



VBG-Fachwissen

Arbeiten im Bereich von Gleisen:

Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten an der Infrastruktur

von Bahnen im Geltungsbereich der BOSTrab

warnkreuz SPEZIAL Nr. 4

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung mit rund 36 Millionen Versicherungsverhältnissen in Deutschland. Versicherte der VBG sind Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen, freiwillig versicherte Unternehmerinnen und Unternehmer, bürgerschaftlich Engagierte und viele mehr. Zur VBG zählen über eine Million Unternehmen aus mehr als 100 Branchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen.

Weitere Informationen: www.vbg.de

Die in dieser Publikation enthaltenen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.



Arbeiten im Bereich von Gleisen:

Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten an der Infrastruktur

von Bahnen im Geltungsbereich der BOStrab

warnkreuz SPEZIAL Nr. 4

Version 1.1/2018-02



Inhaltsübersicht

1	Vorbemerkungen	6
2	Gefährdungen bei Arbeiten im Bereich von Gleisen	8
2.1	Verantwortlichkeiten bei Arbeiten im Bereich von Gleisen	8
2.2	Gefährdungsbeurteilung durchführen	9
3	Planen und Durchführen von Arbeiten im Bereich von Gleisen	11
3.1	Anzeige der Arbeiten	11
3.2	Sicherungsanweisung	12
3.3	Sicherungsüberwachung	13
3.4	Beginn der Arbeiten	13
4	Sicherungsmaßnahmen gegenüber Gefahren aus dem Bahnbetrieb	14
4.1	Auswahl der Sicherungsmaßnahmen	14
4.2	Gleissperrung	15
4.3	Feste Absperrung gegenüber benachbarten Gleisen	16
4.4	Schranken bei Bahnen im Sichtfahrbetrieb	18
4.5	Automatische Warnsysteme (ATWS)	19
4.6	Warnsysteme mit manueller Einschaltung	22
4.7	Einsatz von Sicherungsposten	23
4.8	Langsamfahrstellen	25
4.9	Sicherungsmaßnahmen in besonderen Fällen	26
5	Sicherungsmaßnahmen gegenüber dem Individualverkehr im öffentlichen Straßenraum	28
6	Ergänzende Hinweise und Besonderheiten	28
6.1	Einsatz von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten	30
6.2	Material und Gerätelagerung	30
6.3	Verhalten in Gleisanlagen	31
6.4	Warnkleidung	32
6.5	Gefährdungen durch Fahrleitungsanlagen	33
	Anhang 1: Begriffsbestimmungen/Abkürzungen	35
	Anhang 2: Besondere Unterweisungsinhalte bei Arbeiten im Bereich von Gleisen	37
	Anhang 3: Vorschriften und Regeln	38

1 Vorbemerkungen



Diese Schrift erläutert die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ (DGUV Vorschrift 77, bisher BGV D 33) für den Geltungsbereich der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab). Bahnen im Sinne dieser Verordnung sind insbesondere Straßenbahnen, Stadtbahnen und U-Bahnen.

Diese Schrift richtet sich an Bahnunternehmen sowie an Unternehmen, die selbst nicht Bahnbetreiber sind und „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ ausführen. Adressat sind insbesondere Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter, fachverantwortliche Führungskräfte für „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ und Beschäftigte in der Sicherungsüberwachung. „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ sind Tätigkeiten an der Infrastruktur,

zum Beispiel Weichenrevision, einschließlich damit zusammenhängender Tätigkeiten (s. Begriffsbestimmungen Anhang 1). Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Fahrbetrieb oder Tätigkeiten an Schienenfahrzeugen gehören nicht zu den „Arbeiten im Bereich von Gleisen“. Dennoch müssen auch für solche Tätigkeiten ggf. geeignete Sicherungsmaßnahmen festgelegt werden.



Bei den Arbeiten im Bereich von Gleisen wird die Gefährdung von Personen maßgeblich durch bewegte Schienenfahrzeuge hervorgerufen. Die systembedingte Spurgebundenheit ermöglicht es dem Fahrzeugführer oder der -führerin nicht, zur Gefahrenabwehr auszuweichen. Außerdem haben die geringe Reibung zwischen Rad und Schiene sowie die großen bewegten Massen lange und schwer abzuschätzende Bremswege zur Folge. Die geringe Geräuschemission moderner Schienenfahrzeuge erschwert deren akustische Wahrnehmbarkeit – besonders bei größerem Umgebungslärm. Arbeiten im Bereich von Gleisen sind demzufolge mit hohen Risiken verbunden, die geeignete Sicherungsmaßnahmen erfordern. Gefährdungen für die Beschäftigten erfolgen nicht nur durch Fahrbewegungen, sondern können sich auch aus den Oberleitungen sowie Stromschienen und den davon ausgehenden Gefahren des elektrischen Stroms ergeben. Um das Unfallrisiko der dort Beschäftigten so weit wie möglich zu verringern, kommt es vor allem auf eine gute Zusammenarbeit von Bahninfrastrukturunternehmen und ausführendem Unternehmen sowie die Auswahl der geeigneten Sicherungsmaßnahmen an.

Die sichere Durchführung des Bahnbetriebes macht es erforderlich, an und in der Nähe von Gleisen regelmäßig Instandhaltungsarbeiten an der Infrastruktur durchzuführen sind. Arbeiten im Gleisbereich betreffen nicht nur Arbeiten an der Infrastruktur einer Bahn, zum Beispiel Gleisbau, Fahrleitungsbau, Arbeiten an Signal- und Zugsicherungsanlagen, sondern umfassen auch alle Arbeiten im oder in unmittelbarer Nähe des Gleisbereiches. Dazu gehören beispielsweise Vegetationspflege-, Vermessungsarbeiten, Kontrolltätigkeiten, Winterdienstarbeiten sowie Reinigung von Gleisanlagen und Haltestellen. Für die Auswahl notwendiger Sicherungsmaßnahmen spielt es keine Rolle, ob der Gleisbereich für längere oder nur kurzzeitige Arbeiten betreten wird oder das Gleis nur überquert werden muss. Auch Arbeiten, die nicht unmittelbar an der Infrastruktur (zum Beispiel Brückenbau über Gleisanlagen) stattfinden, bei denen aber die Gefahr besteht, dass Personen durch bewegte Schienenfahrzeuge oder der Bahnbetrieb durch Material oder Geräte an der Baustelle gefährdet sind, stellen ein Risiko dar.

Nicht zu den Arbeiten im Bereich von Gleisen gehören alle Tätigkeiten bei der Durchführung von Zug- und Rangierfahrten und bei der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen.



Abbildung 1:
Das Einrichten von Langsamfahrstellen ist eine Maßnahme, die zu einem Sicherheitsgewinn für die Beschäftigten in der Baustelle führt.

Jedes Fremdunternehmen muss Arbeiten im Bereich von Gleisen rechtzeitig dem Bahnunternehmen, konkret der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle (BzS), anzeigen.

2 Gefährdungen bei Arbeiten im Bereich von Gleisen

2.1 Verantwortlichkeiten bei Arbeiten im Bereich von Gleisen



Eine Besonderheit bei Arbeiten im Bereich von Gleisen ist, dass für die Sicherheit an der Arbeitsstelle mehrere Beteiligte Verantwortung tragen. Dies sind

- das Unternehmen, welches im Gleisbereich tätig wird,
- das Bahnunternehmen und
- gegebenenfalls das Sicherungsunternehmen.

Verantwortlich für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten vor Ort ist die Unternehmerin oder der Unternehmer, der Arbeiten im Bereich von Gleisen ausführt. Diese oder dieser muss dem Bahnunternehmen alle erforderlichen Informationen zu den geplanten Arbeiten mitteilen.

Aufgrund der angezeigten Arbeiten und den mit der Anzeige gelieferten Informationen muss das Bahnunternehmen die geeignete und gerechtfertigte Sicherungsmaßnahme festlegen. Nur das Bahnunternehmen verfügt über die detaillierten Kenntnisse des Bahnbetriebes, wie zum Beispiel Betriebszeiten und Zugfolgeabstände. Diese Aufgabe muss durch eine fachlich geeignete Organisationseinheit innerhalb des Bahnunternehmens ausgeführt werden.

Die Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ bezeichnet dieses als die „für den Bahnbetrieb zuständige Stelle“ (BzS). Die BzS muss eine Sicherungsanweisung (siehe Abschn. 3.2) erstellen, mit der die Sicherungsmaßnahme festgelegt und dokumentiert wird. Die von der BzS erstellte Sicherungsanweisung ist die Arbeitsgrundlage für die Umsetzung der Sicherungsmaßnahme vor Ort durch interne oder externe Stellen (zum Beispiel Sicherungsunternehmen).



Abbildung 2:
Auch für kurzfristige Arbeiten müssen Sicherungsmaßnahmen festgelegt werden.



Unterweisung der Beschäftigten

Jeder Unternehmer und jede Unternehmerin ist auch dafür verantwortlich, dass die Beschäftigten über die mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung vor Aufnahme der Arbeiten unterwiesen werden. Sind bei Arbeiten im Bereich von Gleisen mehrere Unternehmen beteiligt (Bahnunternehmen, bauausführende Unternehmen, Sicherungsunternehmen), obliegt diese Pflicht jedem der beteiligten Unternehmen. Der Unternehmer oder die Unternehmerin muss im Rahmen seiner Organisationsverantwortung festlegen, wie und durch wen die Unterweisung im erforderlichen Umfang erfolgt. Die Unterweisungen sind mindestens jährlich oder bei sich ändernden Gefährdungen (durch eingesetzte Maschinen- und Geräte, Arbeitsverfahren, Arbeitsumfeld) zu wiederholen. Daraus ergibt sich, dass bei Arbeiten im

Bereich von Gleisen eine erneute Unterweisung grundsätzlich

- bei neu eingerichteten Baustellen
- sowie
- bei Veränderungen der Gefährdungen auch bei regelmäßig wiederkehrenden Arbeiten erforderlich ist.

Eine Besonderheit bei Arbeiten im Bereich von Gleisen ist, dass sich wesentliche Unterweisungsinhalte aus der von der BzS erstellten Sicherheitsanweisung ergeben. Diese müssen jedem der beteiligten Unternehmen bekannt sein und in ihre Unterweisungen der Beschäftigten im erforderlichen Umfang einfließen. Bestehen bei bauausführenden Unternehmen Unklarheiten bezüglich der umzusetzenden Sicherheitsmaßnahmen, muss sich dieses fachkundigen Rat bei der BzS einholen.

2.2 Gefährdungsbeurteilung durchführen

Bei Arbeiten im Bereich von Gleisen gilt der Grundsatz, dass sich keine Personen im Gleisbereich aufhalten dürfen, wenn ein Schienenfahrzeug die Arbeitsstelle befährt. Aber auch bei Arbeiten im gesperrten Gleis oder neben dem Gleis können die Beschäftigten in der Arbeitsstelle durch Fahrzeugbewegungen im benachbarten Gleis gefährdet werden. Darüber hinaus können im gesperrten Gleis Gefährdungen durch gleisfahrbare Baumaschinen oder Arbeitszüge entstehen.

Nach den allgemeinen Grundsätzen zum Arbeitsschutz muss die Unternehmerin und der Unternehmer, die oder der Arbeiten im Bereich von Gleisen ausführen will, eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Ergibt die darin enthaltene Risikobeurteilung, dass die Beschäftigten durch bewegte Schienenfahrzeuge oder Anlagen der Infrastruktur (zum Beispiel Fahrleitung) gefährdet sind, müssen die geplanten Arbeiten beim Bahnunternehmen angezeigt werden. Die „für den Bahnbetrieb zuständige Stelle“ (BzS) legt auf Grundlage der gelieferten Informationen die geeignete und gerechtfertigte Sicherheitsmaßnahme fest. Die Festlegung der Sicherheitsmaßnahme ist damit das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung des Bahnunternehmens für die geplanten Arbeiten.



Abbildung 3:
Bei der Gefährdungsbeurteilung und der Auswahl von Sicherheitsmaßnahmen sind auch die Gefährdungen durch bewegte Arbeitsmaschinen zu berücksichtigen.

Die Auswahl der Sicherheitsmaßnahme ist das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung des Bahnunternehmens auf Basis der vom bauausführenden Unternehmen gemachten Angaben zu den geplanten Arbeiten.

Gefährdungen durch	Quellen im Vorschriften- und Regelwerk
Bahnbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> • DGVV Vorschrift 73 „Schienenbahnen“ (bisher BGV D30) – regelt den Bau und Betrieb von Schienenbahnen • DGVV Vorschrift 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ (bisher BGV D33) – regelt ausschließlich die Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten im Bereich von Gleisen
Arbeitsverfahren und Geräte bei Bauarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • DGVV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“ (bisher BGV C22)
Werkzeuge, Maschinen und Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Staatliche Verordnungen, zum Beispiel Betriebssicherheitsverordnung, Technische Regeln, Maschinenverordnung sowie im Einzelfall Unfallverhütungsvorschriften
Spannungsführende Teile elektrisch betriebener Bahnen	<ul style="list-style-type: none"> • DGVV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (bisher BGV A3) • VDE-Bestimmungen, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – DIN VDE 0105 Teil 100 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Allgemeine Festlegungen“ – DIN VDE 0105 Teil 103 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Zusatzfestlegungen für Bahnen“ • DIN EN 50122-1; VDE 0115-3 Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung – Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag
Gegenseitige Gefährdung, gleichzeitiges Tätigwerden mehrerer Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • DGVV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ • Baustellenverordnung (BaustellV)
Individualverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 95) • Straßenverkehrsordnung (StVO) • Entwurf ASR A5.2 „Straßenbaustellen“

Abbildung 4:
Beispiele für Gefährdungen bei Arbeiten im Bereich von Gleisen

In dieser Schrift werden Gefährdungen aus und für den Bahnbetrieb sowie Gefährdungen durch den Individualverkehr behandelt.

Grundsatz der Sicherheitsphilosophie bei Arbeiten im Bereich von Gleisen:

Personen dürfen sich nicht zeitgleich im Gleisbereich aufhalten, während dort Fahrten oder Rangierbewegungen im Bereich der Arbeitsstelle stattfinden.

Eine Gefährdung durch bewegte Schienenfahrzeuge kann bestehen

- **im Gleisbereich nicht gesperrter Gleise** durch Zug- und Rangierfahrten
 - im Arbeitsgleis
 - oder
 - in benachbarten Gleisen,
- **im Gleisbereich gesperrter Gleise** durch
 - Zug- und Rangierfahrten in benachbarten Gleisen,
 - Fahrten im gesperrten Gleis,
 - Rangierfahrten im Baugleis (gleisfahrbare Baumaschinen, Arbeitszüge),
- **neben den Gleisen** durch
 - Sogwirkung vorbeifahrender Schienenfahrzeuge.



3 Planen und Durchführen von Arbeiten im Bereich von Gleisen

3.1 Anzeige der Arbeiten

Beginn und Ende der Arbeiten im Gleisbereich sowie wesentlicher Änderungen bei der Ausführung sind der (BzS) rechtzeitig anzuzeigen. Damit die BzS die geeignete Sicherungsmaßnahme festlegen kann, muss das bauausführende Unternehmen alle erforderlichen Informationen bereitstellen. Dies sind zum Beispiel die Anzahl der auf der Bau-

stellen eingesetzten Beschäftigten, die eingesetzten Fahrzeuge, Maschinen und Geräte sowie deren Räumzeiten. Darüberhinaus ist die Beschreibung der Baumaßnahme wichtig, aus der sich neben dem zeitlichen Bauablauf auch die Verteilung der Arbeiten und damit der zeitliche und örtliche Aufenthalt der Beschäftigten auf der Baustelle ergeben.



Abbildung 5:
Vegetationspflegearbeiten sind in der Regel Arbeiten mit einem schnellen Arbeitsfortschritt. In diesem Beispiel wird ein SH 2-Signal zur Gleissperrung eingesetzt, das von einem Posten nachgeführt wird.

Die Sicherungsanweisungen können nur die BzS in Kraft setzen.

3.2 Sicherungsanweisung

Da nur die BzS Informationen über die Durchführung des Bahnbetriebes und die sich daraus ergebenden Gefährdungen für Personen, die im Gleisbereich arbeiten, hat, muss diese eine Sicherungsanweisung erstellen. Erläuterungen dazu sind in Abschnitt 4.1 „Auswahl der Sicherungsmaßnahme“ enthalten.

Form der Sicherungsanweisungen

Die Form der Sicherungsanweisungen ist nicht vorgeschrieben. Häufig werden von der BzS allgemeingültige Sicherungsanweisungen mit grundsätzlichen Regelungen aufgestellt, die für alle Arbeiten im Bereich von Gleisen bei diesem Bahnunternehmen anzuwendenden sind. Darauf aufbauend können die für die einzelne Baustelle geltenden Regelungen in einer Betriebs- und Bauanweisung (Betra) oder in einer konkretisierenden Sicherungsanweisung (häufig als Sicherungsplan bezeichnet) festgelegt werden, die die baustellenbezogenen Besonderheiten und die daraus resultierenden baustellenbezogenen Sicherungsmaßnahmen enthalten.

Bei Arbeiten, bei den eine Betriebs- und Bauanweisung (Betra) für die bahnbetrieblichen Regelungen und die Ausführung der Arbeiten aufgestellt wird, können die Sicherungsanweisungen teilweise oder vollständig in diese integriert werden.

Für Arbeiten geringeren Umfanges, die regelmäßig ausgeführt werden müssen, wie zum Beispiel Winterdienstarbeiten, Grünpflegearbeiten, Arbeiten an Signal- und Zugsicherungsanlagen, Inspektions- und Vermessungsarbeiten, Kontrollen, kann die Sicherungsanweisung der BzS in einer allgemeinen Dienst-anweisung oder in Arbeitsanweisungen für spezielle Tätigkeiten enthalten sein. Diese kann im Rahmen zusätzlicher Vertragsbedingungen auch für Auftragnehmer des Bahnunternehmens, als auch für Auftragnehmer Dritter (zum Beispiel städtische Versorgungsunternehmen) verbindlich gemacht werden.

Die BzS kann auch für bestimmte Arbeiten mehrere grundsätzliche Sicherungsmaßnahmen in einer Dienstanweisung festlegen, aus der dann ein dazu befugter Beschäftigter oder eine dazu befugte Beschäftigte im Einsatzfall vor Ort die geeignete Sicherungsmaßnahme auswählt (zum Beispiel bei der Störungsbeseitigung).

Für die Störungsbeseitigung können in einer allgemeinen Dienstanweisung oder in Arbeitsanweisungen für spezielle Tätigkeiten Sicherungsmaßnahmen der BzS vorgeben werden. Bei der Schadensfeststellung vor Ort, wird durch einen befähigten Beschäftigten die Sicherungsmaßnahme konkretisiert.

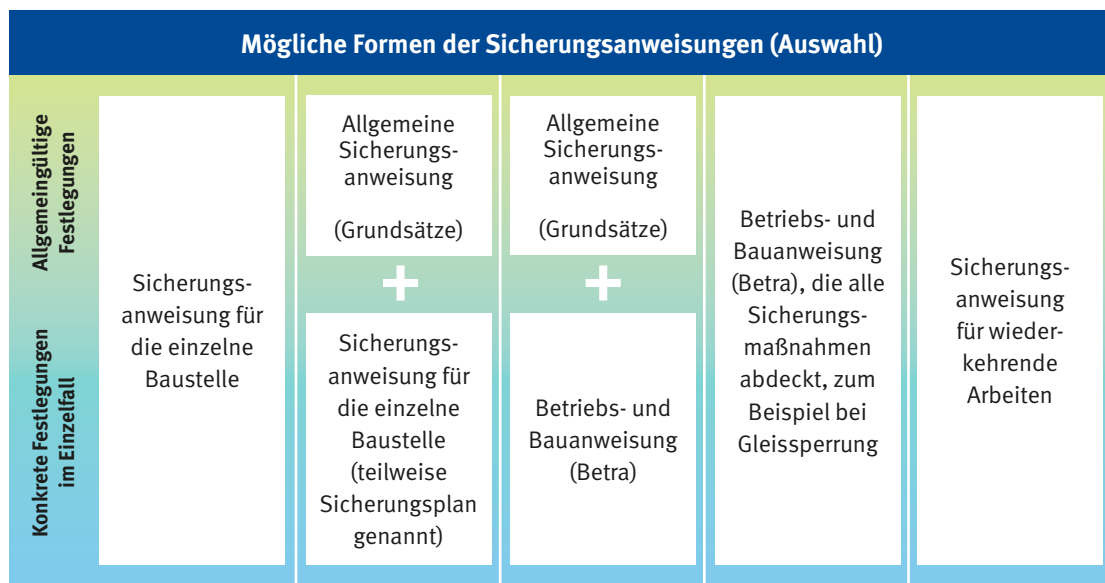


Abbildung 6: Formen der Sicherungsanweisungen



3.3 Sicherungsüberwachung

Werden die Sicherungsmaßnahmen durch Fremdfirmen erbracht, muss die BzS mindestens eine Person als Sicherungsüberwachung bestimmen. Deren Aufgabe ist es, zu überwachen, dass die festgelegte Sicherungsmaßnahme ordnungsgemäß durchgeführt wird. Die Aufgabe der Sicherungsüberwachung kann auch durch beauftragte Unternehmen (zum Beispiel Ingenieurbüros) realisiert werden.

Die Sicherungsüberwachung muss nicht ständig an der Arbeitsstelle anwesend sein. Bei einfachen, gleichbleibenden Verhältnissen kann auf die ständige Anwesenheit verzichtet werden. Die Sicherungsüberwachung muss sich aber zumindest durch ausreichend häufige Stichproben von der ordnungsgemäßen Durchführung der Sicherungsmaßnahmen überzeugen. Die Funktion der Sicherungsüberwachung kann mit weiteren Aufgaben kombiniert werden, zum Beispiel Bauüberwachung.

Werden die Bau- und Sicherungsleistungen vom Bahnunternehmen mit eigenen Beschäftigten erbracht, sind alle Aufgaben von den dafür festgelegten Organisationseinheiten wahrzunehmen. In diesem Fall ist eine Sicherungsüberwachung nicht erforderlich. Die Sicherungsüberwachung der BsZ entspricht nicht der Funktion Sicherungsaufsicht (siehe Abschnitt 4.7) beim Einsatz von Sicherungsposten.



Abbildung 7:
Eine Straßenbahn passiert die Arbeitsstelle. Daher ist für die Arbeitsstelle ein Sicherheitsraum einzuplanen, in den sich die Beschäftigten der Arbeitsstelle begeben, um die Vorbeifahrt der Straßenbahn abzuwarten. Gleichzeitig wird dieser Bereich zum Abstellen von Fahrzeugen und zur Lagerung von Material genutzt.

3.4 Beginn der Arbeiten

In den Sicherungsanweisungen wird festgelegt, wer vor Ort für die Umsetzung der Sicherungsmaßnahmen verantwortlich ist. Das kann zum Beispiel sein:

- ein/e technisch Berechtigte/r (oder technische Fachkraft), der/die die Gleissperrung sowie die Aufhebung der Gleissperrung bei der Leitstelle beantragt,
- eine Sicherungsaufsicht (Sicherungsaufsichtskraft) beim Einsatz von Sicherungsposten,
- sonstige Beschäftigte oder Fremdfirmen, die technische Einrichtungen (zum Beispiel Feste Absperren) installieren.

Generell ist es erforderlich, dass sich die vor Ort verantwortliche Person vor Betreten der Arbeitsstelle/ des Gleisbereiches bei der Leitstelle anmeldet und nach Arbeitsende wieder abmeldet.

Weitergehende Festlegungen können von der BzS in den Sicherungsanweisungen getroffen werden. Das bauausführende Unternehmen darf erst dann mit den Arbeiten beginnen, wenn die Sicherungsmaßnahmen gemäß Sicherungsanweisungen vollständig umgesetzt und alle Beteiligten über die Sicherungsmaßnahmen eingewiesen sind. Die Unterweisung der Beschäftigten obliegt den vor Ort Verantwortlichen der beteiligten Unternehmen und ist zu dokumentieren.

Besonders kritisch sind wechselnde betriebliche Randbedingungen bei einer Baustelle während der einzelnen Bauphasen. Die dadurch erforderlichen Änderungen der Sicherungsmaßnahmen müssen zuverlässig kommuniziert werden. Die Arbeiten im Bereich von Gleisen dürfen erst dann fortgesetzt werden, wenn alle vor Ort Verantwortlichen über die veränderten Sicherungsmaßnahmen informiert und alle Beschäftigten entsprechend unterwiesen sind.

4 Sicherungsmaßnahmen gegenüber Gefahren aus dem Bahnbetrieb

4.1 Auswahl der Sicherungsmaßnahmen

Nach den im Arbeitsschutzgesetz vorgegebenen Grundsätzen ist zuerst zu prüfen, ob Gefährdungen beseitigt werden können. Ist das nicht machbar, sind Sicherungsmaßnahmen in der Rangfolge

1. Technische Maßnahmen,
 2. Organisatorische Maßnahmen,
 3. Personenbezogene Maßnahmen
- zu ergreifen. Dabei ist der Stand der Technik zu berücksichtigen. Kollektiv wirkenden Sicherungsmaßnahmen ist der Vorrang vor individuellen Schutzmaßnahmen zu geben.

Überträgt man diese Grundsätze auf Arbeiten im Bereich von Gleisen, wird deutlich, dass die im Einzelfall möglichen Sicherungsmaßnahmen in der Regel nicht nur einer Kategorie (technisch, organisatorisch oder personenbezogen) zugeordnet werden können und häufig eine ausreichende Sicherheit nur durch örtliche und/oder zeitliche Kombinationen mehrerer Sicherungsmaßnahmen möglich wird.

Diesen allgemeingültigen Grundsätze folgend, ergibt sich **für Arbeiten im Bereich von Gleisen Sicherungsmaßnahmen grundsätzlich folgende Rangfolge:**

Rangfolge der Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten an der Infrastruktur

Grundsätzliche Rangfolge für Arbeiten im Bereich von Gleisen:

1. Gleissperrung mit technischen Maßnahmen (in der Leit- und Sicherungstechnik und an der Infrastruktur)
2. Gleissperrung ohne technische Maßnahmen (im Stellwerk/Leitstelle nur organisatorisch, in der Infrastruktur mit Signal Sh 2)
3. Automatische Warnsysteme, die von der Zug- oder Rangierfahrt eingeschaltet werden
4. Warnsysteme mit manueller Einschaltung
5. Warnen vor Fahrten mit Hilfe von Sicherungsposten

Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen zum Schutz vor Zug- und Rangierfahrten auf Gleisen, die sich neben der Arbeitsstelle befinden, in deren Gleisbereich also keine Arbeiten stattfinden:

1. Bauliche Abtrennung der Baustelle/Feste Absperrung an befahrenen Gleisen

Dabei können mehrere Maßnahmen zeitgleich an einer Stelle erforderlich sein (Kombination von Sicherungsmaßnahmen, zum Beispiel Gleissperrung für das Arbeitsgleis und Warnen vor Fahrten im benachbarten Betriebsgleis mit Hilfe von Sicherungsposten). Bei größeren Baustellen hat sich bewährt, unterschiedliche Sicherungsmaßnahmen in einzelnen Baufeldern (Arbeitsbereichen) oder in einzelnen Bauphasen festzulegen.

Auf der Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten der Beschäftigten, der Informationen zu den geplanten Arbeiten und der Rangfolge von Sicherungsmaßnahmen muss die BzS die geeignete Sicherungsmaßnahme auswählen und eine Sicherungsanweisung erstellen.

Für die durch die BzS zu treffende Auswahl der Sicherungsmaßnahme sind alle Randbedingungen, die Auswirkungen auf die Baumaßnahme haben, zu berücksichtigen wie zum Beispiel:

- Sichtverhältnisse in der Örtlichkeit und der Tageszeit
- Geschwindigkeit, mit der der jeweilige Streckenabschnitt befahren werden darf
- Anzahl der vorhandenen Gleise und deren Belegung mit Fahrten
- Tätigkeit und Arbeitsweise (Hand- oder Maschinenarbeit)
- Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte
- Ausdehnung der Arbeitsstelle
- Verkehrswege von und zur Baustelle
- Arbeits- und Umgebungsgeräusche
- Arbeitsbreite der Geräte
- Betriebsregelung im Arbeitsgleis (gesperrtes oder nicht gesperrtes Gleis)
- Fahrten entgegen der Regelfahrtrichtung
- Nähe zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage.



4.2 Gleisperrung

Gleisperrung

Bei dieser Sicherungsmaßnahme wird

- das Gleis, in dem gearbeitet wird (Arbeitsgleis), für Zugfahrten gesperrt.

Gleise können unter Berücksichtigung der Vorschriften des jeweiligen Bahnunternehmens gesperrt werden.

Die Gleisperrung ist die einzige allein wirkende Sicherungsmaßnahme, die eine Gefährdung durch bewegte Schienenfahrzeuge zuverlässig verhindert. Nur bei einer Gleisperrung sind keine weiteren Sicherungsmaßnahmen erforderlich, wenn sicher ausgeschlossen werden kann, dass Personen im Arbeitsgleis, zum Beispiel durch Fahrten im gesperrten Gleis oder Fahrten im Nachbargleis, gefährdet werden. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass Gleise zum Erreichen von Lagerplätzen, Aufenthaltsräumen oder anderen Orten nicht überschritten werden müssen.

Den Fahrdienstmitarbeitern ist die Sperrung durch Ankündigung mitzuteilen. Eine fahrdienstliche Anweisung allein ist nicht ausreichend. Damit diese Sicherungsmaßnahme zuverlässig wirkt, muss zum Beispiel das nachfolgend beschriebene Sh2 Verfahren angewendet, oder eine Weiche in der Zufahrt in abweisender Stellung verriegelt oder ein Streckenabschnitt signaltechnisch gegen Einfahren von Schienenfahrzeugen gesichert werden.

Sh-2-Verfahren

Am Beginn der Sperrstrecke ist das Schutzsignal Sh 2 aufzustellen. Das Sicherungsprinzip des Schutzsignals Sh 2 ist, dass der Führer oder die Führerin eines Schienenfahrzeuges veranlasst wird vor der Arbeitsstelle anzuhalten, solange das Gleis nicht geräumt ist. Ist ein Fahrzeugführer unaufmerksam und überfährt dieses Schutzsignal Sh 2, wird er wegen des dabei auftretenden Geräusches sofort eine Gefahrbremsung einleiten. Damit das Fahrzeug sicher vor der Arbeitsstelle zum Stehen kommt, muss die Sh-2-Tafel im Abstand des Anhaltewegs vor der Arbeitsstelle aufgestellt sein. Dieser Anhalteweg ergibt sich aus dem Reaktionsweg (in der Regel wird die Reaktionszeit mit einer Sekunde angesetzt) und dem Weg der Gefahrbremsung, der zusätzlich durch die Reibungsverhältnisse beeinflusst wird.



Abbildung 8:

Das Sh 2-Signal muss so aufgestellt werden, damit bei einer Mißachtung des Signals und einer eingeleiteten Notbremsung die Straßenbahn vor dem Arbeitsgerät zum Stehen kommt.



Abbildung 9:

Der Posten überzeugt sich, dass die Beschäftigten die Arbeitsstelle räumen. Dann darf er durch das Entfernen des Sh 2-Signals dem Fahrzeugführer signalisieren, dass die Baustelle passiert werden darf.

Bei der Sicherung von Arbeitsstellen im Gleisbereich mit dem Schutzsignal Sh 2 darf das Gleis erst nach der Räumung durch eine verantwortliche Person freigegeben werden. Die Freigabe erfolgt durch das Entfernen des Schutzsignals Sh 2 aus dem Gleis.

Sonderform der Gleissperrung

Bei der Weichenreinigung im Straßenbahnbereich werden die Arbeiten üblicherweise im Schutz des stehenden Fahrzeugs durchgeführt. Mit diesem Verfahren sichern sich die Beschäftigten auch gegen die Gefahren aus dem Individualverkehr.

Bedingungen für Gleissperrungen

Gleise werden unter Berücksichtigung der in den Betriebsdienstvorschriften des jeweiligen Bahnunternehmens genannten Randbedingungen gesperrt. Die Gleissperrung erfordert häufig die Mitwirkung mehrerer Beteiligter. Die notwendige Kommunikation zur Sperrung bzw. Aufhebung der Sperrung zwischen Betriebsleitstelle und Arbeitsstelle erfolgt in der Regel über Funk oder Telefon. Bei diesen Randbedingungen sind Fahrten in der Arbeitsstelle nur dann zuverlässig ausgeschlossen, wenn alle Beteiligten die Gleise oder Weichen fehlerfrei bezeichnen.



Abbildung 10:
Die Größe des Sh-2 Signals ist nicht vorgeschrieben und muss vom Verkehrsunternehmen festgelegt werden. Der Posten steht sicher außerhalb des Gleisbereichs.

4.3 Feste Abspernung gegenüber benachbarten Gleisen

Bauliche Abtrennung der Baustelle/ Feste Abspernung an befahrenen Gleisen

Bei dieser Sicherungsmaßnahme wird

- das unbeabsichtigte Betreten eines neben der Arbeitsstelle befindlichen Betriebsgleises verhindert.

Mit Festen Abspernungen kann zuverlässig verhindert werden, dass sich Personen aus der Baustelle in den Gefahrenbereich des befahrenen Nachbargleises begeben. Feste Abspernungen sind zum Beispiel Geländer, die am Schienenfuß befestigt werden,

und Bauzäune. An den eingedeckten Gleisen bei klassischen Straßenbahnen ist eine Befestigung am Schienenfuß nicht möglich. In der Praxis finden hier Bauzäune als Feste Abspernung Anwendung.

Die Anwendung bei Straßen- und Stadtbahnen, die auf einem besonderen Bahnkörper fahren, und bei U-Bahnen ist im Einzelfall zu prüfen. Wegen der üblicherweise geringen Gleisabstände ist der Aufbau einer Festen Abspernung zwischen Gleisen vielfach nicht möglich. Zur feldseitigen Absicherung von oberirdischen Arbeitsstellen neben Gleisen ist eine Anwendung der Festen Abspernung auch bei diesen Bahnen generell möglich.



Abbildung 11:

In diesem Beispiel gibt die Absperrung den Beschäftigten den Arbeitsbereich vor. Gleichzeitig wirkt sie als „Feste Absperrung“ zum Gleisbereich und verhindert, dass sich jemand aus der Arbeitsstelle unbeabsichtigt in den Gleisbereich bewegen kann.

Absperr- oder Flutterbänder haben wegen ihrer geringen Festigkeit lediglich eine hinweisende Funktion. Als sichere Absperrung der Arbeitsstelle zu Nachbargleisen sind sie nicht geeignet.

Bedingungen für Feste Absperrungen

Beim Einsatz von Festen Absperrungen muss geprüft werden, ob die vorhandenen Gleismittenabstände ausreichen, um eine Feste Absperrung zwischen zwei Gleisen einsetzen zu können. Wenn dies möglich ist, kann auf die Warnung vor Fahrten im Nachbargleis verzichtet werden.

Baustellen neben dem Gleisbereich, bei denen Beschäftigte durch Fahrten gefährdet werden, können durch eine Feste Absperrung gesichert werden.

Bei Baustellen von Straßenbahnen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen können gegebenenfalls auch Gefährdungen durch den Individualverkehr durch eine Feste Absperrung vermieden werden.

Können Gleise für den Auf- und Abbau der Festen Absperrungen nicht gesperrt werden, sind die Beschäftigten durch Zugfahrten gefährdet. Sie müssen dann in der Regel durch Sicherungsposten gesichert werden. Die Feste Absperrung ist als Sicherheitsmaßnahme nicht gerechtfertigt und geeignet, wenn die Gefährdung für die Beschäftigten beim Auf- und Abbau größer ist als die Gefährdung für die Beschäftigten bei der Durchführung der Bauarbeiten selbst.

4.4 Schranken bei Bahnen im Sichtfahrbetrieb

Automatische Warnsysteme

Bei dieser Sicherungsmaßnahme wird im Sichtfahrbetrieb der Straßenbahnfahrer vor der Schranke

- zum Anhalten gezwungen, und
- das Einfahren des Individualverkehrs in die Arbeitsstelle verhindert.

Als Technische Einrichtung bei Bahnen im Sichtfahrbetrieb können Schranken verschiedener Bauart eingesetzt werden. Schranken sind ein Hindernis im Fahrbereich des Schienenfahrzeugs. Damit ist der Straßenbahnfahrer oder die -fahrerin zum Anhalten vor dem Hindernis gezwungen. Bei der Sicherung von Arbeitsstellen im Gleisbereich mit Schranken darf das Gleis erst nach Räumung der Gleisbaustelle von

einer verantwortlichen Person freigegeben werden. Die Freigabe erfolgt durch das Öffnen der Schranke. Das Öffnen der Schranke kann fernbedient vom Arbeitsverantwortlichen in der Arbeitsstelle durchgeführt werden. Solange Beschäftigte im Gleisbereich arbeiten, dürfen Fahrten von Schienenfahrzeugen in den Bereich der Arbeitsstelle nicht freigegeben werden. Üblicherweise sind die Schranken mit dem betrieblichen Schutzsignal Sh 2 ausgerüstet.

Zusätzlich verhindern die Schranken das Einfahren des Individualverkehrs in die Arbeitsstelle. Schranken bei Arbeitsstellen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen sind ein wichtiger Bestandteil der Baustellenabsicherung gegenüber dem Individualverkehr. Die Aufstellung solcher Schranken bedarf wie der Aufbau anderer Absperreinrichtungen der Zustimmung der örtlich für den Straßenverkehr zuständigen Behörde in Form einer „Verkehrsrechtlichen Anordnung“.



Abbildung 12:
Die Straßenbahnschranke wird in diesem Beispiel automatisch angesteuert und verhindert das Einfahren des Individualverkehrs in den Streckenabschnitt.

4.5 Automatische Warnsysteme (ATWS)

Automatische Warnsysteme

Bei dieser Sicherungsmaßnahme wird

- eine sich nähernden Fahrt automatisch erkannt, und
- Warnsignalgeber im Bereich der Arbeitsstelle so rechtzeitig eingeschaltet, dass die Beschäftigten den Gleisbereich vor Eintreffen der Fahrt ohne Hast verlassen können.

Bei Automatischen Warnsystemen werden die Funktionen Zugerkennung und Signalübertragung zuverlässig von der Technik übernommen. Die Zugfahrt wird mit Detektoren erkannt, die an der Innenseite der Schiene im Abstand der ermittelten Annäherungsstrecke montiert sind. Die Zugerkennung erfolgt durch die Auslenkung eines Hebels durch den Radkranz oder durch induktive Detektion. Die Signalübertragung erfolgt per Kabel oder über eine sichere Funkverbindung an eine zentrale Auswertungs- und Schalteinheit, von der aus die einzelnen Signalgeber angesteuert werden. Eine „personalfreie Sicherungstechnik“ steht damit allerdings nicht zur Verfügung, weil die Funktionsfähigkeit der Anlage überwacht werden und im Störfall die Ursachenbeseitigung erfolgen muss.

Bedingungen für ATWS

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 der Überlegung, ob der Einsatz eines Automatischen Warnsystems sinnvoll ist, muss auch bedacht werden, dass hierzu notwendige Montagearbeiten im Gleisbereich gesichert werden müssen. Können Gleise für den Auf- und Abbau der ATWS nicht gesperrt werden, sind die Beschäftigten durch Zugfahrten gefährdet. Sie müssen dann in der Regel durch Sicherungsposten gesichert werden. Die ATWS ist als Sicherungsmaßnahme nicht geeignet, wenn die Gefährdung beim Auf- und Abbau größer ist als für die Beschäftigten bei den Bauarbeiten selbst.

Bei Bahnen, die im Verkehrsraum öffentlicher Straßen verkehren, ist zurzeit der Einsatz Automatischer Warnsysteme nicht möglich, da die Schienenkontakte im eingedeckten Gleis nicht eingebaut werden können. Für Bahnen, die auf einem unabhängigen Bahnkörper verkehren, ist der Einsatz von automatischen Warnanlagen bei Arbeiten größeren zeitlichen Umfangs interessant.



Abbildung 13:

Bei unterirdischen Bahnanlagen müssen die Sicherheitsräume für die Beschäftigten vorhanden sein. Können die Sicherheitsräume nicht nachgewiesen werden, ist der Tunnelabschnitt bei Arbeiten im Bereich von Gleisen für den Bahnverkehr zu sperren.

4.5.1 Ermittlung der Annäherungsstrecken

Die Beschäftigten an der Arbeitsstelle müssen so rechtzeitig gewarnt werden, dass das Gleis vor Eintreffen der Fahrt von Material, Maschinen, Geräten und Personen „ohne Hast“ geräumt werden kann. Diese Zeitdauer wird als **Räumzeit** bezeichnet und ist in Abhängigkeit der Arbeitsverfahren und verwendeten Maschinen und Geräte von bauausführenden

Unternehmen zu ermitteln. Zur Räumzeit wird ein **Sicherheitszuschlag** addiert, der die Zeitdauer für die Übertragung und Wahrnehmung des Warnsignals sowie die Reaktion der Beschäftigte abdeckt. Die Summe beider Zeiten wird als **Sicherheitsfrist** bezeichnet.

Räumzeit + Sicherheitszuschlag = Sicherheitsfrist

Während dem Verstreichen der Sicherheitsfrist legt die Zug- oder Rangierfahrt in Abhängigkeit ihrer Fahrgeschwindigkeit eine bestimmte Fahrstrecke zurück, die als **Annäherungsstrecke** bezeichnet wird. Wenn das Warnsignal in dem Moment in der Arbeitsstelle ertönen, in dem sich die Zug- oder Rangierfahrt am Beginn der Annäherungsstrecke befindet, können

die Beschäftigten innerhalb der Sicherheitsfrist die Arbeitsstelle räumen und einen sicheren Standort außerhalb des Gleisbereiches einnehmen.

Die Annäherungsstrecke kann bei gleichbleibender Geschwindigkeit sehr leicht errechnet werden.

Annäherungsstrecke = (zulässige) Geschwindigkeit x Sicherheitsfrist

U1 U Kfo Wt Nu/Nm Ku Go Mo Ho Pr Kbo O S WA

U2 R Sd Nd Th Kd Bo Bmo Ob Rp Zo Wt No Be Gu MB Pd MH M Hv Sp Mk Ko A Lu Sz EB Bh VIN PA

U3 K Ot Os T Dd Po Bt Rd Hb Fpd Hz BNo Au Wt Nm/Nu

U4 lpo RS Bpd V Nm/Nu

———— Gefälleklasse 1 (bis 5 %)
 ———— Gefälleklasse 2 (über 5 % bis 20 %)
 ———— Gefälleklasse 3 (über 20 %)

maßgebendes Gefälle (in der Regel: Gleis 1)

← Fahrtrichtung
→ Fahrtrichtung

maßgebendes Gefälle (in der Regel: Gleis 2)

U1	Wt bis Nu/Nm	50 km/h
	Nu/Nm bis U	60 km/h
U2	Rl bis Pa	60 km/h
U3	K bis Nm/Nu	60 km/h
U4	lpo bis Nm/Nu	60 km/h

Die angegebenen Streckengeschwindigkeiten sind lediglich Anhaltspunkte für die Festlegung und Überprüfung der Sicherheitsmaßnahmen. Im Einzelfall sind die genauen Streckengeschwindigkeiten bei der zuständigen Betriebsstelle zu erfragen.

Erforderliche Sichtweite in m						
Räumzeit (sec)	Örtlich zulässige Geschwindigkeit (km/h)					
	16	25	40	50	70	
Kleingruppe unabhängig vom Gefälle						
7	50	70	120	140	170	200
10	60	90	150	190	220	260
15	80	130	200	250	300	350
20	100	160	280	320	380	450
Arbeitsgruppe – Gefälleklasse 1						
10	70	120	210	290	370	460
20	110	190	330	430	540	660
Arbeitsgruppe – Gefälleklasse 2						
10	70	130	230	310	400	490
20	120	200	340	440	580	690
Arbeitsgruppe – Gefälleklasse 3						
10	80	140	260	350	460	570
20	120	210	380	480	620	770

Beispiel: Arbeitsstelle: U2; Gleis 2 zwischen Ob und Rp; Räumzeit 20 s; Arbeit mit einer Arbeitsgruppe; örtl. zulässige Geschwindigkeit innerhalb der erforderlichen Sichtweite: 5 km/h (Langsamfahrstelle)
Gesucht: erforderliche Sichtweite

Lösung: Gefälleklasse (siehe links oben) im betreffenden Abschnitt Gefälleklasse 2 – aus Tabelle rechts)
 Erforderliche Sichtweite: **200 m**

Abbildung 14: Beispiel eines Unternehmens, wie die Annäherungsstrecke unter Berücksichtigung des Streckenprofils festgelegt ist (Quelle BVG).

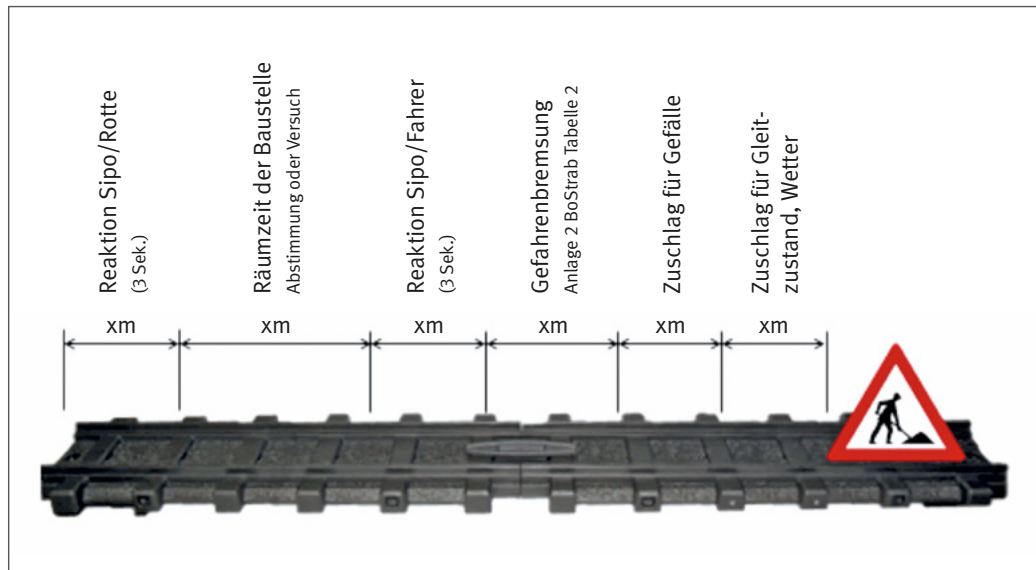


Abbildung 15:
Grundlage für die Ermittlung der Annäherungsstrecke (Quelle VGF).

In Dienstanweisungen muss das Bahnunternehmen Angaben zur Ermittlung der Annäherungsstrecke vorgeben. Hierzu sind z. B. folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- zulässige Geschwindigkeit für die Strecke
- zulässige Geschwindigkeit im Bereich der Arbeitsstelle
- Streckenneigung
- Topographie

- Bremsseigenschaften der Schienenfahrzeuge
- Reaktionszeiten SiPo, Rotte, Fahrer/Fahrerin
- Räumzeit der Baustelle

Langsamfahrstellen in Abschnitt 4.8 dürfen im Bahnbetrieb niemals als allein wirkende Sicherungsmaßnahme angewendet werden.

4.5.2 Warnung der Beschäftigten in der Arbeitsstelle



Abbildung 16:
Warnsignalgeber sind Bestandteil des Automatischen Warnsystems (ATWS). Die Blitzleuchte auf dem Warnsignalgeber hat nur eine Erinnerungsfunktion. Die Blitzleuchte ist nur aktiv, wenn eine Warnung ausgelöst wurde und die Fahrt den Baustellenbereich noch nicht vollständig passiert hat.

Die Warnsignalgeber geben ein akustisches Warnsignal. Zur Verminderung des Umgebungslärms wird die Intensität des Warnsignals heute meist so geregelt, dass dieser 3 dB(A) über dem aktuellen Störschallpegel in der Arbeitsstelle liegt und damit noch sicher erkannt werden kann. Gleichzeitig werden Blitzleuchten eingeschaltet, die daran erinnern, dass die Warnung noch aktiv ist und die Fahrt die Arbeitsstelle noch nicht passiert hat.

Die Beschäftigten müssen bei Ertönen des Signals unverzüglich den Gleisbereich räumen und den vorher festgelegten Sicherheitsraum aufsuchen, in dem sie sich während der Vorbeifahrt aufhalten können.

4.5.3 Hörprobe

Die sichere Wirkung dieser Sicherungsmethode ist täglich bei Arbeitsbeginn durch die Hörprobe zu überprüfen. Die Hörprobe ist unter den ungünstigsten zu erwartenden Betriebs- und Umgebungsbedingungen durchzuführen. Ist beim Einsatz lärmintensiver Maschinen und Geräte das Tragen von Gehörschutz vorgeschrieben, muss dieser bei der Hörprobe benutzt werden. Mit der erfolgreich durchgeführten Hörprobe wird festgestellt, dass die Warnsignale rechtzeitig von den im Gleisbereich tätigen Beschäftigten wahrgenommen werden und die Beteiligten die richtigen Handlungsweisen kennen. Die Hörprobe ist bei veränderten Betriebs- und Arbeitsbedingungen zu wiederholen. Auf die tägliche Wiederholung kann nur dann verzichtet werden, wenn gleichartige Arbeiten von gleichen Personen ohne Veränderung der betrieblichen und bautechnischen Randbedingungen über einen längeren Zeitraum ausgeführt werden.



4.6 Warnsysteme mit manueller Einschaltung

Warnsysteme mit manueller Einschaltung

Bei dieser Sicherungsmaßnahme werden

- sich nähernden Fahrten von der Bedienperson oder den Bedienpersonen des Warnsystems erkannt

und

- Warnsignalgeber im Bereich der Arbeitsstelle so rechtzeitig eingeschaltet, dass die Beschäftigten den Gleisbereich vor Eintreffen der Fahrt ohne Hast verlassen können.

Bezüglich der Ermittlung der Annäherungsstrecke(n) sowie der Durchführung der Hörprobe wird auf Abschnitt 4.5 verwiesen.

Bei diesen Systemen ist der Montageaufwand geringer als bei Automatischen Warnsystemen, weil keine Detektoren zur Fahrererkennung im Gleis installiert werden müssen. Die Warnsignalgeber werden von einer oder einem Beschäftigten eingeschaltet. Dieser Beschäftigte muss den Beginn der Annäherungsstrecke einsehen können. Er schaltet die Warnsignalgeber ein, wenn eine Fahrt den Beginn der Annäherungsstrecke erreicht hat. Kann der oder die Beschäftigte

den Beginn der Annäherungsstrecke witterungsbedingt nicht mehr einsehen, muss er oder sie die Arbeiten einstellen und den Gleisbereich räumen lassen.

Die oder der Beschäftigte, die oder der die Warnsignalgeber einschaltet, soll über eine Ausbildung als Sicherungsposten (siehe Abschnitt 4.7) verfügen und ist über die ortsbezogenen Besonderheiten bei Einsatz des Warnsystems zu unterweisen.

Die Warnsignalgeber an den Arbeitsstellen müssen mit Blitzleuchten ausgerüstet sein, die daran erinnern, dass die Fahrt die Arbeitsstelle noch nicht passiert hat. Ist das nicht der Fall, muss auf der Baustelle ein Sicherungsposten eingesetzt werden, der die Arbeitsstelle einsehen kann und die Warnsignale wiederholt oder das Signal Ro 3 „Arbeitsgleis schnellstens räumen!“ gibt, sobald er feststellt, dass gegebene Warnsignale nicht wahrgenommen worden sind. Außerdem muss er der fahrzeugführenden Person das Nothaltsignal geben, falls der Gleisbereich nicht rechtzeitig geräumt wurde.

Diese Warnsysteme sind weniger sicher als Automatische Warnsysteme, da die zeitgerechte Warnung allein vom richtigen Verhalten des oder der bedienenden Beschäftigten abhängt.



4.7 Einsatz von Sicherungsposten

Sicherungsposten

Bei dieser Sicherungsmaßnahme werden

- alle sich nähernden Fahrten von einem oder mehreren Sicherungsposten erkannt (Außenposten),
- gegebenenfalls das Signal über einen oder mehrere Sicherungsposten zur Arbeitsstelle übermittelt (Zwischenposten, gegebenenfalls als Postenkette)

und

- die Beschäftigten im Bereich der Arbeitsstelle von einem Sicherungsposten (Innenposten) so rechtzeitig gewarnt, dass sie den Gleisbereich vor Eintreffen der Fahrt ohne Hast verlassen können.

Bei räumlich eng begrenzten Baustellen können die Aufgaben des Außenpostens und des Innenpostens häufig von einem Sicherungsposten übernommen werden.

4.7.1 Grundsätze beim Einsatz von Sicherungsposten (Sipo)

Bedingungen für Einsatz von Sicherungsposten

Der Sicherungsposten muss von seinem Standort aus herannahende Schienenfahrzeuge so rechtzeitig erkennen können, dass die Räumung des Gleises von Personen, Material, Maschinen und Geräten „ohne Hast“ erfolgen kann. Dies bedeutet, dass der Sicherungsposten im Notfall noch ausreichend Zeit haben muss, um den Führer oder die Führerin eines Schienenfahrzeugs mit einem Nothaltsignal zu einer Gefahrenbremsung zu veranlassen. Das Fahrzeug muss auch in diesem Fall vor der Arbeitsstelle zum Halten kommen.

Aufgrund eingeschränkter Sichtverhältnisse kann es im Einzelfall erforderlich sein, dass Arbeitsstellen nicht durch einzelne Posten gesichert werden können, sondern dass mehrere Sicherungsposten je Richtung als Postenkette aufgestellt werden müssen. Häufig ist die nicht ordnungsgemäße Weiterleitung von Warnsignalen in Postenketten eine Unfallursache. Deshalb sollten nicht mehr als drei Sicherungsposten eine Postenkette bilden. Es muss in jedem Einzelfall geprüft werden, ob Postenketten nicht durch andere Sicherungsmaßnahmen zu ersetzen sind.

Sicherungsposten müssen Standorte einnehmen, bei denen sie während Ihrer Tätigkeit nicht von herannahenden Schienenfahrzeugen gefährdet werden können. Die Ermittlung der Standorte von Sicherungsposten muss sorgfältig geplant werden.

Auf der Grundlage der ermittelten Annäherungsstrecke (s. 4.5.1) und der örtlicher Gegebenheiten legt die Sicherungsaufsichtskraft den Standort beziehungsweise die Standorte des oder der Sicherungsposten fest.



Abbildung 17:

Auch auf Bahnsteigen sind die Beschäftigten durch Zugfahrten gefährdet. Aus diesem Grund sind auch für Arbeiten auf Bahnsteigen, die im vom Verkehrsunternehmen festgelegten Gleisbereich ausgeführt werden, Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

4.7.2 Aufgaben von und Anforderungen an die Sicherheitsaufsicht (Sakra)

Eine Sicherheitsaufsicht kommt zum Einsatz, wenn die Sicherungsmaßnahme Sicherungsposten festgelegt wurde. Die Sicherheitsaufsicht setzt die in der Sicherungsanweisung festgelegten Maßnahmen auf der Baustelle um. Darüber hinaus kann sie auch bei der Erstellung der Sicherungsanweisung mitwirken.

Auf der Baustelle legt die Sicherheitsaufsicht die Anzahl und Standorte der Sicherungsposten fest und überwacht diese. Die Sicherheitsaufsicht muss die Posten in ihre Aufgaben einweisen und ihnen den Standort zuweisen.

Die Ausbildung der Sicherheitsaufsicht sollte nach der VDV-Mitteilung „Rahmenplan für die Ausbildung zur Sicherheitsaufsicht 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. Werden Sicherheitsaufsichten, die bei anderen Bahnunternehmen ausgebildet wurden, eingesetzt, entscheidet das Unternehmen ob zusätzlich erforderliche Kenntnisse durch eine Einweisung oder Ausbildung vermittelt werden.

Die Sicherheitsaufsicht muss täglich bei Arbeitsbeginn die Wirksamkeit von Warnsignalen durch Hörpro-

ben unter den ungünstigsten zu erwartenden Betriebs- und Umgebungsbedingungen feststellen (s. 4.5.3). Ist beim Einsatz lärmintensiver Maschinen und Geräte das Tragen von Gehörschutz vorgeschrieben, muss dieser bei der Hörprobe benutzt werden. Die Hörprobe ist bei veränderten Betriebs- und Arbeitsbedingungen zu wiederholen. Auf die tägliche Wiederholung kann nur dann verzichtet werden, wenn gleichartige Arbeiten von gleichen Personen ohne Veränderung der bahn- oder baubetrieblichen Randbedingungen über einen längeren Zeitraum ausgeführt werden.

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.

4.7.3 Aufgaben von und Anforderungen an Sicherungsposten (Sipo)

Sicherungsposten müssen für ihre Tätigkeit körperlich und geistig geeignet sein. Die körperliche Eignung (Tauglichkeit) wird nach den „Leitlinien für die Beurteilung der Betriebsdiensttauglichkeit in Verkehrsunternehmen“ (VDV-Schrift 714) festgestellt.

Hinsichtlich der Beurteilung der geistigen Eignung von Sicherungsposten gibt es keine normativen Vorgaben. Der Unternehmer/die Unternehmerin muss die geistige Eignung des Sipo in eigener Verantwortung feststellen. Kriterien hierfür sind zum Beispiel die Zuverlässigkeit eines Beschäftigten. Um diese Feststellung treffen zu können, ist es erforderlich den Beschäftigten über einen längeren Zeitraum zu beurteilen. Die geistige Eignung kann auch mit psychologischen Eignungstests festgestellt werden.

Sicherungsposten müssen ausgebildet und auf die örtlichen Gegebenheiten eingewiesen sein. Das Mindestalter für Sicherungsposten beträgt 18 Jahre. Die Ausbildung der Sicherungsposten erfolgt zweck-

mäßig 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)“.

Beim Einsatz externer Sicherungsunternehmen müssen Angaben zur Tauglichkeit, Ausbildung, Unterweisungen und Nachschulung vom Bahnunternehmen im Zuge der Kontrollpflicht überprüft werden. Dazu ist es notwendig, dass der Sipo die notwendigen Angaben mit einem Dokument vor Ort nachweisen kann.

Sicherungsposten müssen mindestens mit einem Mehrklanghorn und einer Signalflagge, bei Dunkelheit und im Tunnel mit einer rot abblendbaren Handlampe ausgerüstet sein. Wenn Sicherungsposten während ihrer Arbeit einen Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) oder mehr ausgesetzt sind, müssen sie Gehörschutz tragen. Dieser Wert wird erfahrungsgemäß erreicht, wenn Typhone eingesetzt werden.



Sind die Lärmexpositionen nicht bekannt und rechnerisch nicht zu ermitteln, sind Lärmmessung erforderlich um den Tagesbeurteilungspegel zu bestimmen. Eingesetzt werden können Gehörschützer mit der Kennzeichnung S (Signalhören im Gleisoberbau) nach DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“.

Mobiltelefone gehören grundsätzlich nicht zur Ausstattung von Sicherungsposten, da das Führen von Telefongesprächen oder das Schreiben von Kurznachrichten von der Aufgabe, den Gleisbereich zu beobachten ablenkt. Aus diesem Grund ist der Gebrauch von Mobiltelefonen zu reglementieren und nur zulässig, wenn der Sicherungsposten sich ablösen lässt und den Gleisbereich verlassen hat.

4.8 Langsamfahrstellen

Ein wesentlicher Grundgedanke des Arbeitsschutzes ist, dass ein Fehler, zum Beispiel die Unaufmerksamkeit einer Person, nicht einen Unfall zur Folge haben darf. Ergänzende organisatorische Maßnahmen zu den beschriebenen Sicherungsmaßnahmen sind Langsamfahrstellen und Fahren auf Sicht. Langsamfahrstellen und Fahren auf Sicht können nicht als alleinwirkende Sicherungsmaßnahme eingesetzt werden. Sie können nur als Teilmaßnahme für die Sicherung von Arbeitsstellen im Gleisbereich herangezogen werden. Sie sind aber ein wesentlicher Beitrag zur Verminderung der Gefährdungen, weil durch die Geschwindigkeits-

verringern die Bremswege der Schienenfahrzeuge erheblich verkürzt werden. Langsamfahrstellen verkleinern die Annäherungsstrecken und können sowohl aus Gründen der Sicherheit als auch der Kosten sinnvoll sein. Zum Beispiel kann bei Baustellen an Gleisbögen in Einschnitten die Einrichtung einer Langsamfahrstelle dazu führen, dass der Beginn der Annäherungsstrecke in den Sichtbereich der Arbeitsstelle rückt.



Abbildung 18:
Die Langsamfahrstelle ist nie alleinwirkende Sicherungsmaßnahme. In diesem Beispiel ist das Sh 2-Signal mit einer Langsamfahrstelle kombiniert.

4.9 Sicherungsmaßnahmen in besonderen Fällen

Die Begrifflichkeit „Sicherungsmaßnahmen in besonderen Fällen“ ermöglicht das Arbeiten im Bereich von Gleisen als Kleingruppe und als einzelne besonders unterwiesene Person. Einfache oder kurzfristige Tätigkeiten dürfen ausgeführt werden, die an besondere Bedingungen geknüpft sind.

Voraussetzung ist, dass die Beschäftigten

- die Gefahren aus dem Bahnbetrieb kennen,
- die körperliche und geistige Eignung besitzen,
- den Fahrbereich bei der Annäherung von Schienenfahrzeugen ohne Hast verlassen können,

- einen ausreichenden Raum für den Aufenthalt während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen (Sicherheitsraum) haben ohne Gleise oder Flächen des öffentlichen Straßenverkehrs überschreiten zu müssen,
- über ausreichende Orts- und Streckenkenntnisse verfügen.

Das Unternehmen legt fest, wie die gesundheitliche Eignung festgestellt wird. Die körperliche Eignung kann zum Beispiel durch eine Untersuchung nach der VDV-Schrift 714 „Leitlinien für die Beurteilung der Betriebsdiensttauglichkeit in Verkehrsunternehmen“ durchgeführt werden.

4.9.1 Einzelne, besonders unterwiesene Personen

Einzelne, besonders unterwiesene Personen

Bei dieser Sicherungsmaßnahme

- sichert sich die Person bei einfachen, die Aufmerksamkeit nur wenig beanspruchenden, Tätigkeiten selbst.

Diese Sicherungsmaßnahme darf nur angewendet werden, wenn Beschäftigte und Arbeitsbedingungen besondere Anforderungen erfüllen.

Tätigkeiten im Gleisbereich, die es ermöglichen, herannahende Schienenfahrzeuge rechtzeitig zu erkennen, können von einzelnen, besonders unterwiesenen Personen ausgeführt werden. Neben den oben genannten Voraussetzungen dürfen nur Arbeiten ausgeführt werden, die in stehender Körperhaltung ausgeführt werden können.

Dies bedeutet, dass nur solche Tätigkeiten ausgeführt werden dürfen, bei denen gleichzeitig der Bahnverkehr beobachtet werden kann, weil die einzelne besonders unterwiesene Person neben der Arbeitsaufgabe auch die Absicherung gegenüber dem Schienenverkehr durchführen muss.



Abbildung 19:

Da in diesem Beispiel die Einzelperson Aufgaben erledigt, die offensichtlich ein hohes Maß an Konzentration erfordern, darf er nicht als einzelne besonders unterwiesene Person im Gleisbereich sondern nur außerhalb des Gleisberichts tätig werden.



4.9.2 Kleingruppen bis 3 Beschäftigte

Kleingruppen bis 3 Beschäftigte

Bei dieser Sicherungsmaßnahme

- sichert ein Beschäftigter oder eine Beschäftigte bis zu zwei andere Beschäftigte bei kurzfristigen Arbeiten geringen Umfanges.

Diese Sicherungsmaßnahme darf nur angewendet werden, wenn Beschäftigte und Arbeitsbedingungen besondere Bedingungen erfüllen.

Häufig werden Arbeiten an Bahnanlagen, zum Beispiel für die Störungsbeseitigung an Signal- oder Zugsicherungsanlagen oder bei der Inspektion von Weichen, von Kleingruppen ausgeführt.

Eine Person der Arbeitsgruppe muss die Sicherung der übrigen Beschäftigten übernehmen. Sie soll ihren Standort in unmittelbarer Nähe der arbeitenden Kollegen haben. Sie darf sich an der Ausführung der Arbeiten selbst nicht beteiligen, da sie für die Sicherung der Kleingruppe verantwortlich ist.

Die Warnung vor sich nähernden Schienenfahrzeugen erfolgt durch Sprachverständigung. Gegebenenfalls können gefährdete Beschäftigte durch Körperkontakt zum Verlassen des Arbeitsbereiches aufgefordert werden. Zusätzliche Ausrüstung, wie zum Beispiel 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.

Voraussetzungen für den Einsatz einer Kleingruppe

- Nur geringfügige Arbeiten mit einer voraussichtlichen Dauer von bis zu einer Stunde.
- Keine schweren Maschinen, Geräte und Werkzeuge mit mehr als 10 kg Einzelgewicht mitführen.
- Keine Gegenstände mitführen, die sperrig sind und nicht von einer Person bewegt werden können.
- Die Kleingruppe besteht aus maximal 3 Personen.
- Eine Person ist ausschließlich mit der Sicherung der Arbeitsgruppe betraut, nur maximal zwei Personen führen die Arbeiten aus
- Es werden nur Arbeiten ausgeführt, die von maximal zwei Personen vollständig erledigt werden können.
- Alle Beschäftigten tragen Warnkleidung und PSA.
- Die Beschäftigten sind tauglich, ausgebildet und über die Durchführung des Bahnbetriebes unterwiesen.
- Erforderliche Absprachen werden an einem sicheren Standort außerhalb der Gleise getroffen.



Abbildung 20:
Bei der Kleingruppe bis zu 3 Beschäftigten darf sich die Sichernde Person nicht an den auszuführenden Arbeiten beteiligen.

5 Sicherungsmaßnahmen gegenüber dem Individualverkehr im öffentlichen Straßenraum

Bei Arbeiten an Bahnanlagen im Verkehrsraum öffentlicher Straßen sind die Beschäftigten zusätzlich durch den Individualverkehr gefährdet. Für die Beschäftigten in der Arbeitsstelle ergibt sich ein Sicherheitsgewinn, wenn der Individualverkehr geregelt um die Baustelle geführt wird. Aus diesem Grund muss die Baustelle und die Führung des Individualverkehrs um die Baustelle sorgfältig geplant werden.

Grundlage für die Planung der Baustelle im Verkehrsraum öffentlicher Straßen ist die Technische Regel für Arbeitsstätten „Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr“ (ASR A5.2). Diese regelt Anforderungen, die der Sicherheit der Beschäftigten auf der Baustelle dienen. Die ASR A5.2 ist bisher nur als Entwurf veröffentlicht worden.

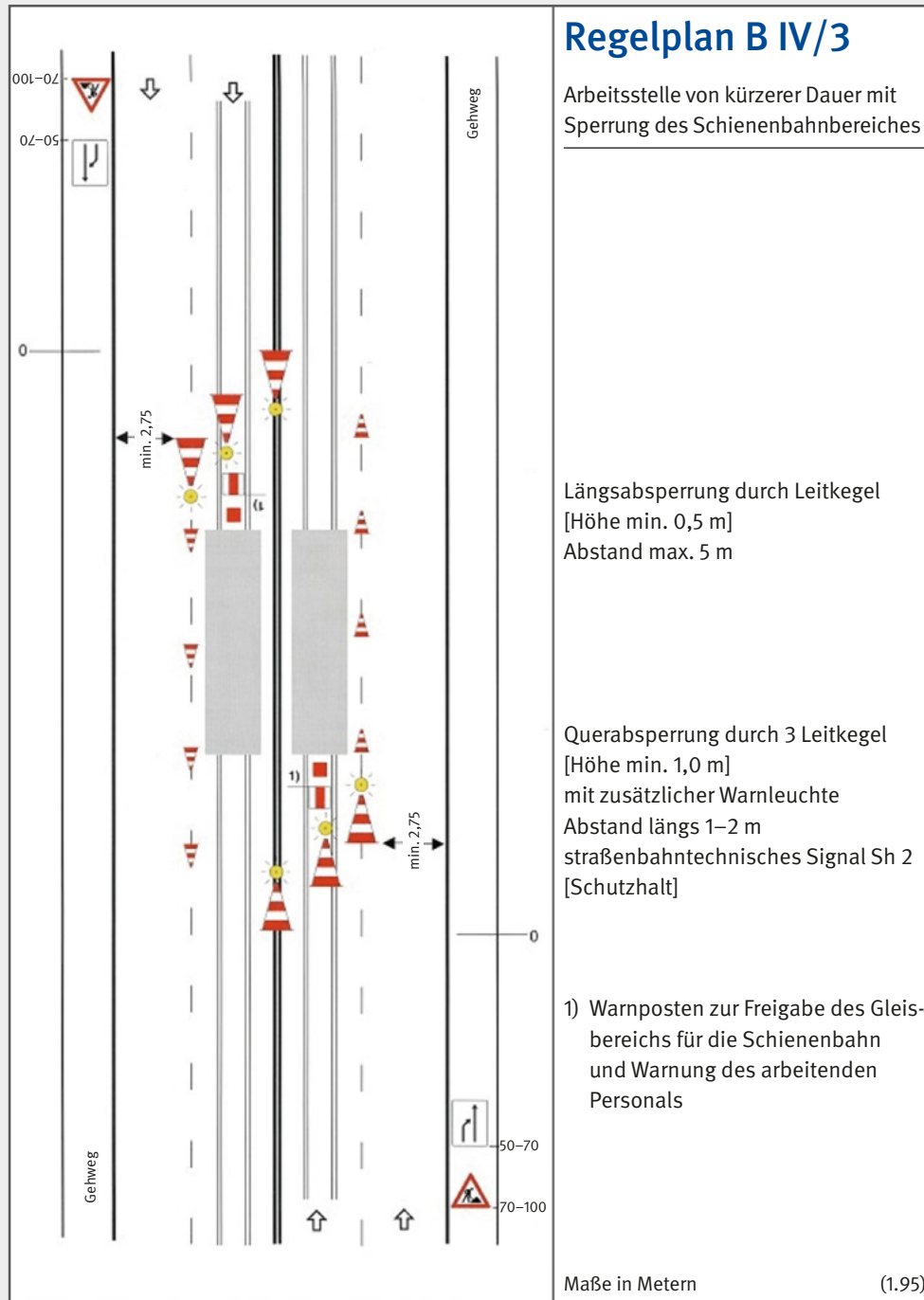
Grundlage für die Verkehrsführung um die Baustelle sind die „Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“ (RSA 95). Die für den Straßenverkehr zuständige Behörde erteilt nach den Richtlinien der RSA 95 eine „Verkehrsrechtliche Anordnung“. Ohne Erlaubnis der zuständigen Behörde, ist ein regelnder Eingriff in den Straßenverkehr nicht zulässig. Es ist sinnvoll für wiederkehrende Arbeiten im Verkehrsraum öffentlicher Straßen mit der für den Straßenverkehr zuständigen Behörde Regelpläne für die Sicherung von Baustellen, Havariefällen und anderen Arbeitsaufgaben, z.B. Vermessungsarbeiten, zu vereinbaren. Die RSA 95 enthält für einfache Randbedingungen Regelpläne für Arbeitsstellen im Bereich von Straßenbahnen.



Abbildung 21:
Die Weichenreinigungsarbeiten werden in diesem Beispiel im Schutz des stehenden Fahrzeugs durchgeführt.



Beispiel für einen Regelplan nach RSA 95



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

In diesem Beispiel wird die Arbeitsstelle gegenüber dem Schienenverkehr durch einen Sicherungsposten

gesichert. Ebenso können geeignete Technische Einrichtungen nach § 5 Absatz 1 und Absatz 2 Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ (DGUV Vorschrift 77) verwendet werden. Gleichzeitig übernimmt der Sicherungsposten die Funktion des Warnpostens und warnt mit der Signalflagge den Individualverkehr. Er darf nicht regelnd in den Straßenverkehr eingreifen.

6 Ergänzende Hinweise und Besonderheiten

6.1 Einsatz von Fahrzeugen, Maschinen und Geräten

Schienenfahrzeuge sowie gleisfahrbare Maschinen und Geräte dürfen nur mit Genehmigung des Bahnunternehmens in Gleise eingesetzt und dort bewegt werden. Diese Genehmigung muss nicht im Einzelfall erfolgen, sie kann auch pauschal für Arbeitsbereiche oder generell für die Ausführung bestimmter Arbeiten erteilt werden.

Vielfach kann der Maschinenführer oder die -führerin durch Sichtbehinderung den Bereich um die Maschine nicht vollständig einsehen. Technische Systeme können den Maschinenführer unterstützen zum Bei-

spiel Kamera-Monitorsystem (s. TRBS 2111 Teil 1 „Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch mobile Arbeitsmittel“).

Bei der Durchführung von Fahrten mit gleisfahrbaren Maschinen muss vor diesen gewarnt werden und die Arbeiten sind kurzfristig zu unterbrechen. Den Fahrten als Schienenfahrzeug gleichzusetzen sind Bewegungen von gleisfahrbaren Fahrzeugen oder Maschinen als Schienenfahrzeug mit mehr als Schrittgeschwindigkeit (5 km/h).

6.2 Material- und Gerätelagerung

Eine Baustelle ist eine zeitweilige Arbeitsstätte. Dem entsprechend müssen Sicherheitsabstände (siehe § 6, DGUV Vorschrift 73) vorhanden sein. Wenn der Sicherheitsabstand in der Baustelle nicht hergestellt werden kann, muss mit anderen Verfahren die Sicherheit der Beschäftigten realisiert werden.

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, zum Beispiel auf Brücken oder in Tunneln, Material und Geräte nicht gelagert werden. Diese müssen unbedingt für den Aufenthalt von Personen freigehalten werden. Grundsätzlich müssen Flucht- und Rettungswege (zum Beispiel im Tunnel oder auf Brücken) freigehalten werden.

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 auf 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 höheren Geschwindigkeiten. Teile der Sicherheitsräume, die für Lagerzwecke benutzt werden sollen, sind eindeutig zu kennzeichnen.

Informationen über Anforderungen an Sicherheitsräume und Verkehrswege bei Straßenbahnen, U-Bahnen und Stadtbahnen können der Schrift VBG Fachwissen „Gestaltung von Sicherheitsräumen, Sicherheitsabständen und Verkehrswegen bei Straßenbahnen“ (bisher BGI 5040) entnommen werden.



6.3 Verhalten im Gleisbereich

Moderne Schienenfahrzeuge können akustisch nur schwer wahrgenommen werden. Durch die Beschaffenheit des Geländes kann die optische Erkennbarkeit beeinträchtigt sein. Deshalb dürfen nicht gesperrte Gleise nur dann betreten werden, wenn dies zur Ausführung von Arbeiten erforderlich ist oder zum Erreichen und Verlassen der Arbeitsstelle keine geeigneten Wege außerhalb des Gleisbereiches zur Verfügung stehen.

Wenn ausnahmsweise im Gleis gegangen werden muss, ist nach Möglichkeit das Gleis zu wählen, in dem entgegen der Regelfahrtrichtung gegangen werden kann. Bei eingleisigen Strecken oder Streckenabschnitten, für die planmäßige Fahrten gegen die Regelfahrtrichtung möglich sind, sind besondere Sicherungsmaßnahmen für das Begehen der Gleise erforderlich. Diese können zum Beispiel 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, ist es erforderlich, dass am Anfang und Ende der Kolonne Sicherungsposten diese sichern.

Vor dem Betreten des Gleises muss die Aufsichtführende oder der -führende sich davon überzeugen, dass Gefahren durch Schienenfahrzeuge im Arbeitsgleis oder im Nachbargleis, zum Beispiel nachfahrende Züge oder Einzelfahrzeuge, nicht drohen. Das Gleis darf nach einer Vorbeifahrt eines Schienenfahrzeuges erst dann wieder betreten werden, wenn die Aufsichtführende oder der -führende dies erlaubt und davon unabhängig sich alle Beschäftigten überzeugt haben, dass dies gefahrlos möglich ist.



Abbildung 22:
Den Beschäftigten der Gleisbaustelle sind eindeutige Verhaltensmaßnahmen im Gleisbereich vorzugeben.

6.4 Warnkleidung

Alle Beschäftigten, die Arbeiten im Bereich von Gleisen durchführen und durch den Bahnbetrieb oder durch Gleisbaumaschinen gefährdet werden können, müssen Warnkleidung mindestens der Klasse 2 nach DIN EN ISO 20 471 tragen. Das Tragen der Warnkleidung kann die Sicherungsmaßnahmen nicht ersetzen. Warnkleidung ist auch bei Arbeiten außerhalb des Gleisbereiches erforderlich, wenn die Gefahr besteht, unbeabsichtigt in diesen zu gelangen.

Wegen der besseren Erkennbarkeit wird empfohlen, im Gleisbereich grundsätzlich Warnkleidung in der Farbe fluoreszierendes Orange-Rot zu tragen. Bei Gleisbaustellen ist es häufig von Vorteil, wenn Sicherungspersonal an Hand der Farbe ihrer Warnkleidung als solche erkennbar sind. Dazu kann Sicherungspersonal Warnkleidung in der Farbe fluoreszierendes Gelb tragen.

Zur Auswahl der Warnkleidung ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die Erkennbarkeit der Warnkleidung unter Berücksichtigung der auszuführenden

Tätigkeiten, Körperhaltungen und Umgebungsbedingungen zu bewerten. Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist Warnkleidung so auszuwählen, dass insgesamt die Klasse 2 oder 3 erreicht wird. Bei der tätigkeitsbezogenen Gefährdungsbeurteilung ist besonders zu berücksichtigen

- die bei der Tätigkeit einzunehmende Arbeitshaltung bei den Tätigkeiten, zum Beispiel gebückt oder in der Hocke,
- die Dauer der Tätigkeiten,
- Tätigkeiten bei Dunkelheit oder schlechten Sichtbedingungen.

Bei den meisten Arbeitshaltungen verbessert Warnkleidung der Klasse 3 nach DIN EN ISO 20471 die Rundumsichtbarkeit des Versicherten deutlich. Reflexstreifen über der Schulter erhöhen bei Dunkelheit die Erkennbarkeit in gebückter Körperhaltung, weil sie die menschliche Gestalt (Kontur) betonen. Warnkleidung der Klasse 3 nach DIN EN ISO 20471 wird zum Beispiel bei den folgenden Arbeiten empfohlen:



Abbildung 23:
Durch die gelbe Warnweste wird dem Straßenbahnfahrer signalisiert, dass der Posten eine Aufgabe im Zusammenhang mit der festgelegten Sicherungsmaßnahme übernimmt.



- Arbeiten am Gleisoberbau
- Arbeiten mit Sicherung durch Warnung (Automatisches Warnsystem oder Sicherungsposten)
- Arbeiten im nicht gesperrten Arbeitsgleis
- Nachtarbeit
- Alleinarbeiterinnen und Alleinarbeiter sowie Gruppen bis zu drei Versicherten gemäß § 6 DGUV Vorschrift 77 beziehungsweise 78,
- Arbeiten im Gleis, in dem gleisfahrbare Baumaschinen und/oder Arbeitszüge verkehren

Bei der Auswahl der Warnkleidung ist auf hohe Funktionalität und Tragekomfort zu achten. Bei sommer-

lichen Temperaturen kann alternativ zur Jacke nach Klasse 3 mindestens Latzhose und Weste oder Latzhose und T-Shirt getragen werden. Für Arbeiten in der kalten Jahreszeit bietet es sich an, Warnkleidung zu beschaffen, die auch die Anforderungen an Kälteschutzkleidung erfüllt.

Gegebenenfalls ist die Warnkleidung mit weiteren Anforderungen, wie zum Beispiel schwer entflammbare Warnkleidung bei Schweißarbeiten zu kombinieren. Hinweise dazu enthält die DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“ (bisher BGI/GUV-I 8591).

6.5 Gefährdungen durch Fahrleitungsanlagen

Bei elektrisch betriebenen Bahnen gehört auch der Bereich der Fahrleitungen (Oberleitungen oder Stromschienen sowie dazu gehörige Verstärkungsleitungen und Bahnstromversorgungsleitungen) zum Gleisbereich. Von unter Spannung stehenden Fahrleitungen geht ein erhebliches Gefährdungspotenzial aus. Es muss stets angenommen werden, dass alle aktiven Teile unter Spannung stehen, solange sie nicht freigeschaltet, sichtbar bahngeerdet und freigegeben sind.

Arbeiten an Fahrleitungsanlagen sollen grundsätzlich nur bei abgeschalteter und bahngeerdeter Fahrleitungsanlagen erfolgen. Das Bahnunternehmen legt in der Betra fest, wer die Schaltheilungen an den Fahrleitungsanlagen durchführen darf. In der Regel ist das eine schaltberechtigte Person. Die Schaltberechtigung wird von der oder dem Anlagenverantwortlichen schriftlich erteilt.

Die grundsätzlichen Maßnahmen fordert die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (bisher BGV A3). Spezielle Schutzmaßnahmen für Fahrleitungsanlagen enthalten die DIN VDE 0105 Teil 100 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Allgemeine Festlegungen“ und DIN VDE 0105 Teil 103 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Zusatzfestlegungen für Bahnen“. Für die Tätigkeiten an oder unter Fahrleitungsanlagen mit einer Spannung von 750 V DC kann die VBG-Fachinformation warnkreuz SPEZIAL Nr. 18: „Sicher instand halten: Oberleitungen im Nahverkehr“ herangezogen werden.

Auch bei Bauarbeiten und sonstigen nichtelektrotechnischen Arbeiten in der Nähe von Fahrleitungsanlagen ist grundsätzlich zu prüfen, ob diese wäh-

rend der Arbeiten spannungsfrei gemacht werden können. Ist dies nicht möglich, müssen grundsätzlich Schutzabstände auch mit Geräten und Hilfsmitteln jederzeit eingehalten werden.

Bei Bahnen mit Stromschienen können die speziellen Regelungen der DGUV Information 203-019 „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“ in Anspruch genommen werden

Bahntechnisch unterwiesene Person

Da vielfach bei Arbeiten im Bereich von Gleisen unter nicht abgeschalteten Fahrleitungen die für elektrotechnische Laien geltenden Schutzabstände nicht eingehalten werden können, müssen in diesem Fall die dort tätigen Beschäftigten über die Gefährdungen durch die Fahrleitungsanlagen besonders unterwiesen werden (bahntechnisch unterwiesene Person). Für Arbeiten von Elektrofachkräften, bahntechnisch unterwiesene Personen oder unter entsprechender Aufsichtsführung gelten folgende Schutzabstände (siehe DIN VDE 0105-103):

Nennspannung	Schutzabstände zu unter Spannung stehenden Teilen [m]
bis AC 1000 V/ DC 1500 V	1,0

Tabelle 1:
Schutzabstand zu nicht abgeschalteten Oberleitungen bei Bahnen nach BOSTab für **bahntechnisch unterwiesene Personen** (vergleiche DIN VDE 0105-103 Abschnitt 6.4.302).

Zu den Unterweisungsinhalten gehören insbesondere:

- Das sicherheitsgerechte Verhalten in der Nähe von Fahrleitungen
- Welche Anlagenteile unter Spannung stehen oder stehen können
- Mit welcher Nennspannung die Anlagen betrieben werden
- Welche Maßnahmen beim Erkennen von offensichtlichen Schäden oder Unregelmäßigkeiten durchzuführen sind
- Wie groß der einzuhaltende Schutzabstand ist
- Welche hochgelegenen Teile an Schienenfahrzeugen und welche Teile ortsfester Anlagen unter oder in der Nähe von Oberleitungen nicht betreten werden dürfen

Die Unterweisung darf nur von Beschäftigten durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen die Gefahren durch Fahrleitungen kennen und beurteilen können.

Die Schutzmaßnahmen gegenüber Fahrleitungen müssen in die Sicherheitsanweisungen (siehe Abschnitt 3.2) einfließen.



Abbildung 24:
Auch bei Arbeiten an Signalanlagen ist zu prüfen, ob Beschäftigte durch bewegte Schienenfahrzeuge gefährdet sind. Abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung sind Schutzmaßnahmen festzulegen.

Kommen im Bereich von Oberleitungen Arbeitsmaschinen mit höhenbeweglichen und/oder schwenkbaren Einrichtungen zum Einsatz und kann die Oberleitung nicht ausgeschaltet werden, müssen die Arbeitsmaschinen zuverlässig mit der Rückleitung (Bahnerde) verbunden sein und über technische Einrichtungen zur Begrenzung der Bewegungen (Hub- und Schwenkbegrenzung) verfügen. Eine wirksame Hub- und Schwenkbegrenzung erfordert, dass die Maschine auf einer eindeutigen Bezugsebene zur Oberleitung steht. Bei nicht eingegleiten Arbeitsmaschinen ist der in der Regel wegen unebener Fahrwege auf den Baustellen und die dadurch verursachten Federwege und Wippbewegungen der Einsatz der Hub- und Schwenkbegrenzung nicht möglich.

Wenn bei Arbeiten im Gleis elektrisch betriebener Bahnen Fahrschienen, 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 Längsverbinder – auch Rückstromüberbrückungsgerät genannt – hergestellt werden. Die nicht unterbrochene Rückleitung des Stromes durch die Fahrschienen ist für die Sicherheit von Beschäftigten, die daran arbeiten, deshalb von besonderer Bedeutung, weil nur dadurch für den Menschen gefährliche Stromeinwirkungen sicher vermieden werden können.

Bahntechnisch nicht unterwiesene Personen dürfen den Schutzabstand von 1,0 m unterschreiten, wenn Stromschienen von unten bestrichen werden und die drei anderen Seiten mit Abdeckungen aus isolierenden Werkstoffen gesichert sind. Durch diese Abdeckung ist in der Regel ein hinreichender Schutz gegen direktes Berühren gegeben, wenn bei Arbeiten auf der gleisabgewandten Seite der Stromschienen ein Abstand von 0,5 m nicht unterschritten wird.

Bei Arbeiten im Gleis darf der Bereich zwischen Stromschiene und der neben der Stromschiene liegenden Fahrschiene nicht betreten werden. Die verwendeten Arbeitsgeräte dürfen nicht so gestaltet sein, dass damit unbeabsichtigt die abgedeckte Stromschiene berührt werden kann.

Für Arbeiten in der Nähe von Stromschienen, die nicht von unten bestrichen werden, sind je nach Art des Systems gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen vom Eisenbahninfrastrukturunternehmen zu treffen.



Anhang 1

Begriffsbestimmungen/Abkürzungen

Arbeiten im Bereich von Gleisen

sind alle Tätigkeiten, die zur Errichtung, Instandhaltung, Änderung und Beseitigung von Bahn- und anderen Anlagen im Gleisbereich durchgeführt werden, einschließlich der damit zusammenhängenden Arbeiten wie Besichtigungs-, Vermessungs- und Kontrolltätigkeiten, Vegetationspflege, Winterdienstarbeiten sowie Reinigung von Gleisanlagen und Haltestellen.

Darunter fallen auch Arbeiten, die nicht im Zusammenhang mit Bahnanlagen stehen, wenn dabei der Gleisbereich betreten oder befahren werden muss oder Beschäftigte, Maschinen/Geräte oder Material in den Gleisbereich geraten können, zum Beispiel bei Arbeiten an benachbarten Hoch- oder Tiefbauten. Nicht darunter fallen alle Tätigkeiten bei der Durchführung von Zug- und Rangierfahrten und bei der Instandhaltung von Schienenbahnen.

Gleisbereich

ist der von sich bewegenden Schienenfahrzeugen in Anspruch genommene Raum (Fahrbereich) sowie der Raum unter, neben oder über Gleisen, in dem Beschäftigte durch bewegte Schienenfahrzeuge gefährdet werden können. Zum Gleisbereich gehört bei elektrisch betriebenen Bahnen auch der Bereich der Fahrleitung (Oberleitung und Stromschienen) mit den davon zusätzlich ausgehenden Gefahren des elektrischen Stromes. Der Gleisbereich kann nicht durch Standardabmessungen definiert werden, sondern ist fallweise im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Hierbei sind insbesondere die Fahrgeschwindigkeiten und Geländeverhältnisse sowie die Ausführung der Fahrleitungsanlagen zu berücksichtigen.

Beispiel für die Berücksichtigung der Geländeverhältnisse: Bei Vegetationsarbeiten an einem Steilhang oberhalb eines Gleises besteht die Gefahr, dass Beschäftigte abrutschen und in den Fahrbereich gelangen. Dann ist der gesamte Steilhang dem Gleisbereich zuzuordnen.



Abbildung 25:

Im Zusammenhang mit Arbeiten an der U-Bahnstrecke wurde als Sicherheitsmaßnahme zum Schutz der Beschäftigten am Betriebsgleis der S-Bahn eine feste Absperrung aufgebaut.

Für den Bahnbetrieb zuständige Stelle (BzS)

ist die Organisationseinheit des Bahnunternehmens, die bei Arbeiten im Bereich von Gleisen die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen gegen Gefahren aus dem Bahnbetrieb festlegt. Das Bahnunternehmen muss im Rahmen ihrer Organisationsverantwortung festlegen, wer im eigenen Unternehmen die Aufgaben der BzS wahrnimmt. Das ist erforderlich, um den Sicherheitspflichten für den sicheren Bahnbetrieb einschließlich der Verkehrssicherungspflichten nachzukommen.

Die von der BzS erstellten Sicherungsanweisungen sind die Arbeitsgrundlage für die Umsetzung der Sicherungsmaßnahme durch interne oder externe Stellen, zum Beispiel Sicherungsunternehmen

Sicherungsaufsicht (Sicherungsaufsichtskraft – Sakra)

ist die Funktion, die beim Einsatz von Sicherungsposten vor Ort für die Umsetzung der in den Sicherungsanweisungen der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle (BzS) festgelegten Maßnahmen verantwortlich ist.

Sicherungsüberwachung

ist die Funktion, die die ordnungsgemäße Umsetzung der von der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle (BzS) festgelegten Sicherungsmaßnahmen kontrolliert. Beschäftigte, die Sicherungsüberwachung durchführen, werden von der BzS benannt. Sie kann durch eigene Beschäftigte des Bahnunternehmens wahrgenommen werden oder die Leistung wird an eine Fremdfirma vergeben.

Die Sicherungsüberwachung übernimmt hinsichtlich der Durchführung der Sicherungsmaßnahmen eine ähnliche Aufgabe wie die Bauüberwachung hinsichtlich der fachgerechten Ausführung der Bauleistung. Die Aufgaben der Sicherungsüberwachung kann die vor Ort verantwortliche Person für die Durchführung der Sicherungsmaßnahmen (mit) übernehmen, wenn diese Person Beschäftigter des Bahnunternehmens ist.

Gleisfahrbare Baumaschinen

sind spurgeführte Baufahrzeuge die im Gleisbereich bewegt werden. Diese können je nach Bauart und Verwendung sowohl den für Maschine als auch den für Schienenfahrzeuge geltenden Bestimmungen unterliegen.

Arbeits- und Fahrbewegungen von gleisfahrbaren Baumaschinen, die gleisgebunden eingesetzt und mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 5 km/h bewegt werden, sind vom Geltungsbereich der Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ ausgenommen. Hier gilt die Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“.

Beim gleisgebundenen Einsatz von Baumaschinen und Fahrbewegungen über 5km/h müssen Sicherungsmaßnahmen gemäß Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ durchgeführt werden.

Unternehmerin und Unternehmer

Ist diejenige Person, die Arbeiten im Bereich von Gleisen ausführen muss. Dies kann das Bahnunternehmen selbst, ein/e von ihm/ihr beauftragte/r Unternehmer/in oder auch ein/e Unternehmer/in sein, der/die für eine dritte Stelle, zum Beispiel Telekommunikationsunternehmen, Arbeiten ausführt.



Abbildung 26



Anhang 2

Besondere Unterweisungsinhalte bei Arbeiten im Bereich von Gleisen

Der Rahmenplan enthält nur Unterweisungsinhalte, die sich bei Arbeiten im Bereich von Gleisen aus der Gefährdung durch bewegte Schienenbahnfahrzeuge ergeben. In Abhängigkeit der gewählten Sicherheitsmaßnahme müssen die entsprechenden Unterweisungsinhalte ausgewählt werden.

Weitere wesentliche Unterweisungsinhalte ergeben sich aus dem jeweils zutreffenden Vorschriften- und Regelwerk, insbesondere

- Allgemeine Unterweisungsinhalte (zum Beispiel Erste-Hilfe-Maßnahmen, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung),
- tätigkeitsspezifische Unterweisungsinhalte (zum Beispiel für Schweißarbeiten),
- spezielle Regelungen des Bahnunternehmens, insbesondere auch ortsbezogene Festlegungen,
- baustellenbezogene Sicherheitsmaßnahmen gemäß Sicherungsanweisung.

Allgemeines

- Benutzen persönlicher Schutzausrüstungen
- Tätigkeiten, bei denen eine Koordinierung mit anderen Unternehmen erforderlich sind
- Wege zur/von der Arbeitsstelle
- Anmeldung beim Bahnunternehmen vor dem Betreten der Gleise

Verhalten im Gleisbereich

- Betreten der Gleise
- Warnsignale
- Verhalten während der Vorbeifahrt von Schienenfahrzeugen
- Verhalten in Sicherheitsräumen
- Verhalten bei nicht vorhandenem seitlichen Sicherheitsabstand
- Gleisbereiche, die nicht betreten werden dürfen
- Mitfahren auf Schienenfahrzeugen

Arbeiten im Gleisbereich

- Mitteilungs- und Meldepflichten gegenüber dem Bahnbetrieb und anderen beteiligten Unternehmen (in der Regel in der Betriebs- und Bauanweisung – BETRA festgelegt)
- Festgelegte Sicherheitsmaßnahmen
- Warnsignale und deren Bedeutung
- Räumen des Gleises nach Warnung, Austrittsseite
- Durchführen der Hörprobe
- Verhalten bei Fahrten im Nachbargleis

- Transport und Lagerung von Maschinen, Geräten, Stoffen und Hilfsmitteln
- Arbeiten an oder in der Nähe von Weichen und anderen Teilen der Gleisanlage mit beweglichen Teilen
- Arbeiten an oder in der Nähe von Fahrleitungen
- Auftrennen von Schienen (Unterbrechung des Rückleiters)
- Unterbrechung der Arbeiten bei schlechten Sichtbedingungen

Besondere Unterweisungsinhalte für Sipo/Sakra

- Persönliche Anforderungen an Sipo/Sakra
- Regelungen zur Anwesenheit der Sakra auf der Baustelle
- Standorte der Sicherungsposten
- Annäherungsstrecke(n)
- Warnmittel, Warnverfahren
- Durchführung der Hörprobe
- Verhalten, wenn die Arbeitsstelle nach Warnung nicht unverzüglich geräumt wird
- Verhalten bei schlechten Sichtbedingungen
- Verhalten bei Störung oder Ausfall der Warnmittel, gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Sicherungsposten

Besondere Unterweisungsinhalte für einzelne besonders unterwiesene Personen und Kleingruppen bis 3 Beschäftigte

- Persönliche Anforderungen
- Zulässige Tätigkeiten
- Zulässiger Einsatz von Geräten und Werkzeugen
- Zulässiger zeitlicher Umfang der Arbeiten
- Erkennen von Fahrten
- Verbot der Mitarbeit durch sichernde Beschäftigte bei Kleingruppen bis 3 Beschäftigte

Anhang 3

Vorschriften und Regeln (Auswahl)	
<p>Gesetze/Verordnungen Bezugsquellen: www.gesetze-im-internet.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG Entwurf ASR A 5.2 „Straßenbaustellen“ TRBS 2111 Teil 1 „Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen beim Verwenden von mobilen Arbeitsmitteln“
<p>DGUV Vorschriften Bezugsquelle: VBG Massaquoiassage 1 22305 Hamburg www.vbg.de oder zuständiger Unfallversicherungsträger (Berufsgenossenschaft / Unfallkasse)</p>	<ul style="list-style-type: none"> DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (bisher BGV A3) DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“ (bisher BGV C22) DGUV Vorschrift 73 „Schienenbahnen“ (bisher BGV D30) DGUV Vorschrift 77 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ (bisher BGV D33)
<p>DGUV Regeln und DGUV Informationen Bezugsquelle: VBG Massaquoiassage 1 22305 Hamburg www.vbg.de oder zuständiger Unfallversicherungsträger (Berufsgenossenschaft / Unfallkasse)</p>	<ul style="list-style-type: none"> DGUV Regel 112-189 „Benutzung von Schutzkleidung“ (bisher BGR 189) DGUV Regel 112-191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (bisher BGR 191) DGUV Regel 112-193 „Benutzung von Kopfschutz“ (bisher BGR 193) DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“ (BGR/GUV-R 194) DGUV Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (bisher BGR 195) DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“ (bisher BGI/GUV-I 8591) DGUV Information 203-019 „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“ (bisher BGI 769)
<p>VDV-Schriften Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) Kamekestraße 37–39, 50672 Köln www.vdv.de Bezugsquelle: www.vdv.de/publikationen.aspx</p>	<ul style="list-style-type: none"> VDV-Schrift 714 „Leitlinien für die Beurteilung der Betriebstauglichkeit in Verkehrsunternehmen“ VDV-Schrift 610 „Ausbildung von Sicherungsposten für den Einsatz bei Bahnen nach BOStrab und Bahnen des regionalen Verkehrs (außer der DB AG)“ VDV-Mitteilung 6001 „Rahmenplan für die Ausbildung zur Sicherheitsaufsicht für den Einsatz bei Bahnen nach BOStrab und Bahnen des regionalen Verkehrs (außer der DB AG)“
<p>Normen Bezugsquelle: www.beuth.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> DIN EN ISO 20471 „Hochsichtbare Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen“ DIN VDE 0105 Teil 100 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Allgemeine Festlegungen“ DIN VDE 0105 Teil 103 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Zusatzfestlegungen für Bahnen“ DIN EN 50122-1; VDE 0115-3 Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung – Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag
<p>VBG-Medien Bezugsquelle: www.vbg.de/oepnv-bahnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> VBG Fachwissen „Gestaltung von Sicherheitsräumen, Sicherheitsabständen und Verkehrswegen bei Straßenbahnen“ (bisher BGI 5040) warnkreuz SPEZIAL Nr. 18 „Sicher instand halten: Oberleitungen im Nahverkehr“ warnkreuz SPEZIAL Nr. 27 „Gefährdungen und Arbeitsschutzmaßnahmen: Vegetationsarbeiten im Bereich von Gleisen“



Herausgeber:



VBG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

www.vbg.de

Massaquoipassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 48-05-6029-1

Realisation:
Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Fotos: VBG

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung der VBG

Version 1.1/2018-04
Druck: 2018-04/Auflage: 2000

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitglieds-
unternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

Kundendialog der VBG: 040 5146-2940

Notfall-Hotline für Beschäftigte im Auslandseinsatz:

+49 40 5146-7171

Service-Hotline für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

0180 5 8247728 (0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

Für Sie vor Ort – die VBG-Bezirksverwaltungen:

Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0 • Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 02204 407-165

Berlin

Markgrafenstraße 18 • 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0 • Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 030 77003-109

Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0 • Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0521 5801-165

Dresden

Wiener Platz 6 • 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0 • Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0351 8145-167

Duisburg

Wintgensstraße 27 • 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0 • Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0203 3487-106

Erfurt

Koenbergstraße 1 • 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0 • Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0361 2236-439

Hamburg

Sachsenstraße 18 • 20097 Hamburg
Tel.: 040 23656-0 • Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 040 23656-165

Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0 • Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 07141 919-354

Mainz

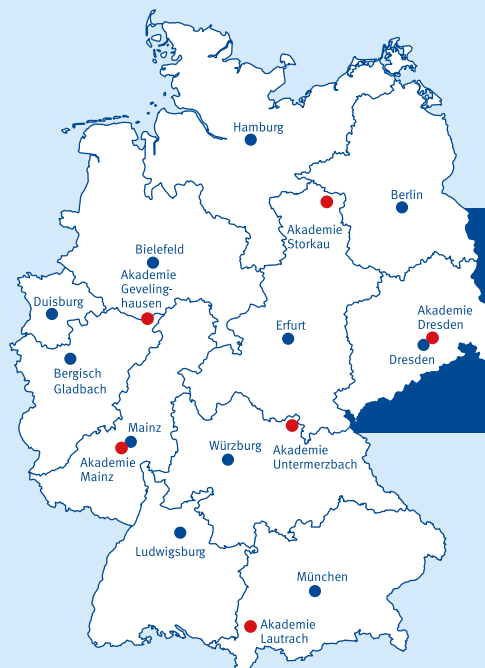
Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0 • Fax: 06131 371044
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 06131 389-180

München

Barthstraße 20 • 80339 München
Tel.: 089 50095-0 • Fax: 089 50095-111
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 089 50095-165

Würzburg

Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0 • Fax: 0931 7842-200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0931 7943-407



VBG-Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

Akademie Dresden

Königsbrücker Landstraße 4c
01109 Dresden
Tel.: 0351 88923-0 • Fax: 0351 88349-34
E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de
Hotel-Tel.: 0351 457-3000

Akademie Gevelinghausen

Schloßstraße 1 • 59939 Olsberg
Tel.: 02904 9716-0 • Fax: 02904 9716-30
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach

Schloßstraße 1 • 87763 Lautrach
Tel.: 08394 92613 • Fax: 08394 1689
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-380 • Fax: 06131 389-389
E-Mail: Akademie.Mainz@vbg.de

Akademie Storkau

Im Park 1 • 39590 Tangermünde/OT Storkau
Tel.: 039321 531-0 • Fax: 039321 531-23
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach

ca. 32 km nördlich von Bamberg
Schlossweg 2, 96190 Untermerzbach
Tel.: 09533 7194-0 • Fax: 09533 7194-499
E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de
Hotel-Tel.: 09533 7194-100

Seminarbuchungen:

online: www.vbg.de/seminare

telefonisch in Ihrer VBG-Bezirksverwaltung

Bei Beitragsfragen:

telefonisch: 040 5146-2940

E-Mail: kundendialog@vbg.de

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Massaquoipassage 1 • 22305 Hamburg
Tel.: 040 5146-0 • Fax: 040 5146-2146
E-Mail: kundendialog@vbg.de
www.vbg.de

So finden Sie Ihre VBG-Bezirksverwaltung:

www.vbg.de/standorte aufrufen und die Postleitzahl Ihres Unternehmens eingeben.

www.vbg.de