bettungsreinigungsmaschinen, Planumsverbesserungsmaschinen, Umbauzügen) muss der notwendige Arbeitsraum für den/die auf der Nachbargleisseite mitgehenden Bediener bei der Angabe der Arbeitsbreite auf Seite 1 des Sicherungsplans berücksichtigt werden (Abbildung 5). Hierauf wird in [9] ausdrücklich hingewiesen (Arbeitsbreite = Maschinenbreite + Arbeitsraumbreite für seitlich mitgehende Maschinenbediener).

Die für Fließbandmaschinen erforderlichen Sicherungsmaßnahmen wurden anlässlich der Einführung der Maschinenwarnung zwischen Maschinenbetreibern, DB AG und Unfallversicherungsträgern nochmals abgestimmt. Das Ergebnis ist in BahnPraxis 2/2010 Seite 5ff [8] dargestellt.

Der auf der Nachbargleisseite neben der Maschine mitgehende Bediener benötigt eine Arbeitsbreite von mindestens 0,8 m bis 1,0 m, gemessen vom breitesten Punkt der Maschine (zum Beispiel Kettenkasten der Räumkette, seitliche Schienenführung am Umbauzug). Der Arbeitsraum des „Seitenläufers“ liegt damit unmittelbar an

der Peripherie bzw. kurzzeitig sogar im Gefahrenbereich des Nachbargleises.

Die auf Seite 1 des Sicherungsplans anzugebende Arbeitsbreite beim Einsatz von Fließbandmaschinen beträgt damit mindestens 3 m, gemessen ab Achse Arbeitsgleis. Eine feste Absperrung zwischen Arbeitsgleis und Nachbargleis kann daher erst bei Gleisabständen ab 5 m eingesetzt werden [8]. Für vorbereitende Arbeiten „größeren“ Umfangs, zum Beispiel der Einbau der Räumkette bei einer Bettungsreinigungsmaschine, ist das Nachbargleis zu sperren.

Auch bei Bauwerken direkt neben Gleisen ist nicht die Bauwerksbreite als Arbeitsbreite anzugeben, sondern es ist der für die Beschäftigten erforderliche Arbeitsraum seitlich neben dem Bauwerk hinzuzurechnen (Beispiel: Arbeiten an einer Bahnsteigkante, Arbeiten an einem Rohrgraben für die Tiefenentwässerung).

Zuwegungen

Zuwegungen für das Personal, bei denen nicht gesperrte Gleise gequert werden müssen, sind bei den Angaben des Bauunternehmers auf Seite 1 des Sicherungsplans anzugeben, damit auch die Wege von und zur Arbeitsstelle bei der Entscheidung der BzS über die Sicherungsmaßnahmen berücksichtigt werden können. Unzureichend gesicherte Zuwegungen in Verbindung mit unklaren Absprachen vor Ort und ungenügender Einweisung haben wiederholt zu Unfällen durch Zufahrten beim Queren nicht gesperrter Gleise geführt. Auch die Entscheidung über die Sicherungsmaßnahmen für Zuwegungen wird durch die BzS gemäß RIMINI-Verfahren getroffen [4]. Wenn Gleise mit nicht handtragbaren Maschinen gequert werden sollen, ist immer eine technische Sperrung erforderlich.

Die Abbildung 6 zeigt als positives Beispiel die Sicherung einer Querungsstelle am Ende einer festen Absperrung, die den Arbeitsbereich vom Betriebsgleis trennt und gleichzeitig als „Zwangsführung“ für die Beschäftigten bis zur gesicherten Querungsstelle dient.

Skizze der Arbeitsstelle

Ab 12/2009 wird zur Seite 1 des Sicherungsplans der DB AG gefordert, dass der Arbeitsbereich und die Wege von und zur Arbeitsstelle mit einer bemaßten Skizze darzustellen sind. In der Skizze sollten



*Abbildung 6:
Feste Absperrung als „Zwangsführung“
zur Querungsstelle, die durch einen Posten
gesichert wird (Gleis im Vordergrund gesperrt).*

alle Angaben enthalten sein, die für die Festlegung der Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind, also mindestens die genaue Lage der Arbeitsstelle, die Länge der Arbeitsstelle (vgl. oben: „Entfaltungslänge“), die Breite der Arbeitsstelle sowie die Zuwegung.

Unklare Ortsangaben zur Arbeitsstelle auf der ersten Seite des Sicherungsplans waren wiederholt Mitursache für Unfälle. Aus der Ortsangabe muss die Lage der Arbeitsstelle eindeutig hervorgehen: Arbeitsstelle im Bereich der freien Strecke oder im Bereich eines Bahnhofs. Bei Arbeitsstellen im gesperrten Gleis müssen die Angaben zu Anfang und Ende des gesperrten Gleisabschnitts den Festlegungen in der Betra entsprechen und auf der Baustelle eindeutig zugeordnet werden können (zum Beispiel Einfahrsignal ..., Grenzzeichen der Weiche ...).

Bei mehreren Bauphasen mit wechselnden örtlichen bzw. betrieblichen Bedingungen im Nachbargleis können auch mehrere Skizzen erforderlich sein (Beispiel: Der Arbeitsbereich befindet sich zunächst auf der zweigleisigen freien Strecke, am Baulosende kurz vor einem Bahnhof wird das Arbeitsgleis durch eine einmündende Strecke zum Innengleis).

Die Abbildung 7 oben zeigt als einfaches Beispiel eine Skizze für einen Arbeitsbereich für Oberbauarbeiten im Fließbandverfahren auf einer zweigleisigen Strecke (vgl. oben: Länge der Arbeitsstelle einschließlich Vor- und Nachlaufängen durch Materialwagen

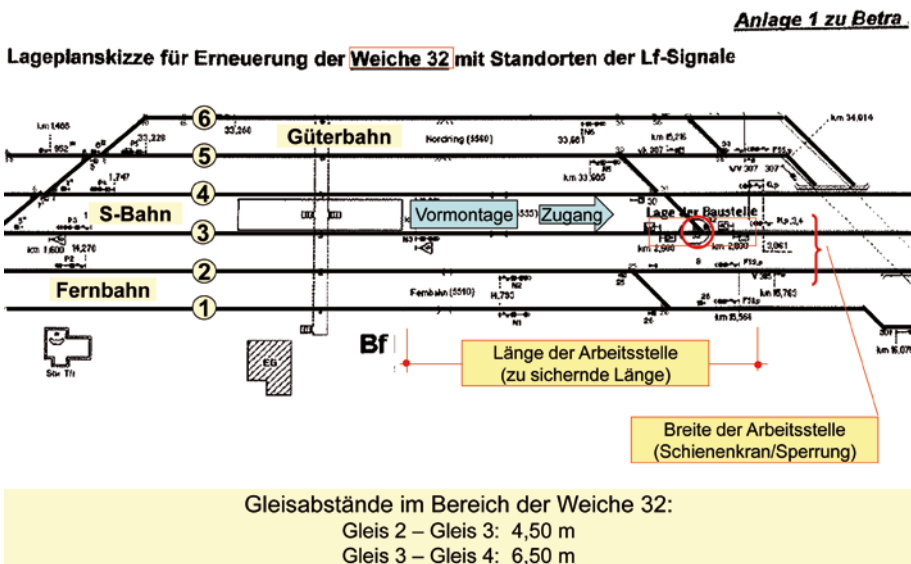
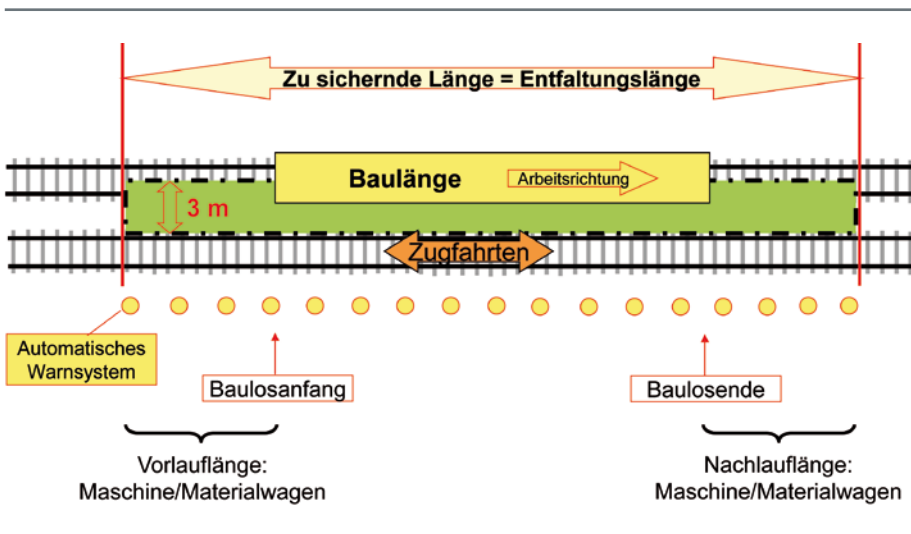


Abbildung 7:
 Beispiele für Skizzen zum Arbeitsbereich als Anlage zur Seite 1 des Sicherungsplans – oben für Oberbauarbeiten im Fließbandverfahren auf einer 2-gleisigen Strecke, unten für den Austausch einer Weiche (Grundlage: Lageplan der Betra).

= „Entfaltungslänge“, Arbeitsbreite bei Fließbandmaschinen mindestens 3 m).

Die Abbildung 7 unten zeigt eine Skizze mit Arbeitsbereich für Vormontage und Einbau einer Weiche. Als Grundlage dient hier der Lageplan der Betra, der alle erforderlichen Angaben wie Gleis- und Weichenbezeichnungen sowie Signalbezeichnungen und -standorte enthält. Damit können gesperrte Gleisabschnitte eindeutig dokumentiert werden. Der Transportweg zwischen Vormontageplatz und Einbaustelle ist als zu sichernde Länge der Arbeitsstelle eingetragen, da hier Weichengroßteile mit dem Schienenkran verfahren und Mitgänger zum Führen der am Kran angeschlagenen Lasten eingesetzt werden.

Wenn der Betra-Lageplan zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Seite 1 des Sicherungsplans noch nicht vorliegt, sollte im Zuge der Ausschreibung der Plan der

Strecke/des Bahnhofs vom Auftraggeber bereitgestellt werden, um dem Auftragnehmer die Erstellung der zum Sicherungsplan gehörigen Skizze mit der erforderlichen Genauigkeit und Eindeutigkeit zu ermöglichen.

Kurzzeitiges Betreten des Nachbargleises

Bei Oberbauarbeiten im gesperrten Arbeitsgleis und Warnung vor Zugfahrten im Nachbargleis ist es häufig notwendig, das Nachbargleis kurzzeitig zu betreten, zum Beispiel um Messarbeiten auszuführen. Der Bauunternehmer sollte für dieses „gelegentliche, kurzzeitige Betreten des Nachbargleises“ auf der Seite 1 des Sicherungsplans die Zeit angeben, um die die Sicherheitsfrist für die Bestimmung der Annäherungsstrecke im Nachbargleis erhöht werden muss, vgl. GUV-R 2150, 4.5.8 [3]. Diese Angabe sollte nicht unter der Abfrage nach der Räumzeit erfolgen, da diese im Sicherungsplan als Räumzeit für das nicht gesperrte Arbeitsgleis weiterverarbeitet wird.

Die erforderliche Erhöhung der Sicherheitsfrist kann im Sicherungsplan unter 1.3 eingetragen werden (Eintrag anstelle der Räumzeitangabe zum Beispiel: „Erhöhung der Sicherheitsfrist für gelegentliches, kurzzeitiges Betreten des Nachbargleises um 5 oder 10 Sekunden“) oder auch als zusätzliche Angabe unter 1.6 des Sicherungsplans. Ohne diese Angabe ist damit zu rechnen, dass die Sicherheitsfrist so knapp bemessen wird, dass sie nach der Warnung vor der Fahrt im Nachbargleis nicht ausreicht, um bei kurzzeitigem Aufenthalt im Nachbargleis den Sicherheitsraum aufzusuchen.

Bei Fließbandmaschinen, bei denen das kurzzeitige Betreten des Gefahrenbereichs des Nachbargleises häufig notwendig ist, ist in der Regel eine Erhöhung der Sicherheitsfrist für die Warnung vor Fahrten im Nachbargleis um 5 bis 10 Sekunden auf dann insgesamt 20 bis 25 Sekunden notwendig [8].

Beim Einsatz von Fließbandmaschinen können Seitenläufer erforderlich sein, die vom Mittelkern aus zum Beispiel Arbeitsprozesse überwachen, Messarbeiten oder Steuerungstätigkeiten durchführen. Seitenläufer machen den Einsatz von Überwachungsposten notwendig.

Deshalb teilt der Unternehmer in Abschnitt 1.6 der Seite 1 die Anzahl der Seitenläufer und die Längen der Arbeitsbereiche längs

der Maschine mit. Außerdem gibt er den Sicherheitsraum der Seitenläufer an, was Auswirkungen auf die Sicherheitsfrist für die Länge der Annäherungsstrecke des Nachbargleises haben kann [8] [11].

Kombination von Sicherungsmaßnahmen

Wenn ein nicht gesperrtes Gleis hinter einer festen Absperrung kurzzeitig betreten werden muss, zum Beispiel für Messarbeiten, ist hierfür eine zusätzliche Sicherungsmaßnahme zwingend erforderlich, zum Beispiel die Warnung vor den Zugfahrten im Nachbargleis durch ein automatisches Warnsystem oder durch Sicherungsposten. Bei der DB AG wird vor Fahrten hinter der festen Absperrung im Regelfall nicht gewarnt. Auch ein „nur kurzzeitiges“ Betreten des Nachbargleises ohne Warnung wäre lebensgefährlich (Abbildung 8).

Der Bauunternehmer muss die Information, dass das Betreten des Nachbargleises kurzzeitig erforderlich ist, über die Seite 1 an die BzS liefern, damit diese die Kombination der Sicherungsmaßnahmen „Feste Absperrung“ und zusätzlich „Warnung für kurzzeitiges Betreten des Nachbargleises“ oder „Feste Absperrung“ und zusätzlich „Sperrung des Nachbargleises aus Unfallverhütungsgründen für kurzzeitiges Betreten des Nachbargleises“ anordnen kann. Im Sicherheitsplan Fassung 12/2009, Abschnitt 2.2, sind diese Zusatzmaßnahmen bei den Sicherungsmaßnahmen vor Fahrten im Nachbargleis ausdrücklich vorgesehen.

Auf der Baustelle ist es dann die Pflicht der Arbeitsaufsicht, das notwendige Betreten des Nachbargleises rechtzeitig anzumelden und dafür zu sorgen, dass die kurzzeitigen Arbeiten im Gefahrenbereich des Nachbargleises erst dann begonnen werden, wenn die von der BzS vorgesehene zusätzliche Sicherungsmaßnahme wirksam ist. Damit dies in der Praxis funktionieren kann, ist die entsprechende Information durch den Bauunternehmer auf der Seite 1 des Sicherheitsplans zwingend erforderlich.

Störschallpegel der Baumaschinen

Mit der Fassung 12/2009 des Sicherheitsplans der DB AG wird die Angabe der Störschallpegel der vorgesehenen Maschinen vom Bauunternehmer verlangt. Bei einer Sicherung mit automatischen Warnsystemen ist diese Angabe eine wesentliche

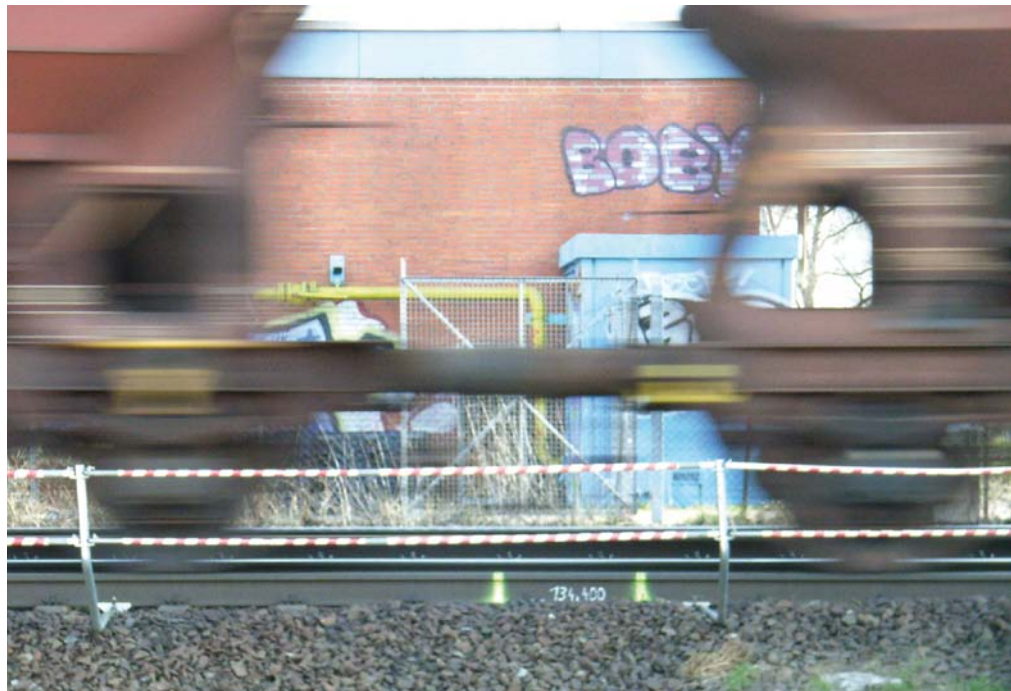


Abbildung 8:
Vermarktung an der Schiene: Wenn das Gleis hinter der festen Absperrung für Messarbeiten betreten werden soll, muss für diese Arbeiten zusätzlich zur festen Absperrung eine Sicherungsmaßnahme eingerichtet werden.

Grundlage für die Ausschreibung der Sicherungsleistung. Die Abbildung 9 zeigt als Beispiel eine typische Baustelle des Oberbaus mit ausgeprägten einzelnen Störschallspitzen im gesamten Arbeitsbereich (Schienenwechsel mit Störschallquellen aus Trennschleifmaschinen, Schraubaggregaten, Zweiwegebagger, Wärmehöhren, Schweißaggregat).

Mit einem Signal-Störschallabstand von mindestens 3 dB(A) am Ohr der Beschäftigten sind abzudecken:

- a) der Grund-Störschallpegel über die gesamte Baustellenlänge mit den

Abbildung 9:
Gleisbaustelle mit unterschiedlich vorrückenden Störschallquellen bzw. Maschinen.



- Signalpegeln der kabelgebundenen Warnanlage und
- b) die Spitzen-Störschallpegel der sich bewegenden Maschinen mit mobilen Starktonhörnern (kabelgebunden oder funkangesteuert) oder mit funkangesteuerten maschineneigenen Warnsystemen.

Störschallpegel für typische Maschinengruppen des Oberbaus können dem Störschallkataster entnommen werden (Abbildung 10). Mit dem Stand 10/2009 wurde das Störschallkataster [6] um Messwerte von kombinierten handgeführten Maschinen ergänzt (Kraftstopfer, Schienentrennschleifmaschine) sowie um Anbaugeräte am Zweibegebagger (Abbildung 11).

Fließbandmaschinen, die bereits mit maschineneigenem Warnsystem ausgerüstet sind (Frist DB AG: 6/2011, vgl. [8]), werden

Abbildung 10:
Störschallkataster für Maschinen des Oberbaus.

auf der Seite 1 des Sicherungsplans ebenfalls eingetragen. Für diese Maschinen muss kein Störschallpegel genannt werden, da sie ihr Warnsignal immer „selbst mitbringen“. Die Maschinenlänge ist anzugeben, da die Annäherungsstrecke für eine zeitgerechte Warnung wegen der Warnbereichsumschaltung auf das nächstfolgende automatische Warnsystem um die halbe Länge der „Kernmaschine“ (Maschine ohne Materialwagen) vergrößert werden muss.

Wenn die Angaben zu den vorgesehenen Maschinen und ihren Störschallpegeln auf der Seite 1 des Sicherungsplans fehlen oder unvollständig sind, ist damit zu rechnen, dass auf der Baustelle Starktonhörner und Bediener fehlen bzw. die akustische Warnung nicht auf der gesamten Baustelle und nicht an allen Maschinen sicher hörbar ist.

Maschinen in Gleisnähe

Werden bei Arbeiten des Tiefbaus, Spezialtiefbaus und Ingenieurbaus Maschinen in Gleisnähe eingesetzt, zum Beispiel Mobil- oder Kettenbagger, Rammen, Bohrgeräte, Mobilkrane, müssen sowohl die Gefährdungen bewertet werden, die vom Bahnbetrieb auf die Baustelle ausgehen können (Maschine, Maschinenführer und Personal im Umfeld) als auch die Gefährdungen, die durch den Maschineneinsatz für den Bahnbetrieb entstehen können.

Dabei sind auch Fehlbedienungen des Maschinenführers und ungewollte Bewegungen von Maschine und Last zu berücksichtigen, die dazu führen können, dass ein Teil der Maschine (zum Beispiel Baggerausleger) oder eine angehobene Last in den Gleisbereich bzw. in das Profil des Gleises neben der Arbeitsstelle gerät, zum Beispiel:

- eine (kurze) unbeabsichtigte Schwenkbewegung eines Bagger-Oberwagens in Richtung des Gleises (Ausschluss nur bei Betrieb auf Schienenfahrwerk durch die Schwenkbegrenzung möglich),
- ein zu spätes Betätigen der Schwenkbremse,
- Drehen oder Pendeln einer angeschlagenen Last, auch durch Windwirkung (zum Beispiel Mobilkran mit angehobener Großflächenschalung für einen gleisnahen Brückenpfeiler),
- Rammgut, das von der Maschine zum Beispiel mittels Knebelkette aufgenommen und angehoben wurde (Spundbohle, Rammträger, Stahlrohr), aber von der Rammrichtung noch nicht sicher geführt wird.



Maschineneigene Störschallpegel L_N [dB(A)] von Gleisbaumaschinen	
Bei den Schallquellentypen I, II, III wurde der Störschall 1 m neben der Maschine und 0,8 m sowie 1,6 m über SO des Arbeitsgleises gemessen (Maschine in Betrieb). Bei Schallquellentyp IV wurde der Störschall am Ohr des Bedieners in Arbeitshaltung gemessen (Maschine in Betrieb). Bei den angegebenen Werten handelt es sich um unverbindliche Orientierungswerte.	
Hinweis zur AWS-Projektierung: Mögliche Zugfahrten auf einem dritten Gleis müssen mit einem Störschall L_N von 100 dB(A) berücksichtigt werden!	
Schallquellentyp – Maschinenart	Störschallpegel L_N [dB(A)]
Schallquellentyp I – kontinuierlich langsam vorrückende Großbaumaschinen mit maschineneigener Warnanlage: Angabe des Störschalls nicht erforderlich	
ohne maschineneigene Warnanlage:	
Bettungsreinigungsmaschine	110 dB(A)
Planumsverbesserungsmaschine	110 dB(A)
Gleisumbauzug	110 dB(A)
Bandspeichereinheiten (BSW, MFS)	99 dB(A)
Schallquellentyp II – kontinuierlich langsam vorrückende Maschinen	
Stopfmaschine	106 dB(A)
Schallquellentyp III – schnell wandernde Maschinen	
Schotterplaniermaschine / Schotterpflug	113 dB(A)
Zweibegebagger / GAF / Gleishubblader ohne Anbaugeräte, ohne Anbauaggregate	91 dB(A)
Zweibegebagger mit Anbaugerät:	
• Stopfaggregat	96 dB(A)
• Rüttelplatte	98 dB(A)
• Schotterbesen	104 dB(A)
Schallquellentyp IV – Handmaschinen	
Handstopfmaschine bzw. Einzelkraftstopfer	108 dB(A)
2 oder 4 Kraftstopfer an einer Schwelle	114 dB(A)
Elektrische Schwingstopfeinheit (bestehend aus 4 Stück)	95 dB(A)
Schraubmaschine	90 dB(A)
Schleifmaschine	105 dB(A)
Schienentrennschleifmaschine	114 dB(A)
2 Schienentrennschleifmaschinen in einem Gleisquerschnitt	114 dB(A)
Winkelschleifer handgeführt	106 dB(A)
Schienensägebohrmaschine	100 dB(A)
Schwellenbohrmaschine	107 dB(A)
Tragbare Schlagschraubmaschine	105 dB(A)
Schienensäge	96 dB(A)
Federnagelziehmaschine	86 dB(A)
Clipmaschine	82 dB(A)
Motorkettensäge	108 dB(A)
Freischneider (Vegetationsarbeiten)	112 dB(A)
Baustellenstromerzeuger	nach Herstellerangabe

Vor Ort ist stets eine Hörprobe durchzuführen. Beim Einsatz der o.g. Maschinen ist für das Signalhören im Gleisoberbau geeigneter Gehörschutz zu tragen.

Stand 10/2009

Für solche Situationen wird die Gefährdungsbeurteilung ergeben, dass die Maßnahme „Warnung und Arbeitseinstellung, bis die Zugfahrt den Bereich der Arbeitsstelle verlassen hat“ für den Schutz des Bahnbetriebs nicht ausreichend ist. Durch die Warnung allein kann nicht gewährleistet werden, dass sich Maschine und Last an der Arbeitsstelle vor dem Passieren der Zugfahrt in einem sicheren Zustand befinden. Die gegenseitige Gefährdung Baumaschine/Bahnbetrieb durch ungewollte Bewegungen der Maschine oder/ und der angehobenen Last kann mit einer kurzzeitigen Sperrung des Gleises neben der Arbeitsstelle beseitigt werden. Wenn planmäßig in das Gleis neben der Arbeitsstelle geschwenkt werden muss, gibt es keine Alternative zur Gleissperrung.

Zusammenfassung

Mit Inkrafttreten des neuen Moduls 132.0118 „Arbeiten im Gleisbereich“ der DB AG im Dezember 2009 wurde auch der Sicherungsplan für Arbeiten in Gleisbereichen der DB Netz AG in wesentlichen Punkten geändert. Der ausführende Unternehmer ist dafür verantwortlich, dass die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle mit der Seite 1 des Sicherungsplans alle für die Planung der Sicherungsmaßnahmen erforderlichen Angaben erhält: Arbeitszeit und Arbeitsort, zu sichernde Arbeitsstellenlänge, Arbeitsbreite, Störschallpegel der einzusetzenden Maschinen, Angaben zur Maschinenwarnung und zu kurzzeitigen Arbeiten im Nachbargleis, die Sicherungsmaßnahmen erfordern sowie zu Seitenläufern. ■

Literatur

- [1] Arbeitsschutzgesetz
- [2] Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ (GUV-V D 33 bzw. BGV D 33)
- [3] Regel „Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen“ (GUV-R 2150)
- [4] DB AG: Modul 132.0118 „Grundsätze der Gesundheitsförderung, des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung, Arbeiten im Gleisbereich“
- [5] Information „Sicherheitshinweise für Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen“ (GUV-I 781 bzw. BGI 781)
- [6] K. Dumke: „Störschallkataster von Gleisbaumaschinen aktualisiert“, BahnPraxis 2/2010
- [7] J. Manteuffel: „Auswahl der Sicherungsmaßnahme zum Schutz der Beschäftigten gegen die Gefahren aus dem Bahnbetrieb“, BahnPraxis 4/2010
- [8] K. Adler, M. Bernard, A. Pardey, S. Satow: „Sicherungsmaßnahmen bei Bauarbeiten mit Gleisbaumaschinen im Fließbandverfahren“ BahnPraxis 2/2010
- [9] DB AG: Modul 479.0501 „Betriebsanweisung Maschinenwarnung“
- [10] DB AG: Richtlinie 824 „Oberbauarbeiten durchführen“
- [11] Autorenteam: „Leitfaden für das Arbeiten mit Gleisbaumaschinen im Fließbandverfahren“ BahnPraxis 6/2010

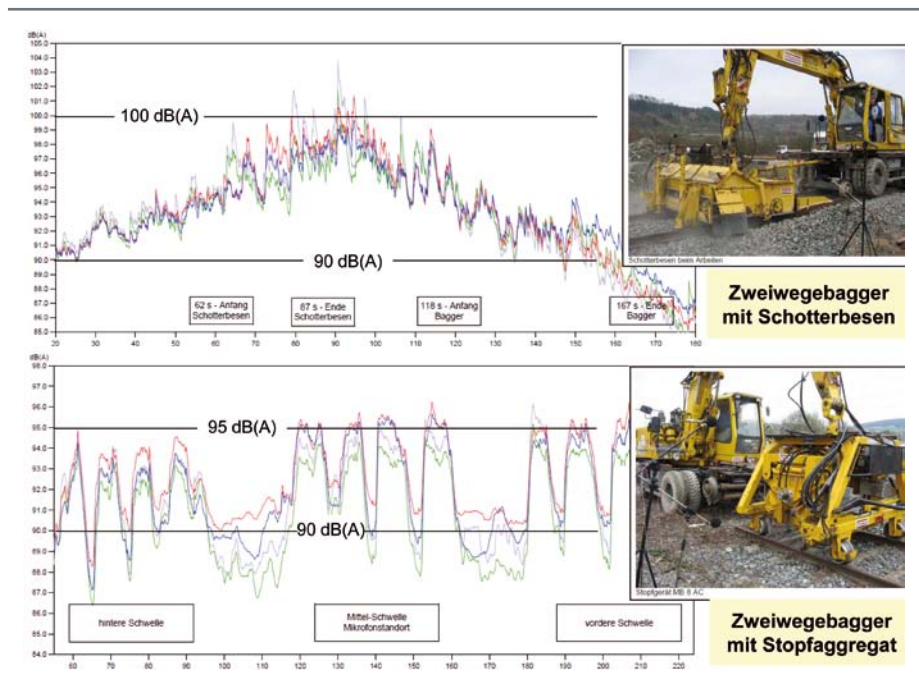


Abbildung 11: Schallmessungen der BG BAU am Zweigebagger mit Anbaugeräten.

Abbildung 12: Um die Gefährdung des Bahnbetriebs durch den Einsatz der Ramme auszuschließen wurden die Rammarbeiten nur unter Sperrung des Gleises neben der Arbeitsstelle ausgeführt.

Alle Abbildungen: Eigene Darstellung.



Im Nachgang zu dem im März 2011 in dieser Zeitschrift erschienenen Artikel „**Ein einheitliches Warnsignal für den Gleisbau**“ teilt die DB Netz AG, Arbeitsgebiet Arbeitsschutz/Brandschutz, Integriertes Managementsystem Netz, mit:

Vereinheitlichung der Warnsignale und Befristung des Einsatzes von CO₂-Tyfonen

Für die Warnung von Beschäftigten auf Gleisbaustellen im Infrastrukturbereich der DB Netz AG werden zurzeit noch die unterschiedlichen akustischen Warnsignale der Firmen Schweizer Electronic AG (MINIMEL®) und Zöllner Signal GmbH (Autoprowa®) verwendet. Die Warnsignale von CO₂-Tyfonen entsprechen in der Charakteristik dem Autoprowa-Warnsignal.

Nach dem 31.12.2013 darf es nur noch ein **einheitliches Warnsignal** geben. Dazu wird die DB Netz AG in Kürze die Technische Mitteilung: „Vereinheitlichung der Warnsignale und Befristung des Einsatzes von CO₂-Tyfonen“ herausgeben.

Darin wird festgelegt, dass zur Warnung von Beschäftigten auf Gleisbaustellen nur noch ein definiertes, einheitliches Warnsignal verwendet wird.

Dieses Warnsignal wird als „bi-sound-Signal“ bezeichnet und entspricht dem derzeitigen MINIMEL-Signal.

Dazu müssen Sicherungsunternehmen:

- vorhandene elektrische Hörner der Autoprowa-Warnsysteme bis zum 31.12.2013 umrüsten und
- ebenso bis zum 31.12.2013 CO₂-Tyfone durch elektrische Hörner austauschen – soweit Unternehmen nicht Warnhörner durch Automatische Warnsysteme ersetzen, da gegenüber einer Sicherungsmaßnahme mit Sicherungsposten inkl. Warnhorn ein Automatisches Warnsystem gemäß RIMINI bekanntlich die höherwertigere Sicherungsmaßnahme ist.

Damit setzt die DB Netz AG auch die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschrift Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz, GUV-V A8, §§ 14 und 15 um, die zur Warnung vor **einer**

Art von Gefahr und für die dazugehörige Verhaltensaufforderung **ein** identisches Signal verlangt.

Außerdem ist der Einsatz von CO₂-Tyfonen nicht konform mit der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung vom 06.03.2007.

Dieser Verordnung zufolge ist während einer Arbeitsschicht ein Höchstwert der (aufaddierten) Schalldruckpegel einzuhalten. Das gilt auch für den Schutz des Gehörs von Sicherungsposten, wenn diese CO₂-Tyfone oder elektrische Hörner bedienen.

Bei elektrischen Hörnern ist, im Gegensatz zu den CO₂-Tyfonen, eine Fernbedienung möglich. Diese Fernbedienung ermöglicht den erforderlichen Abstand zum Warnsignalgeber und damit den Schutz des Gehörs des Sicherungspostens. ■

MEIN KOPF IST GANZ WOANDERS

RISIKO RAUS

Schauen Sie auf die Straße!
Im Straßenverkehr kann auch die kleinste Unachtsamkeit in Sekundenschnelle zu einem schweren Unfall führen. Lassen Sie sich nicht ablenken.
www.risiko-raus.de

UK | BG | LSV