

Erläuterungen zur Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« (BGV D 33):

Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten an und in der Nähe von Gleisen

Üblicherweise entstehen Gefahren bei der Arbeit durch den Umgang mit technischen Einrichtungen, Maschinen und Geräten. Diese können durch eine sicherheitstechnische und ergonomische Gestaltung in Verbindung mit einer bestimmungsgemäßen Handhabung so beherrscht werden, dass größere Belastungen und Verletzungen vermieden werden. Bei Arbeiten im Gleisbereich sind die Gefährdungen maßgeblich durch bewegte Schienenfahrzeuge bestimmt.



Die systembedingte Spurgebundenheit ermöglicht es dem Fahrzeugführer nicht, zur Gefahrenabwehr auszuweichen. Außerdem haben die geringe Reibung zwischen Rad und Schiene sowie die großen bewegten Massen im Vergleich zu Kraftfahrzeugen lange und schwer abzuschätzende Bremswege zur Folge. Die geringe Geräuschemission moder-

ner Schienenfahrzeuge erschwert deren akustische Wahrnehmbarkeit – besonders bei größerem Umgebungslärm.

Sicherungsmaßnahmen sind, anders als sonst in der Technik üblich, im wesentlichen Verhaltensregeln für Personen: Diese müssen mit Werkzeugen, Maschinen und Geräten das Gleis

rechtzeitig verlassen, sofern durch technische oder organisatorische Maßnahmen nicht sichergestellt werden kann, dass Schienenfahrzeuge den Arbeitsbereich nicht befahren können.

Vorschriften und Regeln

Die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich von Schienenbahnen sind in der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« (BGV D 33) festgelegt. Technische Maßnahmen haben in Übereinstimmung mit den Forderungen des Arbeitsschutzgesetzes Vorrang vor organisatorischen und diese Vorrang vor Anweisungen für Personen.

Sicherheitsmaßnahmen für den Bau und Betrieb von Schienenbahnen sind in der Unfallverhütungsvorschrift »Schienenbahnen« (BGV D 30) genannt, für die Ausführung von Bauarbeiten in der Unfallverhütungsvorschrift »Bauarbeiten« (BGV C 22).



Fahrten von gleisfahrbaren Baumaschinen in Arbeitsstellung bis zu 5 km/h sind nach den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift »Bauarbeiten« (BGV C 22) zu sichern.

Für die sicherheitstechnische Beurteilung verwendeter Werkzeuge, Maschinen und Geräte sind neben staatlichen Verordnungen, z.B. Maschinenverordnung, Betriebssicherheitsverordnung, die fachlich zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden. Darüber hinaus sind bei Arbeiten an oder in der Nähe elektrisch betriebener Bahnen die Unfallverhütungsvorschrift »Elektrische Anlagen und Betriebsmittel« (BGV A 3) sowie die zugehörigen VDE-Bestimmungen, besonders DIN VDE 0105-1 »Betrieb von Starkstromanlagen; Allgemeine Festlegungen« und DIN VDE 0105-3 »Betrieb von Starkstromanlagen; Zusatzfestlegungen für Bahnen« zu berücksichtigen.

Das Regelwerk wurde so gestaltet, weil viele Unternehmen Arbeiten im Gleisbereich von Bahnen ausführen, selbst aber nicht Betreiber einer Bahninfrastruktur oder eines Schienenverkehrsunternehmens sind. Außerdem werden zunehmend Sicherheitsbestimmungen auf europäischer Ebene geregelt, die durch staatliche Verordnungen in nationales Recht umgesetzt werden.

Gleisfahrbare Baumaschinen

Die Gefährdungen beim Betrieb gleisfahrbarer Baumaschinen unterscheiden sich nicht wesentlich von solchen mit Straßenfahrwerk. Maßnahmen der Verkehrssicherung für diese Maschinen sind in der Unfallverhütungsvorschrift »Bauarbeiten« genannt. Arbeits- und Fahrbewegungen dieser Maschinen mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 5 km/h sind deshalb vom Geltungsbereich der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« ausgenommen. Für Überführungsfahrten mit größerer Geschwindigkeit sind Sicherungsmaßnahmen ebenso erforderlich wie für Fahrbewegungen dieser Maschinen in gesperrten Gleisen, die mit mehr als 5 km/h durchgeführt werden.

Schienenbahnen

Schienenbahnen im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift »Schienenbahnen« sind:

- Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs, unabhängig davon, ob es sich um Eisenbahninfrastrukturunternehmen oder Eisenbahnverkehrsunternehmen im Sinne des Allgemeinen Eisenbahngesetzes handelt,

- Anschlussbahnen (Werks- und Industriebahnen),
- Straßenbahnen, Stadtbahnen, U-Bahnen,
- Bergbahnen, Bahnen besonderer Bauart,
- Materialbahnen.

Zu den Bahnen besonderer Bauart gehören z. B. die Wuppertaler Schwebebahn, die H-Bahn in Dortmund und die Personentransportsysteme auf den Flughäfen Frankfurt/M und Düsseldorf. Diese Bahnen haben nur eine Schiene oder einen Fahrbahnbalke. Bei Arbeiten an oder in der Nähe der Fahrbahnen sind dort tätige Personen vergleichbaren Gefährdungen wie bei Arbeiten im Gleisbereich »konventioneller« Bahnen ausgesetzt.

Nicht anzuwenden sind die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« auf Arbeiten an Anlagen von Seilschwebebahnen, spurgeführten Flurförderzeugen, Schrägaufzügen oder Stetigförderern.

Gleisbereich

Der Gleisbereich ist in der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« als Raum definiert, in dem Personen durch bewegte Schienenfahrzeuge gefährdet werden können: Er umfasst nicht nur den von Schienenfahrzeugen und deren Ladung in Anspruch genommenen Raum sowie Sicherheitsräume, sondern auch alle Bereiche neben, oberhalb und unterhalb von Gleisen, in denen sich Perso-

nen während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen nicht gefahrlos aufhalten können. Bei elektrisch betriebenen Bahnen gehört auch der Bereich der Fahrleitungen – Oberleitungen oder Stromschienen sowie die dazugehörigen Speiseleitungen – zum Gleisbereich. Es bestehen hier nicht nur elektrische Gefahren bei unzulässiger Annäherung an die Fahr- oder Speiseleitung, sondern auch mechanische, weil Personen von Stromabnehmern der Schienenfahrzeuge erfasst werden können.

Die Abmessungen des Gleisbereiches müssen im Einzelfall von der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle festgelegt werden. Hier sind z.B. die Geländeverhältnisse, die Abmessungen und Bauart der Schienenfahrzeuge sowie deren Geschwindigkeit zu berücksichtigen.

Die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle ist diejenige Abteilung oder Organisationseinheit einer Bahn, der die Organisation und Durchführung des Fahrbetriebes obliegt. In der Regel handelt es sich um die Betriebs- oder Verkehrsabteilung. Bei Bahnen, die in Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen gegliedert sind, ist die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle dem Infrastrukturunternehmen zugeordnet. Nicht wechselt werden darf der Gleisbereich mit dem bei der Deutschen Bahn AG bekannten Begriff »Gefahrenbereich des Gleises«. In diesem Gefahrenbereich des Gleises sind lediglich die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Züge berücksichtigt, nicht aber



Absicherung einer Arbeitsstelle im Gleisbereich einer Straßenbahn mit Haltscheibe (Signal Sh 2 nach BOStrab). Für Materiallagerung und Aufenthalt von Personen ist eine Fahrspur gesperrt.

Gefährdungen, die z. B. bei Vegetationspflegearbeiten neben Gleisen durch die Beschaffenheit des Geländes oder den Umfang und den Zustand der Pflanzen vorhanden sind.

Arbeiten im Gleisbereich

Zu den Arbeiten im Gleisbereich zählen nicht nur die originären Arbeiten an der Infrastruktur einer Bahn – Gleisbau, Fahrleitungsbau, Arbeiten an Signal- und Zugsicherungsanlagen –, sondern alle Tätigkeiten bei der Errichtung, Instandhaltung, Änderung oder Beseitigung von Anlagen im oder in unmittelbarer Nähe des Gleisbereiches. Hierzu gehören auch Besichtigungs- und Kontrolltätigkeiten sowie Vermessungsarbeiten – auch dann, wenn dabei der Gleisbereich nur kurzzeitig betreten oder überquert werden muss. Auch Arbeiten, die nicht im Zusammenhang mit Bahnanlagen stehen, werden vom Geltungsbereich der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« erfasst, wenn die Gefahr besteht, dass Personen, Material oder Geräte in den Gleisbereich geraten können. Dies ist häufig bei der Errichtung oder Instandhaltung von Hoch- und Tiefbauten sowie bei Straßenbauarbeiten in unmittelbarer Nachbarschaft von Bahnanlagen der Fall.

Die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« sind auch dann anzuwenden, wenn Arbeiten außerhalb des Gleisbereiches ausgeführt werden, aber zum Erreichen von Materiallagern oder Pausenräumen Gleise überquert werden müssen oder wenn Krane oder Erdbaumaschinen in Arbeitsstellung in den Fahrbereich der Bahn geraten können. Der Fahrbereich ist in der Unfallverhütungsvorschrift »Schienenbahnen« als der Bereich definiert, der von bewegten Schienenfahrzeugen einschließlich der transportierten Güter in Anspruch genommen wird.

Unternehmer

Unternehmer im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« ist diejenige natürliche oder juristische Person, die Arbeiten im Gleisbereich ausführt. Dementsprechend kann Unternehmer das Bahnunternehmen selbst, ein von ihm beauftragter Unternehmer oder auch ein Unternehmer sein, der für eine dritte Stelle – z. B. Telekommunikationsunterneh-



Müssen Landschaftspflegearbeiten im Gleisbereich von Schnellbahnen ausgeführt werden, die in Einschnitten verkehren, müssen Personen, die hier arbeiten, gegen Absturz und vor herannahenden Schienenfahrzeugen gesichert werden.

men – Arbeiten im Gleisbereich ausführt. Wenn das Bahnunternehmen selbst Arbeiten im Gleisbereich ausführt oder einen anderen Unternehmer damit beauftragt, bereitet die Organisation und Durchführung der erforderlichen Sicherungsmaßnahmen erfahrungsgemäß keine Schwierigkeiten.

Anders sieht es in vielen Fällen aus, wenn von dritter Stelle Aufträge für Arbeiten im Gleisbereich an Unternehmen, die üblicherweise nicht an oder in der Nähe von Bahnanlagen arbeiten, vergeben werden, z. B. bei der Instandsetzung von Brücken über Gleisanlagen und bei Landschaftspflegearbeiten. Hier werden aus Unkenntnis, mangelhafter Information und Fehleinschätzung der Gefahren durch bewegte Schienenfahrzeuge häufig schwerwiegende Fehler bei der Sicherung der Arbeitsstellen im Gleisbereich begangen, die oft auch Unfälle zur Folge haben. Dabei handelt es sich nicht nur um Unfälle der Beschäftigten an der Arbeitsstelle im Gleisbereich, sondern auch um Unfälle von Fahrpersonal und Fahrgästen, wenn z. B. Ausleger von Erdbaumaschinen mit Schienenfahrzeugen kollidieren.

Anzeige von Arbeiten

Eine der wichtigsten Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« ist, dass der Beginn und das Ende von Arbeiten sowie wesentliche Änderun-



Bei Vegetationspflegearbeiten sind auch dann Sicherungsmaßnahmen erforderlich, wenn diese außerhalb des Gleisbereiches durchgeführt werden, weil die Gefahr besteht, dass Fall- oder Schnittgut in den Gleisbereich geraten kann.

gen bei der Ausführung der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle so rechtzeitig angezeigt werden, dass diese die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen festlegen kann. Der Unternehmer muss dem Bahnbetreiber auch rechtzeitig alle erforderlichen technischen Informationen, z. B. über eingesetzte Fahrzeuge, Maschinen und Geräte sowie deren Räumzeiten, liefern. Mit der Ausführung der Arbeiten darf erst begonnen werden, wenn die

Sicherungsmaßnahmen durchgeführt sind. Viele Bahnen haben sowohl für Unternehmen, die in ihrem Auftrag arbeiten, als auch für Unternehmen, die für dritte Stellen tätig werden, Merkblätter als Organisationshilfen erstellt. Die von der BG BAHNEN erarbeiteten Merkblätter »Sicheres Verhalten betriebsfremder Personen im Gleisbereich von Eisenbahnen« (BGI 834) und »Sicheres Verhalten betriebsfremder Personen im Gleisbereich von Straßenbahnen« (BGI 840) können für die Erarbeitung derartiger Informationen herangezogen werden.



Bei Unterweisungen muss auf die besonderen Gefahren an der jeweiligen Arbeitsstelle hingewiesen werden. Durch Bauwerke und Streckenführung kann z. B. die Sicht auf Züge im Gegengleis beeinträchtigt sein.

Werden Sicherungsleistungen an einen Sicherungsunternehmer vergeben, muss dieser die genannten Informationen für die Planung der Sicherungsleistung erhalten. Die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle muss dann die geplanten Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Übereinstimmung mit den betrieblichen Randbedingungen (z. B. möglicher Gleiswechselbetrieb) prüfen.

Unterweisung

Die Vermittlung der Kenntnisse über Sicherungsmaßnahmen und deren Umsetzung in zielgerichtetes Verhalten an die im Gleisbereich beschäftigten Personen ist eine originäre Pflicht desjenigen Unternehmers, der die Arbeiten ausführt.

Somit muss er die erforderlichen Informationen zur Gefahrenabwehr an der Arbeitsstelle und auf dem Weg dorthin von der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle einholen, um dann seine Mitarbeiter entsprechend zu

unterweisen. Dabei bedarf es großer Sorgfalt, damit alle Randbedingungen für die sichere Ausführung der Arbeiten berücksichtigt und vermittelt werden. Dies gilt besonders dann, wenn darauf verzichtet wird, für die Arbeiten eine Bau- und Betriebsanweisung (BETRA) zu erstellen.

Die Mitarbeiter sind in der Regel vor Aufnahme der Arbeiten zu unterweisen. Wenn Mitarbeiter von Unternehmen regelmäßig bei einer Bahn arbeiten, kann sich der Unterweisungsaufwand bei Beginn der Arbeiten auf die

Vermittlung von betrieblich bedingten Besonderheiten beschränken. Wenn sich die bahnbetriebliche Situation, z. B. durch Fahrplanänderungen, die wechselseitige Nutzung eines Gleises, oder die baubetriebliche Situation, z. B. durch zusätzlichen Einsatz von Maschinen und Geräten, ändert, muss in jedem Fall hierüber unterwiesen werden.

Inhalt von Unterweisungen

Die Unterweisungen müssen so durchgeführt werden, dass die Sicherungsmaßnahmen verstanden und in das richtige Verhalten umgesetzt werden.

Dazu gehört besonders

- das Wissen, welche Sicherungsmaßnahmen festgelegt sind,
- die Kenntnis über die Bedeutung von Warnsignalen,
- die Art, wie Warnsignale übermittelt werden,
- das Verhalten bei der Annäherung und während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen,
- das Wissen über sichere Aufent-

haltsorte während der Durchfahrt von Schienenfahrzeugen durch den Bereich der Arbeitsstelle,

- zu vermitteln, dass Warnsignale unbedingt zu beachten sind und den Weisungen der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle unabhängig von der Hierarchie des eigenen Unternehmens zu folgen ist.

Wichtiger Bestandteil aller Unterweisungen sind auch Hinweise darauf, wo mitgeführte Maschinen und Geräte nach dem Räumen des Gleises abgelegt werden können. Wenn Material in Bereichen zwischengelagert werden muss, in denen sich Personen während der Vorbeifahrt von Zügen aufhalten, sind Anweisungen über die sachgerechte Materiallagerung ggf. in die BETRA aufzunehmen und unbedingt bei den Unterweisungen der Mitarbeiter zu berücksichtigen.

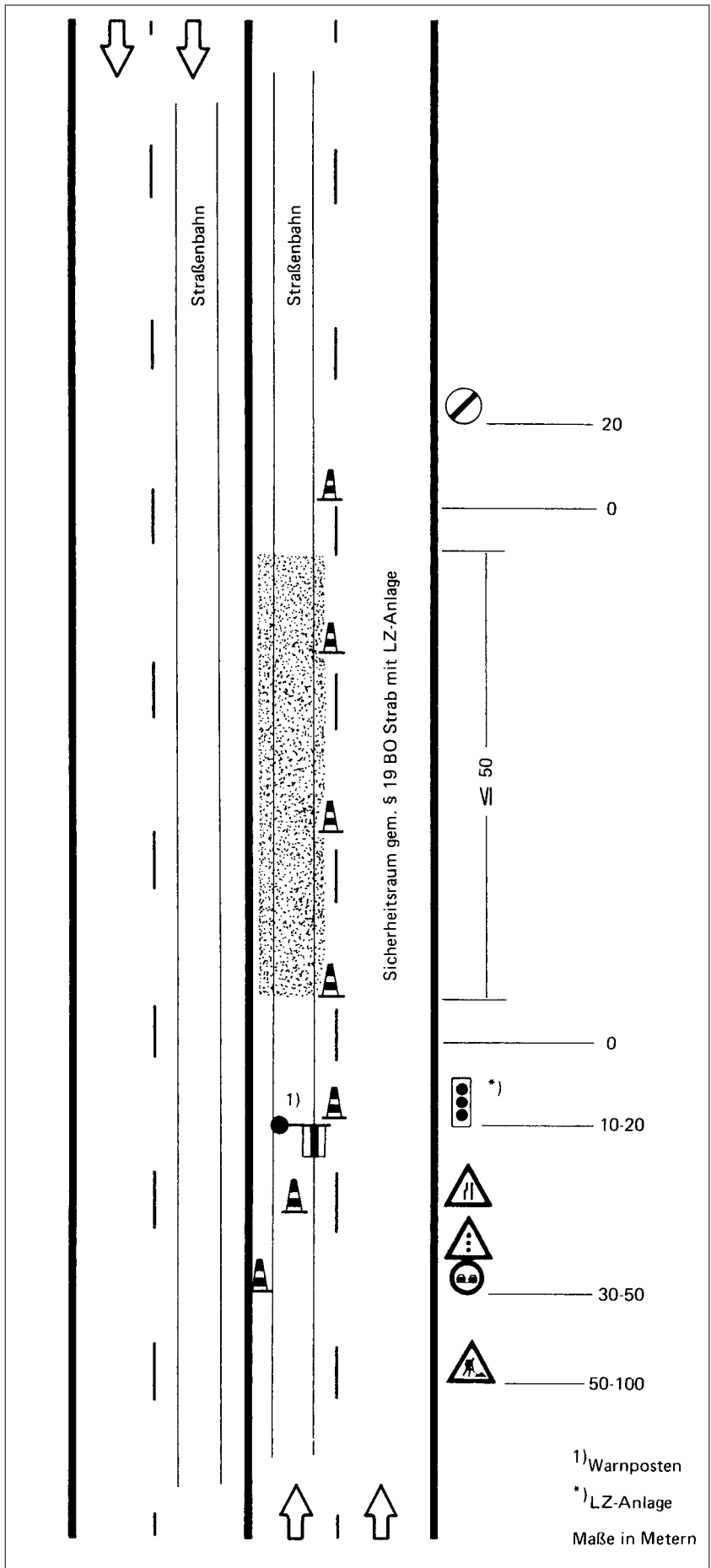
Unterweisungen für spezielle Gruppen

Besonders gründlich müssen Mitarbeiter unterwiesen werden, die sich als »einzelne, besonders unterwiesene Personen« im Gleisbereich aufhalten dürfen. Deren Unterweisung muss neben den ihre Tätigkeit betreffenden Belangen auch alle wesentlichen Informationen über den Betriebsablauf der Bahn beinhalten.

Weitere Gruppen von Personen, die spezielle Unterweisungen erhalten müssen, sind z. B. solche, die

- Schienenfahrzeuge in Gleise ein- oder aussetzen,
- Schienenfahrzeuge kuppeln,
- auf Schienenfahrzeugen mitfahren,
- außerhalb des Gleisbereiches arbeiten, bei denen aber die Gefahr besteht, dass Maschinen, Geräte oder sie selbst in den Gleisbereich geraten können.

Aus der Komplexität der Unterweisungsinhalte ergibt sich, dass der in der Unfallverhütungsvorschrift »Grundsätze der Prävention« (BGV A 1) vorgegebene allgemein gültige zeitliche Rahmen »mindestens einmal jährlich« für Personen, die im Gleisbereich arbeiten, nicht ausreichend ist. Hinsichtlich der Bemessung der zeitlichen Abstände von Unterweisungen muss berücksichtigt werden, dass kurze und gründliche Unterweisungen effektiver sind, als umfangreichere in größeren Zeitabständen.



Regelplan für eine Arbeitsstelle im Straßenbahnbereich

– Arbeitsstelle innerorts von kurzer Dauer, Fahrbahn halbseitig gesperrt (bei Bahnfahrt); Verkehrsregelung mit einer Lichtzeichenanlage –

Gemäß § 19(4) der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab) gilt als Sicherheitsraum im Verkehrsraum öffentlicher Straßen der an den Bahnkörpern angrenzende Teil des Verkehrsraumes.

Bei Bahnfahrt durch die Arbeitsstelle wird der angrenzende Fahrstreifen durch die Lichtzeichenanlage gesperrt (Funkkempel durch Warnposten betätigt).

Nach diesem Plan werden bei einem Straßenbahnunternehmen in Abstimmung mit der für den Straßenverkehr zuständigen Behörde Arbeitsstellen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen gesichert (sog. »Zeitinsel«). Gegenüber dem Schienenverkehr wird die Arbeitsstelle durch einen Sicherungsposten gesichert, ebenso können geeignete Technische Einrichtungen nach § 4 Abs. 2 Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« verwendet werden. Durch die zeitweise Sperrung des Fahrweges für den Individualverkehr mit einer Lichtzeichenanlage wird während der Durchfahrt von Straßenbahnfahrzeugen durch die Arbeitsstelle eine sichere Aufenthaltsmöglichkeit für die Beschäftigten geschaffen. Der in der Fußnote nach dem Straßenverkehrsrecht als »Warnposten« bezeichnete Posten erfüllt die Aufgaben des Sipo entsprechend der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen«.

Rahmenplan für die Unterweisung

Aufgrund der in § 4 BGV A1 enthaltenen Unterweisungspflicht sowie der in § 3 BGV D 33 genannten speziellen Anforderungen an Unterweisungen bei Arbeiten im Gleisbereich muss jeder Unternehmer Überlegungen anstellen, wie er diese Unterweisungen sinnvoll und zweckmäßig organisieren kann. Rahmenpläne können eine zweckmäßige Arbeitshilfe für Unterweisungen sein, insbesondere für wiederkehrende.

Diese sollen in ungefähr halbjährlichen Abständen in Gruppengesprächen durchgeführt werden. Zusätzliche Unterweisungen sind erforderlich, wenn neue Mitarbeiter mit den Gefahren aus dem Bahnbetrieb vertraut gemacht werden müssen, geänderte Warnverfahren, -methoden oder -techniken eingeführt werden oder sich Änderungen in den Arbeitsverfahren ergeben. Auch festgestelltes sicherheitswidriges Verhalten von Mitarbeitern macht zusätzliche Unterweisungen erforderlich.

Als Arbeitshilfe wird nachfolgend ein Rahmenplan vorgestellt, der wegen unterschiedlicher betrieblicher Bedingungen bei Stadtbahnen, Straßenbahnen, U-Bahnen und Eisenbahnen nicht vollständig sein kann.

1. Allgemeines

- Benutzen geeigneter Werkzeuge, Maschinen und Geräte
- Pflege, Wartung und Instandsetzung der Arbeitsmittel
- Gefahren des elektrischen Stromes beim Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln
- Prüfung und Instandsetzung elektrischer Geräte
- Tragen geeigneter Arbeitskleidung
- Benutzen persönlicher Schutzausrüstungen
- Umgang mit Gefahrstoffen
- Maßnahmen zum Schutz vor Bränden und Explosionen
- Benutzung von Leitern und Tritten
- Melden von Mängeln, Mängelbeseitigung
- Genuss von Alkohol und berauschenden Mitteln
- Verhalten in Notfällen
- Organisation der Ersten Hilfe
- Zuständigkeiten und Weisungsbefugnisse
- Koordination von Arbeiten

2. Betreten des Gleisbereiches

- Betreten der Gleise im Verkehrsraum öffentlicher Straßen, auf besonderen Bahnkörpern, auf unabhängigen Bahnkörpern, auf Strecken mit Zugsicherungsanlagen, auf Betriebshöfen und in Rangierbereichen, bei Arbeiten, die neben Gleisen ausgeführt werden
- Wege unmittelbar neben Gleisen

- Tunnel
- Zugänge zu Betriebsräumen im Bereich von Bahnsteigen
- Zugänge zu Abstell- und Kehranlagen
- Verhalten in Sicherheitsräumen und Nischen
- Warnmittel, Warnverfahren
- Warnsignale
- Verhalten während der Vorbeifahrt von Zügen
- Sicherung von Personengruppen beim Aufenthalt im Gleisbereich

3. Arbeiten im Gleisbereich

- Vorbereitende Maßnahmen (Informationen über Betrieb, BETRA, Anmeldung bei der Betriebsleitstelle, Zuständigkeiten)
- Sicherungsmaßnahmen Technische Einrichtungen, Aufbau und Funktion, Organisatorische Maßnahmen, Sicherungsmaßnahmen gegenüber Individualverkehr bei Arbeiten im Verkehrsraum öffentlicher Straßen, Sicherungsaufsicht, Bauaufsicht, Sicherungsposten, Standorte, Verhalten einzelner besonders unterwiesener Personen, Durchführung von Hörprobe, Sichtprobe, Sicherungsmaßnahmen bei Gleiswechselbetrieb oder planmäßigem Falschfahrbetrieb, Sicherung von kleinen Arbeitsgruppen, Sicherung von Arbeitsstellen bei automatischem fahrerlosen Betrieb
- Räumen des Gleises nach Warnung
- Verhalten bei der Vorbeifahrt von Zügen im Nachbargleis
- Verhalten bei Fahrten von Zügen im Arbeitsgleis
- Transport und Lagerung von Maschinen, Geräten, Stoffen und Hilfsmitteln
- Lagerung in Rangierwegen, Seitenräumen und Sicherheitsräumen, Freihalten von Bereichen für Personen
- Bewegen von Fahrzeugen
- Mitfahren auf Fahrzeugen
- Schutzhalt- und Rangiersignale
- Arbeiten an Weichen, Gleissperren und anderen Teilen der Gleisanlage mit beweglichen Teilen
- Arbeiten an oder in der Nähe von Oberleitungen, Speiseleitungen oder Stromschienen
- Arbeiten an Signal- und Zugsicherungsanlagen
- Auftrennen von Schienen im Bereich elektrischer Bahnen
- Unterbrechung der Arbeiten bei schlechten Sichtbedingungen (Nebel, Schnee)

Sicherungsanweisung

Da nur die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle Informationen über die Durchführung des Bahnbetriebes und sich daraus ergebende Gefahren für Personen, die im Gleisbereich arbeiten, hat, muss diese eine Sicherungsanweisung erstellen. Darin muss festgelegt sein,

- welche Sicherungsmaßnahme im Einzelfall angewendet wird,
- wie die Sicherungsmaßnahme durchgeführt und überwacht wird,
- wie bei gleichzeitiger Tätigkeit mehrerer Unternehmer am gleichen Ort die Arbeiten koordiniert werden und wer für die Koordinierung zuständig ist,
- welche Eignungsanforderungen für Personen gelten, die sich als einzelne, besonders unterwiesene Personen ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen im Gleisbereich aufhalten,
- wie, in welchem Umfang und wie oft Personen, die mit Sicherungsaufgaben betraut sind, und einzelne, besonders unterwiesene Personen unterwiesen werden müssen.

Bei Arbeiten größeren Umfanges ist die Sicherungsanweisung zweckmäßig in die BETRA für die bahnbetrieblichen Regelungen und die Ausführung der Arbeiten integriert.

Für Arbeiten geringeren Umfanges, die regelmäßig ausgeführt werden müssen, wie z. B. Pflaster- oder Grünpflegearbeiten, Arbeiten an Signal- und Zugsicherungsanlagen, Inspektions- und Vermessungsarbeiten, Kontrollen, kann die Sicherungsanweisung in der Dienstanweisung der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle enthalten sein. Diese kann im Rahmen zusätzlicher Vertragsbedingungen auch für Auftragnehmer, im Rahmen von Gestattungsverträgen auch für Unternehmen, die im Auftrag Dritter tätig werden, verbindlich gemacht werden.

Aufsicht, Überwachung

Die Bauaufsicht des Unternehmers ist für die vertragsgerechte Ausführung der Arbeiten unter Berücksichtigung der Maßnahmen für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz verantwortlich. Werden die Arbeiten nicht vom Verkehrsunternehmen selbst ausgeführt, beauftragt dieses in der Regel eine Bauüberwachung mit der Kontrolle.

Die gleichen Aufsichts- und Überwachungsstrukturen gelten für Sicherungsmaßnahmen gegenüber den Gefahren aus dem Bahnbetrieb. Hier ist allerdings zu unterscheiden, ob das Verkehrsunternehmen selbst alle Arbeiten und Sicherungsmaßnahmen ausführt oder damit ganz oder teilweise andere Unternehmer beauftragt: Für die Planung, Organisation und Durchführung der Sicherungsmaßnahmen hat die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle eine Person als Sicherheitsaufsicht zu bestimmen. Diese kann ein eigener Mitarbeiter oder der eines Auftragnehmers sein. Wenn die Bahn alle Leistungen mit eigenem Personal erbringt, kann davon ausgegangen werden, dass dieses Personal im Gegensatz zu Mitarbeitern von fremden Unternehmen über die betrieblichen Belange so gut informiert ist, dass Bauaufsicht und Sicherheitsaufsicht von einer Person wahrgenommen werden können. Die Funktion der Überwachung entfällt dann.

Auch wenn Unternehmen in langjähriger Zusammenarbeit mit einer Bahn ständig mit Stammpersonal in deren Netz arbeiten, können Bauaufsicht und Sicherheitsaufsicht von einer Person wahrgenommen werden, wenn diese hinreichende Kenntnisse über die Durchführung des Bahnbetriebes hat. Solche Kenntnisse können vorhanden sein, wenn ein Unternehmen berechtigt ist, sich selbstständig mit eigenen Schienenfahrzeugen im Netz der Bahn zu bewegen.

Vergabe von Sicherungsleistungen

Bei der Vergabe von Sicherungsleistungen an Unternehmer sollten auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten für die Verkehrsunternehmen Gesichtspunkte der Qualität eine ebenso große Bedeutung wie die Minimierung der Kosten haben. Wird ein Unternehmen gleichzeitig mit Bauleistungen und mit Sicherungsleistungen beauftragt, dürfen die Kosten für Sicherungsmaßnahmen nicht als Optimierungspotential für die Gewinnermittlung betrachtet werden. Die Sicherheitsaufsicht muss in der Regel ebenso wie die Bauaufsicht nicht ständig an der Arbeitsstelle anwesend sein, sich aber durch ausreichend häufige Stichproben von der ordnungsgemäßen Durchführung der Sicherungsmaßnahmen überzeugen. Sie kann auch selbst Sicherungsaufgaben ausführen, darf dann aber nicht zusätzlich mit Aufgaben der Bauaufsicht betraut sein.

Bei Vegetationspflege- und Winterdienstarbeiten im Gleisbereich der DB Netz AG wird gefordert, dass die Sicherungsleistungen generell von einem Sicherungsunternehmen erbracht werden. Ebenso wird hier gefordert, dass die Sicherheitsaufsicht ständig an der Arbeitsstelle anwesend ist. Für die Organisation und Durchführung der Sicherungsmaßnahmen bei diesen Arbeiten fordert die DB Netz AG mit privatrechtlichen Vereinbarungen die Anwendung deren Konzernrichtlinie 132.0118.

Aufgaben der Sicherheitsaufsicht

Die Sicherheitsaufsicht hat auf der Grundlage der Informationen des Unternehmers über die Art der Arbeiten und die dabei verwendeten Maschinen, Geräte und Hilfsmittel sowie von Informationen der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle über die Abwicklung des Betriebes die Standorte von tech-

nischen Einrichtungen, automatischen Warnsystemen oder Sicherungsposten festzulegen und zu überwachen, dass die Sicherungsleistungen entsprechend den festgelegten Vorgaben erbracht werden. Wenn als Sicherungsmaßnahme die Warnung von Personen vor herannahenden Schienenfahrzeugen durch Sicherungsposten vorgesehen ist, muss die Sicherheitsaufsicht die Posten in ihre Aufgaben, z. B. als Innen-, Außen- oder Zwischenposten, einweisen und ihnen die jeweiligen Standorte zuweisen. Dabei ist zu prüfen, ob bei Einsatz mehrerer Sicherungsposten diese untereinander eine ausreichende Hör- und Sichtverbindung haben. Auf die Hör- und Sichtverbindung kann verzichtet werden, wenn für die Kommunikation zwischen Außen- und Innenposten sichere Funkverbindungen verwendet werden. Die Planung der Sicherungsmaßnahmen wird von der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle geprüft.



Durch geeignete Absperrungen können Arbeitsstellen gegenüber den Gefahren aus dem Straßenverkehr oder aus Nachbargleisen effektiv gesichert werden. Deren Aufstellung muss in der Sicherungsanweisung geregelt sein.

Eine weitere Aufgabe der Sicherheitsaufsicht ist es, geeignete Aufenthaltsorte für Personen während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen an der Arbeitsstelle festzulegen. Wenn diese sich in besonders engen Bereichen befinden, z. B. im Sicherheitsraum eines Tunnels, muss die Sicherheitsaufsicht im Einzelfall auch festlegen, wie viele Personen sich an einzelnen Orten aufhalten dürfen.

Die Ausbildung von Sicherheitsaufwachtskräften sollte nach der VDV-Mitteilung »Ausbildung von Sicherheitsaufwachtskräften für den Einsatz bei Bahnen nach BOSTrab und Bahnen des regionalen Verkehrs (außer der DB AG)« erfolgen. Hier sind in Abhängigkeit der betrieblichen Besonderheiten der Bahnsysteme Ausbildungsinhalte und -zeiten angegeben. Sicherheitsaufwachtskräfte, die bei anderen Verkehrsunternehmen ausgebildet sind, können mit einer Zusatzausbildung tätig werden.

Hör-, Sichtprobe

Die Sicherheitsaufsicht muss die Wirksamkeit von Warnsignalen durch Hör- oder Sichtproben unter den ungünstigsten zu erwartenden Betriebs- und Umgebungsbedingungen feststellen.

Bei Arbeiten im Gleisbereich von Bahnen mit nur einer Art von Zügen



Bei einer Straßenbahn hat sich eine umklappbare Haltscheibe (Signal Sh 2 nach BOSTrab) als Technische Einrichtung bewährt. Deren Standort wird dem Fahrer durch Signalisierung in Verbindung mit einer Langsamfahrstelle angekündigt. Sie wird vom Sipo oder Aufsichtführenden nach Räumen des Fahrbereiches mit einem Bowdenzug zwischen die Schienen abgesenkt.



ist die Durchführung von Hörproben in der Regel problemlos. Wenn es sich jedoch um Arbeiten an oder in der Nähe von Strecken mit Mischverkehr handelt, muss im ungünstigen Fall einige Zeit auf die Schienenfahrzeuge mit der größten Lärmemission gewartet werden, wenn mit akustischen Mitteln gewarnt wird. Dies ist in den meisten

Fällen ein bremsender Güterzug. Ist beim Einsatz lärmintensiver Maschinen und Geräte das Tragen von Gehörschutz vorgeschrieben, muss dieser bei der Hörprobe benutzt werden. Hör- oder Sichtproben sind täglich vor Aufnahme der Arbeit und bei veränderten Betriebs- und Umgebungsbedingungen erforderlich. Auf die tägliche Wiederholung kann verzichtet werden, wenn gleichartige Arbeiten von gleichen Personen ohne Veränderung der bahn- oder baubetrieblichen Randbedingungen über einen längeren Zeitraum ausgeführt werden.



Die Lagerung von Material und Geräten sowie das Abstellen von Maschinen muss so erfolgen, dass der Fahrbereich freigehalten ist. Sicherheitsabstände müssen eingehalten sein.

Sicherungsmaßnahmen

Die Warnung der im Gleisbereich von Schienenbahnen arbeitenden Personen besteht im Prinzip aus den drei Elementen

- Zugerkenennung,
- Signalübertragung,
- Signalauswertung.

Bei der Sicherung mit Posten übernimmt dieser die Funktionen Zugerkenennung und Signalübertragung, die Signalauswertung wird von den arbeitenden Personen in zielgerichtetes Handeln, d. h. Verlassen des Gleisbereiches, umgesetzt. Dies bedeutet, dass die Zuverlässigkeit der Warnung – von der Zuverlässigkeit der Warnmittel abgesehen – ausschließlich vom regelgerechten Verhalten der handelnden Personen abhängt.

Aufgrund der betrieblichen Randbedingungen werden in den meisten Fällen Arbeiten im Gleisbereich durch Posten gesichert. Sowohl Kenntnisse über die Zuverlässigkeit menschlichen Handelns, als auch der Grundsatz, dass bei Arbeitsschutzmaßnahmen technische und organisatorische Maßnahmen einen Vorrang vor Bestimmungen über das regelgerechte Verhalten von Personen haben, sollten Anlass dafür sein, Arbeiten im Gleisbereich möglichst so zu planen, dass gegenüber den Gefahren des Bahnbetriebes andere Sicherungsmaßnahmen als der Einsatz von Sicherungsposten vorrangig angewendet werden.

Organisatorische Maßnahmen

Organisatorische Sicherungsmaßnahmen sind z.B.

- Gleissperrungen,
- Einrichten von Langsamfahrstellen,
- Fahren auf Sicht.

Es ist zu berücksichtigen, dass organisatorische Maßnahmen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, als allein wirkende Sicherungsmaßnahme nicht ausreichend sind. Nur bei einer Gleissperrung sind weitere Maßnahmen nicht erforderlich, wenn ausgeschlossen werden kann, dass Personen im Arbeitsgleis z. B. durch Sperrfahrten

oder Fahrten im Nachbargleis gefährdet werden und es nicht erforderlich ist, dass Gleise zum Erreichen von Lagerplätzen, Aufenthaltsräumen oder anderen Orten überschritten werden müssen.

Sperrfahrten, Fahrten im Nachbargleis

Bei der Durchführung von Sperrfahrten muss entweder vor diesen gewarnt werden oder die Arbeiten sind kurzfristig zu unterbrechen. Den Sperrfahrten gleichzusetzen sind Bewegungen von Fahrzeugen oder Maschinen mit Schienenfahreinrichtung innerhalb von Baustellen mit mehr als Schrittgeschwindigkeit.

Eine Gefährdung durch Fahrten im Nachbargleis kann durch Zäune oder Baugeländer ausreichender Festigkeit oder so genannte »Feste Absperrungen« vermieden werden. Diese lassen sich an nicht eingedeckten Gleisen montieren, allerdings wegen der geringen Gleisabstände auch nicht bei Straßenbahnen, Stadtbahnen und U-Bahnen. Flatterleinen haben wegen ihrer geringen Festigkeit lediglich eine hinweisende Funktion, als Abgrenzung der Arbeitsstelle zu Nachbargleisen mit sichernder Funktion sind sie nicht geeignet.

Gleissperrung

Gleise können unter Berücksichtigung der in den Fahr- oder Betriebsdienstvorschriften des jeweiligen Verkehrsunternehmens genannten Randbedingungen gesperrt werden. Eine fahrdienstliche Anweisung ist allein nicht ausreichend. Damit diese Sicherungsmaßnahme zuverlässig wirkt, muss z. B. eine Weiche in der Zufahrt in abweisender Stellung verriegelt, ein Streckenabschnitt signaltechnisch gegen Einfahren von Schienenfahrzeugen gesichert oder eine Gleissperre aufgelegt sein.

Da eine Gleissperrung immer ein wesentlicher Eingriff in den Bahnbetrieb ist, sind ergänzende Maßnahmen erforderlich: Dem Fahrdienst ist die Sperrung durch Ankündigung mitzuteilen, am Beginn der Sperrstrecke sind Schutzhaltssignale aufzustellen. In der Regel werden die für Gleissperrungen erforderlichen Maßnahmen in einer BETRA festgelegt.

Die Möglichkeit, ein Gleis zu sperren, sollte immer dann sorgfältig geprüft werden, wenn zwischen einzelnen Fahrten von Schienenfahrzeugen verhältnismäßig große Zeitabstände liegen. Dann können die Fahrten als Sperrfahrten, währenddessen die Arbeiten unterbrochen werden, durchgeführt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass diese Sperrfahrten erst dann zugelassen werden, wenn die für die Betriebsführung zuständige Stelle, z. B. der Fahrdienstleiter, die Leitstelle, von der Arbeitsstelle die Bestätigung erhalten hat, dass das Gleis von Personen, Maschinen und Geräten geräumt ist. Gleissperrungen mit einer Dauer von weniger als einer halben Stunde sind für länger andauernde Arbeiten nicht zulässig. Es besteht die Gefahr, dass durch Irrtum oder Verwechslung die Gleissperrung nicht ordnungsgemäß durchgeführt wird.

Werden bei Bahnen Gleise gesperrt, die sich im Verkehrsraum öffentlicher Straßen befinden, ist zu beachten, dass Sicherungsmaßnahmen gegen Gefährdungen durch den Individualverkehr erforderlich werden können.

Langsamfahrstellen, Fahren auf Sicht

Führer von Schienenfahrzeugen müssen bei ihrer Tätigkeit viele Aufgaben erledigen und dazu eine Fülle von Informationen verarbeiten, z. B. Funk-



Bei Arbeiten im Verkehrsraum öffentlicher Straßen ist es von besonderer Wichtigkeit, dass Personen, die mit Sicherungsaufgaben betraut sind, für ihre Tätigkeit einen Standort außerhalb der Fahrspuren für den Individualverkehr finden.

sprechverkehr abwickeln, das Verhalten von Passanten und anderen Verkehrsteilnehmern beobachten, Fahrplanvorgaben auswerten. Dabei kann die Aufmerksamkeit bei der Beobachtung des Fahrweges eingeschränkt werden.

Ein wesentlicher Grundgedanke des Arbeitsschutzes ist, dass ein Fehler, z.B. die Unaufmerksamkeit einer Person, nicht einen Unfall zur Folge haben darf. Deshalb kommt die Einrichtung von Langsamfahrstellen oder die Durchführung eines Sichtfahrbetriebes bei Bahnen mit Signal- oder Zugsicherungsanlagen nicht als Einzelmaßnahme, sondern nur als Teilmaßnahme für die Sicherung von Arbeitsstellen im Gleisbereich in Betracht. Diese Maßnahmen sind aber ein wesentlicher Beitrag zur Verminderung der Gefährdungen, weil durch Langsamfahrstellen die Bremswege der Schienenfahrzeuge erheblich verkürzt werden können und durch das Fahren auf Sicht der Fahrzeugführer zu einem intensiven Beobachten des Gleisbereiches aufgefordert wird. Beim Fahren »im Raumabstand« oder »auf elektrische Sicht« darf demgegenüber der Fahrzeugführer die Hindernisfreiheit des Fahrweges annehmen.

Sichtfahrten und Langsamfahrstellen werden häufig als Teil der Sicherungsmaßnahmen bei solchen Arbeitsstellen angewendet, bei denen aus technischen Gründen geringe Geschwindigkeiten der Schienenfahrzeuge zwingend erforderlich sind oder wenn dadurch auf die Aufstellung mehrerer Sicherungsposten als Postenkette verzichtet werden kann.

Technische Einrichtungen

Schienenfahrzeuge dürfen einen Streckenabschnitt befahren, wenn der Fahrzeugführer hierzu einen Auftrag erhalten hat und – sofern er nicht selbst den Fahrweg auf Hindernisfreiheit prüft – die Zustimmung der die Betriebsabwicklung koordinierenden Stelle, z. B. Stellwerk, Leitstelle, vorliegt.

Bei der Sicherung von Arbeitsstellen im Gleisbereich mit Technischen Einrichtungen muss diese Zustimmung nach Räumung des Gleises von einem Verantwortlichen an der Arbeitsstelle gegeben werden. Der Fahrzeugführer kann abgelenkt sein, möglicherweise kann er auch nicht erkennen, ob das

Gleis technisch befahrbar ist. Dies bedeutet, dass Technische Einrichtungen, solange Personen im Gleisbereich arbeiten, nicht automatisch Schienenfahrzeugen die Fahrt in den Bereich der Arbeitsstelle frei geben dürfen. Zu Zeiten der Arbeitsruhe können z. B. automatisch angesteuerte Schranken bei Arbeitsstellen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen sinnvoll als Teil der Baustellenabsiche-

wegabstand vor der Arbeitsstelle – rechtzeitig anhalten kann. Dies ist durch praktische Erfahrungen bestätigt.

Derartige technische Einrichtungen sind nur wirksam, wenn der Fahrzeugführer sein Fehlverhalten, nämlich das Überfahren der Einrichtung, erkennen kann. Dies ist der Fall, wenn Fahrzeuge mit leisem Antrieb mit nicht zu hoher Geschwindigkeit verkehren: Straßenbahn-



Wenn das Verlassen des Gleises durch Einbauten, wie z. B. Stromschienen oder niedrige Lärmschutzwände, erschwert ist, muss dies bei den Räumzeiten angemessen berücksichtigt werden.

rung gegenüber dem Individualverkehr verwendet werden. Die Aufstellung solcher Schranken bedarf wie der Aufbau anderer Absperreinrichtungen der Zustimmung der örtlich für den Straßenverkehr zuständigen Behörde in Form einer »Verkehrsrechtlichen Anordnung«.

Schranken, Haltscheiben

Technische Einrichtungen stehen z. B. als fernbetätigte oder ortsbewegliche Haltscheiben sowie als Schranken verschiedener Bauart zur Verfügung. Das Sicherungsprinzip dieser Einrichtungen ist, dass der Führer eines Schienenfahrzeuges durch das mit Signalen angekündigte Hindernis im Fahrbereich zum rechtzeitigen Anhalten vor der Arbeitsstelle veranlasst wird, solange das Gleis nicht geräumt ist. Im Fehlerfall wird durch die Geräuschentwicklung beim Überfahren des Hindernisses bewirkt, dass der Fahrzeugführer eine Notbremsung einleitet und das Fahrzeug – bei regelgerechter Aufstellung der Technischen Einrichtung im Brems-

nen im Sichtfahrbetrieb, nicht aber Stadtbahnen beim Fahren »im Raumabstand« oder »auf elektrische Sicht« und auch nicht bei Eisenbahnen. Hier würden Geräusche eine Wahrnehmung des Überfahrens einer Technischen Einrichtung weitgehend verhindern.

Automatische Warnsysteme

Bei automatischen Warnsystemen werden die Funktionen Zugerennung und Signalübertragung mit großer Zuverlässigkeit von der Technik übernommen. Die Zugerennung erfolgt mit Detektoren, die an der Innenseite der Schiene montiert sind. Der Spurrand eines Schienenfahrzeuges lenkt ein mechanisches Glied am Detektor aus, durch das ein elektrisches Signal initiiert wird. Die Signalübertragung erfolgt in der Regel mit Kabel an eine zentrale Auswertungs- und Schalteinheit, von der aus die einzelnen Signalgeber angesteuert werden. Inzwischen können oberirdisch diese Informationen auch mit Funk sicher übertragen werden.



Werden Schranken für die Sicherung von Gleisbaustellen bei Straßenbahnen verwendet, kann auf Sicherungsposten nur verzichtet werden, wenn die Schranke sich nicht selbsttätig oder durch das Schienenfahrzeug gesteuert öffnet.



Gut sichtbar im Gleis aufgestellte Haltscheiben sind bei Arbeitsstellen im Gleisbereich von Straßenbahnen geeignete Technische Einrichtungen.



Wenn Arbeitsstellen beidseitig durch Technische Einrichtungen, wie z.B. Absperrschranken, gegen das Befahren von Schienenfahrzeugen gesichert sind, sind weitere Sicherungsmaßnahmen gegenüber Fahrten im Nachbargleis nicht erforderlich. Absperrschranken verhindern auch zuverlässig das Eindringen des Individualverkehrs in die Arbeitsstelle.

Eine »personalfreie Sicherungstechnik« steht damit allerdings nicht zur Verfügung, weil die Funktionsfähigkeit der Anlage einer Überwachung bedarf und im Notfall, wenn der Warnung nicht unmittelbar die Räumung des Gleises folgt, Warnsignale wiederholt werden müssen oder der Fahrzeugführer zum sofortigen Halt aufzufordern ist.

Automatische Warnsysteme stehen als

- kollektiv wirkende Signalanlagen,
- Individualwarnanlagen,
- signalabhängige Sicherungsanlagen zur Verfügung.

Kollektiv wirkende Warnanlagen

Bei den kollektiv wirkenden Signalanlagen werden die Warnsignale durch akustische oder optische Signalgeber übertragen. Als akustische Signalgeber werden elektroakustische Hörner verwendet. Diese haben den Vorteil, dass sie vollständig in die Überwachung der Funktionsfähigkeit einbezogen werden können. Ein Hersteller bietet solche Hörner mit variabler Intensität des Schalldruckes für die Warnsignale an. Je nach Stärke des Umgebungslärmes wird in einem Bereich zwischen 100 dB(A) und 126 dB(A) die Intensität des Warnsignals so geregelt, dass dieses entsprechend den arbeitsmedizinischen Erkenntnissen hinsichtlich der Wahrnehmbarkeit von Warnsignalen ausreichend hoch über dem aktuell wirkenden Störschallpegel liegt. Dieser wird regelmäßig in weniger als 30 Millisekunden ausgewertet.

Optische Signalgeber werden vorwiegend bei dunklen Umgebungsbedingungen eingesetzt. Es stehen verschiedene Bauformen mit Blink- und Blitzleuchten zur Verfügung. Für spezielle Anwendungsfälle, z. B. die Sicherung von Arbeitsstellen im Bereich eingleisiger Strecken, Warnung vor Fahrten im Nachbargleis, Gleiswechselbetrieb, stehen Systeme zur Verfügung, deren Leuchten so nacheinander geschaltet werden können, dass auch die Richtung zu erkennen ist, aus der eine Fahrt zu erwarten ist. Neuere Erkenntnisse über die Wahrnehmbarkeit von Warnsignalen durch Personen, die sich nicht auf diese Signale konzentrieren können, lassen es sinnvoll erscheinen, auch bei optischer Warnung nicht auf akustische Signale zu verzichten.

Individualwarnanlagen

Individualwarnanlagen übermitteln die Warnsignale akustisch, optisch oder taktil (mit Vibrationselementen) an jeden einzelnen Mitarbeiter der Arbeitsstelle. Die Signale werden von einer Zentrale mit einer technisch zuverlässigen Funkverbindung übertragen.

Individuell wirkende Warnsysteme mit akustischer Signalübertragung haben den Nachteil, dass Kapselgehörschützer mit darin integrierten Lautsprechern getragen werden müssen. Diese haben vor allem an Tagen mit hohen Temperaturen nur einen geringen Tragekomfort. Besser erscheinen Systeme, bei denen die Warnsignale durch Vibrationselemente in Verbindung mit Blitzleuchten übermittelt werden. Diese sind entwickelt und geprüft, in der Praxis allerdings noch wenig angewendet.

Signalabhängige Sicherungsanlagen

Signalabhängige Sicherungsanlagen bieten die größte Sicherheit hinsichtlich des unzulässigen Fahrens von Schienenfahrzeugen in den Bereich der Arbeitsstelle hinein. Diese Anlagen sind fest verkabelt und in die Sicherungstechnik der Zuglenkung und -überwachung eingebunden. An der Arbeitsstelle wird ein Eingabegerät in die Leitung eingeschleift, mit dem der für die Zugsicherung zuständige Stelle die erfolgte Räumung des Gleises nach Ankündigung einer Fahrt signalisiert wird. Bei Aktivierung eines Eingabegerätes ist die Zustimmung zu

einer Fahrt erst dann möglich, wenn die Fahrstraße eingestellt und die Räumungsmeldung der Arbeitsstelle abgegeben ist. Signalabhängige Sicherungsanlagen erfordern einen hohen Investitionsaufwand, so dass sie zurzeit keine praktische Bedeutung für Bahnen des öffentlichen Nahverkehrs und regionale Eisenbahnen haben.

Randbedingungen für den Einsatz

Automatische Warnsysteme erfordern je nach Größe der Arbeitsstelle, die zu sichern ist, einen nicht zu vernachlässigenden Montageaufwand, so dass deren Einsatz nur bei mittelfristigen oder länger andauernden Arbeiten im Gleisbereich in Betracht kommt. Bei Bahnen, die im Verkehrsraum öffentlicher Straßen verkehren, ist zurzeit der Einsatz automatischer Warnsysteme nicht sinnvoll, weil die erforderlichen Gleisschaltmittel für die Zugerkennung auf die Montage an Vignolschienen abgestimmt sind. Berührungslos wirkende Schaltmittel befinden sich erst in der Entwicklung. Für diese Bahnen sind vorerst Technische Einrichtungen den automatischen Warnanlagen vorzuziehen.

Für Bahnen, die auf einem unabhängigen Bahnkörper mit höheren Geschwindigkeiten verkehren und deshalb in vielen Fällen auch Zugsicherungsanlagen haben, ist der Einsatz von automatischen Warnanlagen bei Arbeiten größeren zeitlichen Umfangs und erforderlicher Sicherung mit Postenkettensystemen interessant. Bei der Überlegung, ob der Einsatz eines automatischen Warnsystems sinnvoll ist, muss auch

bedacht werden, dass hierzu notwendige Montagearbeiten im Gleisbereich gesichert werden müssen, üblicherweise mit Sicherungsposten.

Aufsichtführender

Dem Aufsichtführenden obliegt die Überwachung der fachgerechten Ausführung der Arbeiten. Er trägt hinsichtlich der Sicherheit an der Arbeitsstelle die Verantwortung dafür, dass Maschinen, Geräte, Werkzeuge und Hilfsmittel sicherheitstechnisch in ordnungsgemäßem Zustand sind und bestimmungsgemäß verwendet werden. Darüber hinaus hat er nach erfolgter Warnung darauf zu achten, dass Mitarbeiter die Warnung befolgen, Material und Geräte profilmäßig ablegen und die vorgesehenen Standplätze während der Vorbeifahrt von Zügen einnehmen.

Sicherungsposten

Sind organisatorische Maßnahmen zur Sicherung von Arbeitsstellen im Gleisbereich allein nicht ausreichend und stehen geeignete Technische Einrichtungen oder automatische Warnsysteme nicht zur Verfügung, müssen Personen, die im Gleisbereich arbeiten, durch Posten gesichert werden. Diese müssen so aufgestellt sein, dass sie heranführende Schienenfahrzeuge so rechtzeitig erkennen können, dass die Räumung des Gleises von Material, Maschinen, Geräten und Personen »ohne Hast« erfolgen kann. Dies bedeutet, dass der Sicherungsposten im Notfall noch ausreichend Zeit haben muss, den Führer eines Schienenfahrzeuges mit einem Notsignal zu einer Notbremsung zu veranlassen. Das Fahrzeug muss auch in diesem Fall noch vor der Arbeitsstelle zum Halten kommen.

In vielen Fällen bedeutet dies wegen eingeschränkter Sichtverhältnisse, dass Arbeitsstellen nicht durch einzelne Posten gesichert werden können, sondern dass mehrere Sicherungsposten je Richtung als Postenkette aufgestellt werden müssen. Dies ist deshalb nicht unproblematisch, weil die menschlichen Unzulänglichkeiten verstärkt die Zuverlässigkeit der Warnung beeinflussen: Häufig ist die nicht ordnungsgemäße Weiterleitung von Warnsignalen in Postenkettensystemen eine Unfallursache. Deshalb ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob Postenkettensysteme nicht durch andere Sicherungsmaßnahmen zu vermeiden sind.



Bei der Festlegung von Sicherungsmaßnahmen muss auch berücksichtigt werden, dass die Sichtverhältnisse bei älteren Lokomotiven oft nur unzureichend sind.

Standorte

Die Ermittlung der Standorte von Sicherungsposten bedarf sorgfältiger Planung. In der Praxis hat sich bewährt, in Dienstanweisungen konkrete Vorgaben für die Ermittlung und die Positionierung der erforderlichen Anzahl von Sicherungsposten festzulegen. So kann vermieden werden, dass einzelne Randbedingungen nicht ausreichend berücksichtigt und deshalb Fehlentscheidungen getroffen werden. Solche Randbedingungen sind z. B.

- zulässige Geschwindigkeit für die Strecke,
- zulässige Geschwindigkeit im Bereich der Arbeitsstelle,
- Streckenneigung,
- Gleisradien,
- Topographie,
- Bremseigenschaften der Schienenfahrzeuge.

Anforderungen

Sicherungsposten müssen für ihre Tätigkeit körperlich und geistig geeignet sein. Die körperliche Eignung stellt der Betriebsarzt im Wesentlichen aufgrund einer Beurteilung des Allgemeinzustandes und einer Untersuchung nach arbeitsmedizinischen Grundsätzen, wie z. B. Berufsgenossenschaftlicher Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen »Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten« (G 25) fest.

Hinsichtlich der Beurteilung der geistigen Eignung von Sicherungsposten fehlt es an normativen Vorgaben. Hier ist der Unternehmer verantwortlich gefordert, sich aufgrund seiner Kenntnis der Persönlichkeit der in Betracht kommenden Mitarbeiter, eine Meinung zu bilden. Auch mit psychologischen Eignungstests kann die geistige Eignung von Personen für die Tätigkeit als Sicherungsposten festgestellt werden.

Die Schwierigkeit bei der Tätigkeit von Sicherungsposten ist, dass sie eher durch Unterforderung als durch Überforderung belastet werden. In der Regel erfolgt die Warnung von im Gleisbereich arbeitenden Personen ohne Probleme. Selten, z. B. wenn das Gleis nicht rechtzeitig geräumt werden kann, müssen in sehr kurzer Zeit nicht korrigierbare Entscheidungen getroffen werden. Mentale Belastbarkeit, flexibles Reagieren in außergewöhnlichen Situationen und allgemein umsichtiges



Kurzfristige Arbeiten, wie z.B. die Weichenrevision, können von Arbeitsgruppen mit höchstens drei Personen ausgeführt werden, wenn eine Person die Sicherung übernimmt und sich dabei in unmittelbarer Nähe der Arbeitenden aufhält. Hier wird im gesperrten Gleis gearbeitet, es wird vor Fahrten im Nachbargleis gewarnt.

Handeln sind deshalb Gesichtspunkte für die Beurteilung der geistigen Eignung von Sicherungsposten.

Das Mindestalter für Sicherungsposten beträgt 18 Jahre, für solche Posten, die auch im Gleisbereich der DB Netz AG tätig werden, 21 Jahre.

Ausbildung

Die Ausbildung der Sicherungsposten erfolgt zweckmäßig nach den Vorgaben der VDV-Schrift 610 »Ausbildung von Sicherungsposten für den Einsatz bei Bahnen nach BOSTrab und Bahnen des regionalen Verkehrs (außer der DB AG)«. In dieser Schrift sind abhängig von den Besonderheiten der Betriebsabwicklung für Straßenbahnen, Stadtbahnen und U-Bahnen sowie Eisenbahnen Ausbildungsinhalte und -zeiten als Richtwerte genannt. Außerdem enthält die VDV-Schrift Empfehlungen für die Durchführung von Prüfungen und Nachschulungen.

Wenn nicht eigene Mitarbeiter eines Verkehrsunternehmens mit Sicherungsaufgaben betraut werden, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die persönlichen Angaben über Ausbildung, Unterweisungen, Nachschulung und Tätigkeit von Sicherungsposten in einem Ausweis aufzuzeichnen. Damit kann der gelegentlich festzustellende Missbrauch – Ersatz qualifizierter

Kräfte durch weniger oder nicht qualifizierte – leicht kontrolliert werden.

Einsatzzeit

Sicherungsposten haben eine verantwortungsvolle, aber wenig abwechslungsreiche Tätigkeit. Ihre Aufmerksamkeit kann deshalb durch Langeweile und Ablenkung beeinträchtigt sein. Außerdem sind Sicherungsposten



Automatische Warnsysteme können optisch, akustisch oder kombiniert warnen. Bei Tageslicht ist die akustische Warnung immer erforderlich.

Witterungseinflüssen weitgehend ungeschützt ausgesetzt. Deshalb sollte sowohl aus Gründen der Arbeitssicherheit hinsichtlich des zuverlässigen Erkennens von Fahrten und der ordnungsgemäßen Signalgebung als auch aus Gründen des Gesundheitsschutzes angestrebt werden, dass Sicherungsposten nicht während einer ganzen Arbeitsschicht als Posten beschäftigt, sondern nach angemessener Zeit abgelöst werden. Sie können dann in der Kolonne oder Rotte mitarbeiten und sich dabei für den nächsten Einsatz als Sicherungsposten »regenerieren«.

Wenn sogenannte Sicherungsunternehmen mit Sicherungsleistungen durch Posten beauftragt werden, ist zu



berücksichtigen, dass auch bei kurzfristigen Einsätzen meistens Leistungen für eine ganze Schicht in Rechnung gestellt werden. Bei der Auftragsvergabe an solche Unternehmen ist zu prüfen, ob von diesen die sozialrechtlichen Standards hinsichtlich zulässiger Arbeitszeiten und Pausenregelungen eingehalten werden.

Ausrüstung

Sicherungsposten müssen mindestens mit einem Mehrklanghorn und einer Signalfolge, bei Dunkelheit und im Tunnel auch mit einer abblendbaren Handlaterne ausgerüstet sein. Sofern wegen der Umgebungsbedingungen Warnsignale mit einem Tyfon gegeben werden müssen, ist zusätzlich das Mehrklanghorn mitzuführen, damit Warnsignale auch dann abgegeben werden können, wenn bei einem Tyfon die Energie ausfällt. Damit gewährleistet wird, dass Warnsignale auch bei starkem Lärm an der Arbeitsstelle wahrzunehmen sind, erzeugen Tyfone Lärm mit einem Schalldruckpegel über 120 dB(A). Dies bedeutet, dass ein Sicherungsposten mit ungeschützten

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung ist bei vielen Arbeiten aus technischen Gründen erforderlich und für den Arbeitsschutz sinnvoll: Bei verminderter Annäherungsgeschwindigkeit der Schienenfahrzeuge vermindern sich die Zugererkennungsabstände entsprechend, so dass unter Umständen auf Außenposten verzichtet werden oder im Einzelfall ein Sipo beide Fahrrichtungen bei Arbeitsstellen kleinerer Ausdehnung beobachten kann.



In Stadtbahn-, U-Bahn- und S-Bahn-Tunnel ist eine ausreichende Versorgung mit elektrischer Energie gewährleistet. Deshalb sollten nach Möglichkeit hier elektrische Maschinen und Geräte verwendet werden, da sie weniger Lärm verursachen als solche mit anderen Antrieben. Da dieser Mitarbeiter im gesperrten Gleis tätig ist, kann er übliche Kapselgehörschützer tragen.

Ohren weniger als fünf Warnungen während einer gesamten Arbeitsschicht abgeben darf, wenn sein Gehör durch den Lärm der Tyfone nicht geschädigt werden soll. Da dies in der Praxis nicht realistisch ist, müssen Sicherungsposten geeigneten Gehörschutz tragen. Dieser hat im Gegensatz zu den üblichen in Industrie und Handwerk verwendeten Gehörschützern eine über das gesamte Frequenzspektrum ungefähr lineare Dämmung, so dass die Frequenz der akustischen Warnsignale besonders gut wahrgenommen werden können.

Außerdem stehen für Tyfone inzwischen auch fernbetätigte Schalteinrichtungen zur Verfügung, damit der Sicherungsposten bei der Signalabgabe nicht unmittelbar neben dem Schalltrichter des Tyfons stehen muss.

Bei Arbeiten im Gleisbereich müssen zur Vermeidung von Fußverletzungen Sicherheitsschuhe getragen werden. Dies gilt auch für Sicherungsposten. Geeignet sind Sicherheitsschuhe mit der Kennzeichnung S 2. Ob diese mit einer durchtrittsicheren Sohle ausgestattet sein müssen, hängt vom Einzelfall ab. Ebenso kann es im Einzelfall – z. B. bei einem Standort im Schwenkbereich von Kranen oder Erdbaumaschinen – erforderlich sein, dass Sicherungsposten Kopfschutz tragen.

Bei einigen Bahnen werden Sicherungsposten mit »richtig zeigender Uhr« und Fahrplan ausgerüstet. Dies erscheint hinsichtlich der Gefahr, dass der Sicherungsposten sich auf den Fahrplan verlässt und deshalb nicht auf Sonderfahrten achtet oder vorübergehend seinen Standort verlässt, nicht zweckmäßig. Sicherungsposten sollten nicht mit privaten Mobiltelefonen ausgerüstet sein, weil dann die Gefahr besteht, dass sie durch Gespräche oder Kurznachrichten von ihrer Aufgabe, den Gleisbereich zu beobachten, abgelenkt werden.

Sicherungsmaßnahmen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen

Bei Arbeiten an Bahnanlagen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen sind die Vorgaben für Sicherungsmaßnahmen gegenüber Gefahren durch den Individualverkehr abschließend in den staatlichen Vorschriften geregelt. Deshalb können in die Unfallverhütungsvorschrift als sinnvoll erachtete Regelungen nicht aufgenommen werden,

obwohl aus der Ermittlung von Unfallursachen bekannt ist, dass die Gefährdungen durch den Straßenverkehr in vielen Fällen größer sind als diejenigen durch den Bahnbetrieb.

Die Sicherungsmaßnahmen müssen im Einzelfall von der für den Straßenverkehr zuständigen Behörde durch eine »Verkehrsrechtliche Anordnung« festgelegt werden. Zweckmäßig ist es, für wiederkehrende Arbeiten, z. B. der Störungsbeseitigung, diese zu formalisieren (Jahresgenehmigung), damit der erforderliche bürokratische Aufwand auf ein Minimum reduziert werden kann.

Musterpläne

Die ausschließliche staatliche Kompetenz für die Sicherheit im Straßenverkehr bedeutet, dass ohne Erlaubnis der zuständigen Behörde ein regelnder Eingriff in den Straßenverkehr nicht zulässig ist. Deshalb hat es sich als sinnvoll erwiesen, für wiederkehrende Arbeiten im Verkehrsraum öffentlicher Straßen und für Arbeiten, bei denen der Straßenraum z. B. als Sicherheitsraum für Personen während der Vorbeifahrt von Zügen oder für Lagerzwecke in Anspruch genommen werden muss, mit der für den Straßenverkehr zuständigen Behörde Musterpläne für die Sicherung von Baustellen und anderen Arbeitsstellen zu vereinbaren. Hilfreich für die Erarbeitung derartiger Pläne können die von der Bundesanstalt für das Straßenwesen herausgegebenen »Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen« (RSA 95), Teil B: »Innerörtliche Straßen«, sein. In diesen Richtlinien sind u. a. Musterpläne für die Sicherung von Arbeitsstellen im Bereich von Straßenbahngleisen enthalten.

Wenn zur Abwehr von Gefahren durch den Individualverkehr Warnposten nach StVO eingesetzt werden, können diese auch als Sicherungsposten tätig sein.

Hubarbeitsbühnen, Weichenreinigung

Bei der Sicherung von Arbeiten auf Hubarbeitsbühnen, von Weichenreinigungsarbeiten sowie bei der Überwachung von Schwenkbewegungen von Erdbaumaschinen können die Tätigkeiten als Einweiser und Sicherungsposten von einer Person gleichzeitig ausgeübt werden. Dies erfordert, dass ein Standort für den Posten und Ein-

weiser vorhanden ist, der außerhalb des Bereiches liegt, in dem Personen durch Straßen- und Schienenfahrzeuge gefährdet werden können.

Die Richtung, in der beobachtet wird, muss mit der Richtung übereinstimmen, aus der Fahrzeuge zu erwarten sind. Gleiches gilt, wenn Warnposten und Sicherungsposten funktional in einer Person vereinigt sind.

Einzelne, besonders unterwiesene Personen

Tätigkeiten im Gleisbereich, die es ermöglichen, herannahende Schienenfahrzeuge rechtzeitig zu erkennen, können von einzelnen, besonders unterwiesenen Personen ausgeführt werden. Voraussetzung ist, dass diese

Außerdem müssen sie Ortskenntnisse über die Bereiche haben, in denen sie sich aufhalten.

Typische Beispiele für einzelne, besonders unterwiesene Personen sind Streckenläufer, Weichenschmierer und Aufsichtskräfte. Streckenläufer beobachten den Zustand der Gleisanlage, ohne Instandsetzungsarbeiten auszuführen. Bei bemerkenswerten Feststellungen können sie sich neben dem Gleis im Sicherheitsraum aufhalten und Notizen machen oder Kontakt mit einem Stellwerk oder einer Betriebsleitstelle aufnehmen.

Weichenschmierer können als einzelne, besonders unterwiesene Personen tätig sein, wenn sie in übersichtlichen Gleisanlagen in aufrechter Haltung



Wenn der Sicherheitsraum im Bereich einer Fahrbahn für den Individualverkehr liegt, ist anzustreben, dass für den sicheren Aufenthalt von Personen sowie für die erforderliche Lagerung von Material ein Teil der Fahrbahn in Anspruch genommen werden kann. Ist dies nicht möglich, muss das Gegengleis vorübergehend gesperrt werden können. Die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen sind dann in einer Bau- und Betriebsanweisung (BETRA) festzulegen.

- für den Betriebsdienst tauglich sind,
- den Fahrbereich bei der Annäherung von Schienenfahrzeugen ohne Hast verlassen können,
- einen ausreichenden Raum für den Aufenthalt während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen ohne Überschreiten von Gleisen oder Flächen des öffentlichen Straßenverkehrs zur Verfügung haben.

arbeiten, z. B. beim Fetten von Gleitstühlen. In Bahnhofsköpfen mit vielen unübersichtlichen Fahrstraßenmöglichkeiten können Weichenschmierer nicht zuverlässig erkennen, ob sie durch Zug- oder Rangierfahrten gefährdet werden. Sie müssen dann durch Gleissperrungen, Posten oder Warnungen vom Stellwerk bzw. der Betriebsleitstelle gesichert werden.

Betriebsbedienstete

Fahrzeugführer, Verkehrsmeister, Betriebsinspektoren, Fahrzeugreiniger und das Bewirtschaftungspersonal von Service-Gesellschaften der Bahnen, die zu Einsatzstellen gehen oder an festgelegten Orten Arbeiten verrichten, z. B. Fahrzeugreinigung, Ladetätigkeiten, werden nicht vom Geltungsbereich der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« erfasst. Für diesen Personenkreis sind Sicherheitsmaßnahmen in der Unfallverhütungsvorschrift »Schienenbahnen« festgelegt.

Es kann allerdings auch vorkommen, dass solche Personen Arbeiten im Gleisbereich ausführen, z. B. bei der Sicherung von Unfallstellen, bei der Suche nach Personen oder Gegenständen. Dann können sie – wenn die Tauglichkeit vorhanden ist und sie in nicht gesperrten Gleisen Warnkleidung tragen – als einzelne, besonders unterwiesene Personen tätig werden.

Kurzfristige Arbeiten geringen Umfanges

Häufig werden Arbeiten an Bahnanlagen, z. B. für die Störungsbeseitigung an Signal- oder Zugsicherungsanlagen oder bei der Inspektion von Weichen, von kleinen Arbeitsgruppen ausgeführt.

Eine Arbeitsgruppe, die kurzfristige Arbeiten geringen Umfanges ausführen soll, darf aus maximal drei Personen bestehen. Der zeitliche Umfang der Arbeiten sollte eine Stunde nicht überschreiten. Es dürfen keine Geräte und Werkzeuge, die sperrig sind und nicht von einer Person bewegt werden können, mitgeführt werden. Die Gerätschaften und Werkzeuge sollten nicht schwerer als ca. 10 kg sein.

Die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe können wie einzelne, besonders unterwiesene Personen tätig werden, wenn sie die persönlichen und fachlichen Voraussetzungen für diese Tätigkeit erfüllen. Eine Person der Arbeitsgrup-

pe muss die Sicherung der übrigen Mitarbeiter übernehmen. Sie soll ihren Standort in unmittelbarer Nähe der arbeitenden Kollegen haben und darf sich an der Ausführung der Arbeiten selbst aber nicht beteiligen. Die Warnung vor sich nähernden Schienenfahrzeugen erfolgt durch Sprachverständigung. Gegebenenfalls können gefährdete Kollegen durch Körperkontakt zum Verlassen des Arbeitsbereiches aufgefordert werden. Zusätzliche Ausrüstung, wie z. B. Mehrklanghorn und Warnflagge muss von der sichernden Person daher nicht mitgeführt werden.

Ein Arbeitsauftrag darf von einer Arbeitsgruppe als kurzfristige Arbeit geringen Umfanges ausgeführt werden, wenn dieser von den beiden ausführenden Personen vollständig erledigt werden kann. Dies bedeutet, dass eine Aufteilung von Arbeiten größeren Umfanges in mehrere kleine Arbeitspakete, die als kurzfristige Arbeiten geringen Umfanges ausgeführt werden sollen, nicht zulässig ist.



Weichenschmierer können ihren Dienst als einzelne, besonders unterwiesene Personen verrichten, wenn sie während ihrer Tätigkeit den Schienenverkehr ausreichend beobachten können. In den Weichenfeldern größerer Bahnhöfe ist dies unter Umständen nicht möglich.

Gleiswechselbetrieb, planmäßiger Falschfahrbetrieb

Gleisanlagen für Bahnen mit großer Zugdichte werden signaltechnisch oft für einen Gleiswechselbetrieb ausgerüstet. Damit können einzelne Gleise mehrgleisiger Anlagen, wie eingleisige Strecken, für beide Fahrrichtungen benutzt werden. Bei planmäßigem Falschfahrbetrieb wird regelmäßig entgegen der sonst üblichen Fahrtrichtung gefahren.

Für Personen, die Arbeiten im Gleisbereich ausführen, bedeutet dies, dass sie rechtzeitig über die Änderung der betrieblichen Verhältnisse informiert sein müssen, damit die dann erforderliche Anpassung der Sicherungsmaßnahmen an die neue Gefährdungssituation erfolgen kann oder die Arbeiten eingestellt werden.

Die Information erfolgt üblicherweise von einer Betriebsleitstelle an die Arbeitsstelle. Unbedingt wichtig für die Sicherheit der arbeitenden Personen ist, dass eine Änderung der zulässigen Fahrtrichtung in einem Gleis erst dann durchgeführt wird, wenn vom Aufsichtführenden oder einem anderen beauftragten Mitarbeiter der Arbeitsstelle bestätigt worden ist, dass die Informationen über die geänderte Betriebsabwicklung zur Kenntnis genommen und in eine Anpassung der Sicherungsmaßnahmen umgesetzt worden sind.

Sehr sinnvoll ist die Praxis einiger Verkehrsunternehmen, nach Änderung der zulässigen Fahrtrichtung die erste Fahrt auf Sicht mit verminderter Geschwindigkeit durchzuführen, wenn sich Arbeitsstellen im Gleisbereich befinden.

Automatisch betriebene Schienenbahnen

Einige Strecken von U-Bahnen und Stadtbahnen sind technisch für einen automatischen fahrerlosen Betrieb ausgerüstet. Wenn hier auf die Beobachtung des Fahrweges durch den Fahrzeugführer verzichtet wird, muss durch Ersatzmaßnahmen gewährleistet sein, dass Arbeiten im Gleisbereich mit dem gleichen Sicherheitsniveau wie bei konventionell betriebenen Bahnen mit Fahrzeugführer ausgeführt werden können.

Dies kann dadurch erreicht werden, dass in dem Streckenabschnitt, in dem Arbeiten ausgeführt werden, die automatische Zugsteuerung außer Funktion genommen wird und der Fahrweg durch eine Person oder mit technischen Hilfen beobachtet wird.

Eine alternative Möglichkeit besteht darin, durch technische Einrichtungen ähnlich wie bei signalabhängigen Sicherungsanlagen so auf die Betriebslenkung einzuwirken, dass Fahrten durch den Bereich der Arbeitsstelle erst dann durchgeführt werden können, wenn von dort aus bestätigt ist, dass das Gleis geräumt ist.

Erfahrungen bei automatischen fahrerlos betriebenen Bahnen im Ausland deuten darauf hin, dass es sinnvoll ist, bei solchen Bahnen Arbeiten im Gleisbereich nach Möglichkeit zu Zeiten der Betriebsruhe durchzuführen.

Warnkleidung

Alle Personen, die Arbeiten im Gleisbereich ausführen, müssen fluoreszierende orange-rote Warnkleidung nach DIN EN 471 mindestens als Warnweste tragen. Personen, die mit Sicherungsaufgaben betraut sind, wie z. B. Sicherungsposten und Sicherungsaufsichtskräfte, können auch Warnkleidung in der Farbe fluoreszierendes Gelb tragen. Wenn in Bereichen gearbeitet wird, in denen Beschäftigte durch heiße Materialien gefährdet werden, z. B. bei Eisenbahnen in Hüttenwerken, bei Schweißarbeiten, ist auch eine Warnkleidung zulässig, die nur an-

nähernd den Leuchteigenschaften der Norm entsprechen, dafür aber möglichst wenig Kunststoffanteile im Gewebe zur Verminderung der Brandgefahr hat.

Auf das Tragen von Warnkleidung kann verzichtet werden, wenn ausgeschlossen ist, dass Beschäftigte durch Schienenfahrzeuge oder den Straßenverkehr gefährdet werden. Dies kann bei Arbeiten in gesperrten Gleisen der Fall sein, wenn es sich um eingleisige

ben und vermindern die Transpiration. Für Arbeiten in der kalten Jahreszeit bietet es sich an, Warnkleidung zu beschaffen, die auch die Anforderungen an Kälteschutzkleidung erfüllt.

Gehörschutz

Wegen der schädigenden Wirkung starken Lärmes auf das Gehör des Menschen müssen hohe Schallemissionen nach Möglichkeit vermieden



Für Arbeiten in unmittelbarer Nähe der Stromschiene hat ein Unternehmen eine überfahrbare Stromschienenabdeckung entwickelt. Die mögliche Länge des Arbeitsbereiches ist durch den Abstand der Stromabnehmer an den Fahrzeugen bestimmt.

Anlagen handelt oder das Betreten von Nachbargleisen durch feste Absperrungen verhindert wird. Zu bedenken ist allerdings, dass oft auch ohne eine Gefährdung durch den Bahnbetrieb bei Arbeiten im Gleisbereich das Tragen von Warnkleidung erforderlich ist, z. B. wenn

- Betriebsgleise überschritten werden müssen, um Arbeitsstellen, Lagerstellen oder Sozialräume zu erreichen,
- Bahnübergänge gesichert werden,
- bei Arbeiten der Verkehrsraum öffentlicher Straßen betreten oder überquert werden muss.

Eine grundsätzliche Vorgabe, bei Arbeiten im Gleisbereich Warnkleidung zu tragen, erscheint deshalb sinnvoll.

Bei der Auswahl der Warnkleidung sollte auf einen möglichst hohen Tragekomfort geachtet werden, damit die Akzeptanz auch bei schwerer körperlicher Arbeit möglichst groß ist. Dies bedeutet, es sollte Warnkleidung aus unbeschichteten Textilien zur Verfügung gestellt werden. Diese bestehen aus wasserdampfdurchlässigen Gewe-

werden. Dies wird für die Versicherten der Berufsgenossenschaft derzeit noch in der Unfallverhütungsvorschrift »Lärm« (BGV B 3), für andere Personen in der Umgebung lauter Arbeitsplätze im Bundesimmissionschutzgesetz gefordert. Die UVV »Lärm« wird voraussichtlich im Jahr 2006 durch die Physikalienverordnung ersetzt werden.

Für die Beschäftigten bedeutet dies, dass sie bei Arbeiten mit einem Beurteilungspegel von über 85 dB(A) geeigneten Gehörschutz tragen müssen. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Beurteilungspegel von 85 dB(A) bei Arbeiten in der Nähe von Gleisbaumaschinen, bei Schleif- und Stopfarbeiten immer überschritten wird.

Geeigneter Gehörschutz sind in erster Linie Gehörschutzstöpsel mit möglichst linear über das Tonfrequenzspektrum verlaufenden Werten der Schalldämmung. Diese Gehörschutzstöpsel gewährleisten, dass der störende Maschinen- und Umgebungslärm gut gedämmt, die Hörbarkeit der Warnsignale aber nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Es stehen auch Gehörschutzkapseln zur Verfügung, die allerdings bei schwerer körperlicher Arbeit keinen großen Tragekomfort haben. Für die Auswahl geeigneter Gehörschutzmittel steht eine »Positivliste« des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitsschutz (BGI) zur Verfügung. Diese ist in den BG-Regeln »Einsatz von Gehörschützern« (BGR 194) als Anhang 2 veröffentlicht.

Einstellen der Arbeit

Das Einstellen der Arbeiten wird erforderlich, wenn eine zuverlässige Warnung vor herannahenden Schienenfahrzeugen erschwert oder unmöglich ist. Solche Bedingungen können bei sehr schlechter Sicht durch Nebel, Schneefall, Rauch- oder Dampfschwaden aus Industriegebieten vorhanden sein, bei Störung oder Ausfall von Warnmitteln oder wenn Sicherungsposten sich nicht mehr in der Lage sehen, ihre Tätigkeit zuverlässig auszuüben. Die Entscheidung über die Einstellung von Arbeiten muss die Sicherheitsaufsicht treffen. Wenn diese nicht anwesend ist, muss der Sicherungsposten durch das Signal »Arbeitsgleis schnellstens räumen« dafür sorgen, dass die Arbeiten unverzüglich unterbrochen werden und bei der Sicherheitsaufsichtskraft Anweisungen für das weitere Vorgehen einholen.

Gehen im Gleis

Schienenfahrzeuge können akustisch nur schwer erkannt werden. Durch die Beschaffenheit des Geländes ist auch

in vielen Fällen die optische Erkennbarkeit beeinträchtigt. Deshalb dürfen nicht gesperrte Gleise außerhalb des Verkehrsraumes öffentlicher Straßen nur dann betreten werden, wenn dies zur Ausführung von Arbeiten erforderlich ist oder zum Erreichen und Verlassen der Arbeitsstelle geeignete Randwege oder Wege außerhalb des Gleisbereiches nicht zur Verfügung stehen.

Wenn ausnahmsweise im Gleis gegangen werden muss, ist nach Möglichkeit das Gleis zu wählen, in dem entgegen der Fahrtrichtung gegangen werden kann. Bei eingleisigen Strecken oder Streckenabschnitten, für die ein planmäßiger Falschfahrbetrieb oder ein Gleiswechselbetrieb möglich ist, sind besondere Sicherungsmaßnahmen für das Begehen der Gleise erforderlich. Diese können z. B. ausführliche Informationen über den Betriebsablauf oder eine Abstimmung mit einer Betriebsleitstelle darüber sein, dass Gleise nur zu festgelegten Zeiten betreten werden.

Wenn Personengruppen in solchen Gleisanlagen gehen müssen, kann es erforderlich sein, dass am Anfang und Ende der Kolonne Posten diese sichern.

Lange Vorwarnzeiten

Wenn an Streckenabschnitten gearbeitet wird, die aufgrund der zulässigen Zuggeschwindigkeiten oder der örtlichen Umgebung lange Vorwarnzeiten erfordern, besteht die Gefahr,

dass Personen, die das Gleis bereits verlassen haben, dieses wieder betreten, um z. B. liegengeliebene Handwerkzeuge aufzunehmen.

Hier ist wegen der großen Gefährdung konsequentes Handeln der Aufsichtführenden in besonderem Maße erforderlich, dieses Verhalten zu unterbinden.

Wiederbetreten und Befahrbarkeit des Gleises

Vor dem Wiederbetreten des Gleises muss der Aufsichtführende sich davon überzeugen, dass Gefahren durch Schienenfahrzeuge im Arbeitsgleis oder im Nachbargleis – z. B. nachfahrende Züge oder Einzelfahrzeuge – nicht drohen. Das Gleis darf nach einer Vorbeifahrt erst dann wieder betreten werden, wenn der Aufsichtführende dies erlaubt und davon unabhängig sich jeder Mitarbeiter überzeugt hat, dass dies gefahrlos möglich ist.

Der Aufsichtführende, im Notfall aber auch jede andere an der Arbeitsstelle anwesende Person, ist aufgefordert, Führer von Schienenfahrzeugen zum Halt aufzufordern, wenn erkennbar ist, dass das Gleis technisch nicht befahrbar ist.

Gefahren im Nachbargleis

Wenn in mehrgleisigen Bahnanlagen der Bereich, in dem gearbeitet wird, über die Innenseite der Schiene des Arbeitsgleises neben dem Nachbargleis hinausreicht, sollte nach Möglichkeit eine »feste Absperrung« oder eine andere hinreichend stabile Absperrung installiert werden, damit ein unbeabsichtigtes Betreten des Nachbargleises verhindert wird. Dann kann im Allgemeinen auch auf die Warnung vor Fahrten im Nachbargleis verzichtet werden.

Besondere Probleme ergeben sich, wenn in älteren mehrgleisigen Bahnanlagen ein sicherer Standort während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen nur nach Überschreiten eines Betriebsgleises erreicht werden kann.

In solchen Fällen muss durch Abstimmung mit der für die Betriebslenkung zuständigen Stelle sichergestellt werden, dass Gleise nicht befahren werden, solange diese für das Erreichen sicherer Aufenthaltsräume zur Verfügung stehen müssen.



Bei schlechten Sichtbedingungen müssen die Arbeiten unverzüglich eingestellt werden, wenn nicht durch technische Hilfsmittel das Herannahen von Zügen rechtzeitig erkannt wird.

Material- und Gerätelagerung

Material und Geräte müssen so gelagert werden, dass sie einerseits nicht den Raum einschränken, in dem sich Personen während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen aufhalten müssen, andererseits nicht von Schienenfahrzeugen erfasst werden können. Deshalb dürfen in Nischen und einzelnen Ausweichstellen, z. B. auf Brücken oder in Tunneln, Material und Geräte nicht gelagert werden. Diese müssen unbedingt für den Aufenthalt von Personen freigehalten werden. Auch in Rangierwegen bei Eisenbahnen dürfen Material und Geräte nicht gelagert werden, wenn auf den entsprechenden Gleisen der Rangierbetrieb nicht für die gesamte Zeit, in der im Gleisbereich gearbeitet wird, eingestellt werden kann.

Lagerung in Sicherheitsräumen

In durchgehend vorhandenen Sicherheitsräumen können Material und Geräte in einem solchen Umfang gelagert werden, wie Einschränkungen des Sicherheitsraumes nach § 5 Unfallverhütungsvorschrift »Schienenbahnen« zulässig sind. Ein durchgehend vorhandener Sicherheitsraum darf höchstens in einer Länge von 10 m für Lagerzwecke in Anspruch genommen werden, wenn die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Schienenfahrzeuge nicht mehr als 60 km/h beträgt, höchstens 6 m bei größeren Geschwindigkeiten.

Das Verhältnis der freibleibenden Länge des Raumes für den Aufenthalt von Personen zu dem für Lagerzwecke in Anspruch genommenen Raum soll gleich sein. Es darf bei zulässigen Geschwindigkeiten für die Schienenfahrzeuge bis zu 60 km/h nicht kleiner als 1:5, bei größeren Geschwindigkeiten nicht kleiner als 1:3 sein. Teile der Sicherheitsräume, die für Lagerzwecke benutzt werden sollen, sind eindeutig zu kennzeichnen.

Wenn Material und Geräte in Sicherheitsräumen gelagert werden müssen, können die Gefährdungen durch das Einrichten von Langsamfahrstellen wirksam vermindert werden.

Informationen über Anforderungen an Sicherheitsräume und Verkehrswege bei Straßenbahnen, U-Bahnen und Stadtbahnen können den BG-Infor-



Wenn Arbeitsstellen ohne Kranbetrieb neben Gleisen eingezäunt sind, kann auf weitere Sicherungsmaßnahmen verzichtet werden. Der Zaun darf nur mit Zustimmung der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle errichtet werden.

mationen »Sicherheitsräume, Sicherheitsabstände und Verkehrswege bei Straßenbahnen« (BGI) entnommen werden, bei Eisenbahnen den BG-Informationen »Gestaltung von Sicherheitsräumen, Sicherheitsabständen und Verkehrswegen bei Eisenbahnen« (BGI 770).

Einsatz von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten

Schienenfahrzeuge sowie gleisfahrbare Maschinen und Geräte dürfen nur mit Zustimmung der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle in Gleise eingesetzt und dort bewegt werden. Diese Zustimmung muss nicht im Einzelfall erfolgen, sie kann auch pauschal für Arbeitsbereiche oder generell für die Ausführung bestimmter Arbeiten erteilt werden. Für Fahrten im gesperrten Baugleis ist zu bestimmen, ob diese nach den Betriebsvorschriften der Bahn oder nach anderen Vorgaben durchgeführt werden. Sie müssen nach dem Prinzip der »Fahrten auf Sicht« durchgeführt werden.

Lotse

Sofern Schienenfahrzeuge oder gleisfahrbare Maschinen oder Geräte z. B. bei Überführungsfahrten von Personen bewegt werden, die nicht über eine ausreichende Streckenkunde verfügen, müssen sie von einem Lotsen des Verkehrsunternehmens begleitet werden. Die Streckenkunde ist wesentliches Element der Sicherheitsmaßnahmen, weil nur mit der Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten (z. B. Standorte von Signalen, zu erwartende Arbeitsgruppen) der Führer eines Schienenfahrzeuges die Geschwindigkeit seines Fahrzeuges auf die zu erwartende Situation anpassen kann. Im Übrigen sind bei Überführungsfahrten und beim Rangieren die für eine sichere Durchführung des Bahnbetriebes geltenden Grundsätze und Verhaltensregeln zu beachten, wie sie in der Unfallverhütungsvorschrift »Schienenbahnen« festgelegt sind. Die wichtigsten dieser Bestimmungen sind in § 10 der Unfallverhütungsvorschrift »Arbeiten im Bereich von Gleisen« übernommen worden.

Einzelheiten über Sicherheitsmaßnahmen beim Rangieren können den BG-Informationen »Rangieren bei Eisenbahnen« (BGI 529) entnommen werden.

Arbeiten im Bereich von Fahrleitungsanlagen

Vor Beginn von Arbeiten an oder in der Nähe von Fahrleitungen – Oberleitungen, Speiseleitungen, Stromschiene – elektrisch betriebener Bahnen sind Sicherungsmaßnahmen gegen Stromeinwirkung (Körperdurchströmung) und Lichtbogenwirkung zu treffen, wie sie in der Unfallverhütungsvorschrift »Elektrische Anlagen und Betriebsmittel« sowie in DIN VDE 0105 »Betrieb von Starkstromanlagen«, Teile 1 und 3, festgelegt sind.

Welche Sicherungsmaßnahmen im Einzelfall an der jeweiligen Arbeitsstelle gegen die Gefährdungen durch den elektrischen Strom zu treffen sind, muss durch die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle oder in Abstimmung mit dieser festgelegt werden. Diese muss auch bestimmen, welche Personen zu Schaltheandlungen an der Bahnstromversorgung berechtigt sind.

Bei Arbeiten in der Nähe von Fahrleitungen mit einer Nennspannung von bis zu 1.000 V Wechselspannung oder 1.500 V Gleichspannung ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 1 m einzuhalten.

Wird in der Nähe von unter Spannung stehenden Stromschiene gearbeitet, braucht dieser Abstand nicht eingehalten zu werden, wenn

- die Arbeiten von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen durchgeführt werden und
- die Stromschiene von unten von den Stromabnehmern bestrichen werden und die nicht bestrichenen Seiten mit vollwandigen Hindernissen aus isolierendem Werkstoff verkleidet sind.

Bei von unten bestrichenen Stromschiene ist ein Schutz gegen direktes Berühren in der Regel gegeben, wenn

- bei Arbeiten auf der gleisabgewandten Seite der Stromschiene ein Abstand von 0,5 m eingehalten wird,
- bei Arbeiten im Gleis die Arbeitsgrenze an der Innenseite der neben der Stromschiene liegenden Fahrtschiene liegt,
- Arbeitsgeräte und Werkzeuge verwendet werden, mit denen die Stromschiene nicht unbeabsichtigt oder ungewollt berührt oder mit denen keine Spannung verschleppt werden kann.

Wenn diese Bedingungen nicht eingehalten werden können, muss vor Beginn der Arbeiten eine geeignete Abdeckung durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen an der Stromschiene ange-

bracht werden. Die Hamburger Hochbahn AG hat eine Abdeckung des vom Stromabnehmer bestrichenen Teiles der Stromschiene entwickelt, die während der Vorbeifahrt von Zügen nicht demontiert werden muss. Bei Verwendung dieser Abdeckung müssen Schutzabstände zur Stromschiene nicht eingehalten werden. Diese Abdeckung kann aber maximal nur in der Länge des Abstandes der Stromabnehmer der kleinsten vorhandenen Fahrzeugeinheit installiert werden, damit ein Fahrzeug nicht von der Stromaufnahme isoliert wird.

Für Arbeiten in der Nähe von Stromschiene, die nicht von unten bestrichen werden, sind je nach Art des Stromschiensystems sinngemäße Festlegungen durch die für den Bahnbetrieb zuständige Stelle zu treffen.

Weitere Hinweise für sicheres Arbeiten an oder in der Nähe von Fahrleitungsanlagen sind in den BG-Informationen »Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrleitungsanlagen« (BGI 769) enthalten.

Im wk-SPEZIAL Nr. 18 »Sicherheit bei Fahrleitungsarbeiten mit Hubarbeitsbühnen« sind Maßnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes für Arbeiten im Gleisbereich auf Turmwagen und anderen Hubarbeitsbühnen zusammengestellt.

Unterbrechung der Fahrtschienen

Wenn bei Arbeiten im Gleis elektrisch betriebener Bahnen Fahrtschienen, die auch Rückleiter für den Fahrstrom sind, unterbrochen werden, muss vorher eine ausreichend bemessene und zuverlässig befestigte Ersatzverbindung für den Strom geschaffen werden. Diese kann durch Schweißverbindung des Rückleiters an der Schiene oder durch geprüfte Klemmverbinder hergestellt werden. Die nicht unterbrochene Rückleitung des Stromes durch die Fahrtschienen ist für die Sicherheit von Personen, die daran arbeiten, deshalb von besonderer Bedeutung, weil nur dadurch für den Menschen gefährliche Stromeinwirkungen sicher vermieden werden können.

Bei elektrisch betriebenen Bahnen muss unbedingt vor dem Trennen von Schienen eine Ersatzverbindung für die durchgehende Bahnerde hergestellt werden.

