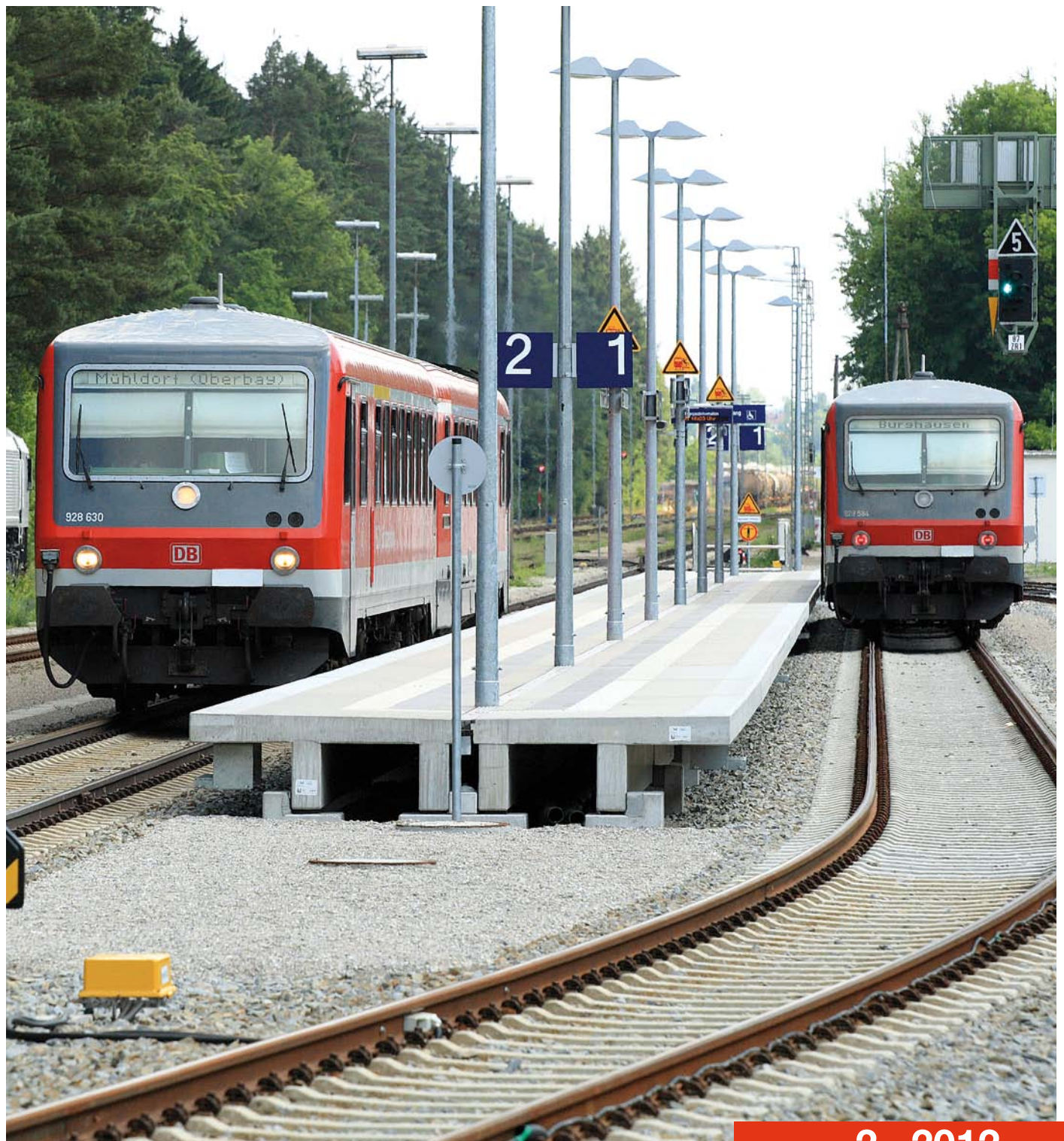


BahnPraxis

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



2 · 2012

- Sichern von Reisendenübergängen: Der „RÜ-Pass“ ● BahnPraxis Test
- Schutzmaßnahmen bei Arbeiten auf Holzmasten

Safety first/Sicherheit zuerst

Liebe Leserinnen und Leser,

die Sicherheit der Kunden und die der Mitarbeiter hat bei jedem Verkehrsunternehmen oberste Priorität. Viele Anstrengungen werden unternommen, um die körperliche Unversehrtheit sicherzustellen.

Betriebssicherheit und Arbeitssicherheit sind die Kernpunkte von BahnPraxis. So finden Sie auch in diesem Heft zwei Beiträge zum Thema Sicherheit. Das Sichern von höhengleichen Bahnsteigzugängen für Reisende ist ein aktuelles Thema, weil die Sicherung in vielfältiger und unterschiedlicher Ausprägung vorhanden war.



Unser Titelbild:
Südostbayernbahn –
Bahnhof Kastl.

Foto: DB AG/
Uwe Miethe

Um die im Netz der DB AG vorhandenen Reisendenübergänge (RÜ) einheitlich zu erfassen, zu typisieren und bewerten zu können, wurde ein RÜ-Pass geschaffen. Der RÜ-Pass enthält alle Details des RÜ und ist ein Werkzeug zur Optimierung zur Sicherheit der Reisenden, die höhengleiche Bahnsteigzugänge nutzen. Für den Bereich der DB Netz AG wurden inzwischen alle RÜ-Pässe erstellt. Sie sind mit DB Station&Service AG abgestimmt, die für die Bahnsteige verantwortlich ist. Weitere Einzelheiten können Sie dem Bericht entnehmen.

Der Aufsatz „Schutzmaßnahmen beim Besteigen von und Arbeiten auf Holzmasten“ beschreibt die Maßnahmen, die bei der Ausführung der Arbeiten beachtet werden müssen. Nach der Nennung der rechtlichen Grundlagen folgen Hinweise zur Auswahl und Einsatz der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz. Dann geht der Autor auf die Beurteilung der Standsicherheit von Holzmasten ein. Er stellt dar, wie man Holzmasten sichern kann. Fachlich und körperlich geeignete Beschäftigte müs-

sen technisch einwandfreie Schutzeinrichtungen benutzen. So kann das Absturzrisiko für die Beschäftigten minimiert werden.

Im Beitrag „Änderungen im Bereich der Gefahrgutrechtsvorschriften“ BahnPraxis 12/2011 auf Seite 9 wurde ein falsches Gefahrgut-Kennzeichen abgebildet. Die Kennzeichnung umweltgefährdender Stoffe sieht so aus:



Haben wir Ihr Interesse geweckt? Sind Sie neugierig, die Berichte zu lesen? Dann werden Sie Ihr Fachwissen auffrischen und vertiefen.

**Bis zum nächsten Mal: Bleiben Sie fit.
Ihr BahnPraxis-Redaktionsteam**

Impressum „BahnPraxis“

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

Herausgeber

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

Redaktion

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

Anschrift

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

Erscheinungsweise und Bezugspreis

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

Verlag

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

Druck

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

Möglichkeiten für das Sichern von Reisendenübergängen

Der „RÜ-Pass“



Abbildung 1:
RÜ mit Warntafel

Heike Villioth-Ebert, DB Netz AG, Büro des Ständigen Stellvertreters des Eisenbahnbetriebsleiters Region Mitte, Frankfurt am Main

Höhengleiche Reisendenübergänge (RÜ) sind Verbindungswege zwischen Bahnsteigen, die im Gleisbereich schienengleich geführt sind, zur Nutzung durch Reisende. Die Reisendensicherung für höhengleiche Übergängen hat die Aufgabe, das sichere höhengleiche Kreuzen des Gefahrenbereichs der Gleise zum Betreten oder Verlassen eines Bahnsteigs über einen Reisendenübergang zu ermöglichen.

Reisendenübergänge befinden sich im Streckennetz der Deutschen Bahn AG überwiegend auf Strecken der Regionalnetze. Reisendenübergänge sind aber auch auf Strecken des Fern- und Ballungsnetzes anzutreffen. Der sichere Betrieb dieser Anlagen obliegt grundsätzlich der DB Netz AG.

Historie

Die Geschichte von Reisendenübergängen ist fast so alt wie die Geschichte der Eisenbahn. In den Nachkriegsjahren waren diese einfach zu sichern, da es auch auf kleinen Betriebsstellen ausreichend Personal gab, die die zu dieser Zeit fast überall vorhandenen Bahnsteigsperrn bei Bedarf für den sicheren Zu- und Abgang der Reisenden bedienen konnten. Durch die Weiterentwicklung der Stellwerkstechniken sowie dem Wegfall der Bahnsteigsperrn wurden die für die Reisendensicherung vor Ort eingesetzten Personal oftmals entbehrlich. Die vorhandenen Reisendenübergänge blieben jedoch bestehen. Dem Rückbau der Bahnsteigsperrn begegnete man durch Regelungen in den Fahrdienstvorschriften Ost und West. Diese Regelungen setzten jedoch voraus, dass örtliches Personal zur Ausübung der Reisendensicherung eingesetzt wird. In den Fahrdienstvorschriften der DB und DR fanden sich hierzu Regelungen im § 24 FV-DB bzw. im § 40 der FV-DR.

Mit der Wiedervereinigung und der Harmonisierung der Regelungen zur Sicherung der Reisendenübergänge wurden die Vorgaben in die Planungsrichtlinien übernommen. Die Vorgaben sind seit 1998 in der Ril 408.11-19 enthalten.

Die zuvor zitierten Regelungen lassen sich jedoch nur anwenden, wenn örtliches Personal vorhanden ist. Durch die Zentralisierung der betrieblichen Funktionen (Stichwort ESTW) wurden zusätzliche Regelungen für Betriebsstellen erforderlich, die zwar noch mit Reisendenübergängen ausgestattet sind, aber nicht mehr über örtliches Personal verfügen. Auch die Wirtschaftlichkeit des Personaleinsatzes für die Reisendensicherung spielte bei der Erstellung neuer Planungsvorgaben eine Rolle.

Möglichkeiten zur Sicherung

Aus den vorstehenden Gründen wurde 2004 für neu zu errichtende Reisendenübergänge mit Zustimmung des Eisenbahn-Bundesamtes die Ril 413.0502 bekanntgegeben. Bestandteil der Ril 413.0502 ist das



Abbildung 2:
RÜ ohne
Abspernung

Programm „RÜ-BE“ (Reisendenübergang-Berechnung), das für die Ermittlung der Sicherungsmaßnahme am Reisendenübergang zu verwenden ist. Vorhandene Reisendenübergänge waren nicht durch eine Berechnung zu überprüfen, für sie gilt Bestandsschutz.

Seit Inkrafttreten der Ril413.0502 sind daher für neu zu errichtende Reisendenübergänge folgende Arten der Sicherung von Reisendenübergängen möglich:

- Sicherung durch Warntafeln mit Umlaufsperr,
- Sicherung durch Warntafel mit Licht- und Tonsignal oder
- Sicherung durch Warntafel mit Schranke und Licht- und Tonsignal.

Neben den Sicherungsarten für neue Reisendenübergänge sind für bestehende „Altanlagen“ ebenfalls diverse Arten der Sicherung vorhanden. Zu den Möglichkeiten der Sicherung bestehender Anlagen zählen:

Abbildung 3:
RÜ mit
Abspernung des
Zugangs



- Sicherung des RÜ durch Warntafeln (Abbildung 1),
- Sicherung des RÜ durch Mitarbeiter,
- Sicherung des RÜ durch die Sperrung des Zugangs zu den Bahnsteiganlagen (Abbildung 3),
- Sicherung des RÜ durch Absperrungen vor, zwischen oder hinter den Gleisanlagen (Abbildung 4).

Für die einzelnen Arten der Sicherung der Reisendenübergänge findet der Planer die betrieblichen Regelungen im Modul 408.1491.

Der RÜ-Pass

Um die im Netz vorhandenen Reisendenübergänge zu erfassen, zu typisieren und die in den Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen und das Zugpersonal enthaltenen Regeln bewerten zu können, wurde 2010 durch den Eisenbahnbetriebsleiter der DB Netz AG und seine Ständigen Stellvertreter der RÜ-Pass (Abbildung 5) eingeführt.

Die Erstaufnahme der Daten des RÜ-Passes erfolgte durch Mitarbeiter des Ständigen Stellvertreters des Eisenbahnbetriebsleiters in der Region unter Mitwirkung des örtlich zuständigen Bezirksleiters Betrieb. Ebenso war die DB Station&Service AG eingebunden, damit mögliche Belange der Reisendensicherung auf den angrenzenden Bahnsteigen berücksichtigt werden konnten. Eine Überarbeitung der RÜ-Pässe muss bei Änderungen der im RÜ-Pass enthaltenen Daten (zum Beispiel Änderung der zulässigen Geschwindigkeit) erfolgen.

Die Angaben sollen aber zumindest jährlich im Zusammenhang mit den Überprüfungen der Örtlichen Richtlinie für Mitarbeiter auf Betriebsstellen ebenfalls einer Überprüfung unterzogen werden.

Zweck des RÜ-Passes

Im RÜ-Pass werden die wichtigsten für den jeweiligen RÜ erforderlichen Daten, örtlichen Gegebenheiten sowie die Regelungen zur Sicherung des RÜ nach Modul 408.1491 sowie nach 413.0502 zusammengeführt.

Der RÜ-Pass ist ein Werkzeug zur Optimierung der Sicherheit der Reisenden, die höhengleiche Bahnsteigzugänge nutzen. Mit dem RÜ-Pass liegen den Verantwortlichen der jeweiligen Produktionsdurchführungen bzw. Regionalnetze alle zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlichen Informationen



Abbildung 4:
RÜ mit
Absperrung
hinter dem Gleis

DB Netz AG UN03-01-01 Formblatt RÜ-Pass	Mobility Networks Logistics Rev.-Index: E00 Seite 1 von 1
<p>RÜ-PASS für _____ (Name der Betriebsstelle)</p> <p style="text-align: right;">Erstellung durch DB Netz AG Regionalbereich Produktionsdurchführung / Regionalnetz</p> <p style="text-align: center;">(Name, Tätigkeitskurzbezeichnung, Rufnummer des Bearbeiters)</p> <p style="text-align: right;">Mitwirkung durch DB Netz AG Ständiger Stellvertreter des Eisenbahnbetriebsleiters</p> <p style="text-align: center;">(Name, Tätigkeitskurzbezeichnung, Rufnummer des Bearbeiters)</p> <p style="text-align: right;">ggf. weitere Beteiligte</p> <p style="text-align: center;">(Name, Tätigkeitskurzbezeichnung, Rufnummer des Bearbeiters)</p> <p>(Ort, Datum)</p> <p>Verantwortlich: I.NPE gültig ab: 00.05.2010</p>	

Abbildung 5: Der RÜ-Pass

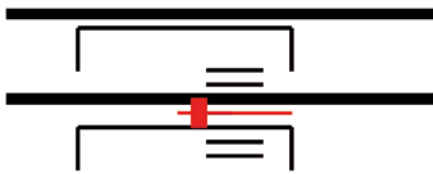
Typ 1: Ohne Absperrung, Sicherung durch Mitarbeiter



Typ 2: Absperrung durch Ketten, hier Typ 2h (Kette hinten)



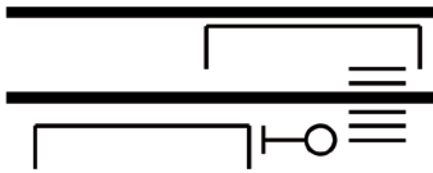
Typ 3: Absperrung durch Schranke, hier Typ 3m (Schranke zwischen den Gleisen)



Typ 4: Tor, Tür



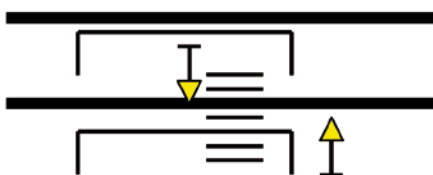
Typ 5: SBIV 11 oder SMV-Richtlinie in der Regel nur alte Bundesländer



Typ 6: BÜ- oder RÜ-Sicherung



Typ 7: RÜ nach 413.05o2



Typ 8 Sonstige: Unter Typ 8 sind die RÜ zu erfassen, die nicht unter die RÜ-Typen 1 bis 7 fallen. Die Sicherung ist entsprechend zu skizzieren.

Abbildung 6:
Auszug aus der Typisierung der Reisendenübergänge

und Unterlagen in einer Unterlage zusammengeführt vor. Mit Hilfe des RÜ-Passes können darüber hinaus auch erforderliche Anpassungsmaßnahmen in der Sicherung des RÜ oder der getroffenen Regelungen erkannt werden. Der RÜ-Pass stellt auch im Dialog mit dem EBA eine wichtige Argumentationshilfe dar.

Inhalt des RÜ-Passes

1. Zuständigkeiten für den RÜ und angrenzende Bahnanlagen
2. Lage des RÜ
3. Typisierung des RÜ (Abbildung 6)
4. V_{max} im Bereich des RÜ
5. Anzahl der zu überschreitenden Gleise mit Gleis-Nr.
6. Art der Sicherung des RÜ
7. Ergänzende Angaben, wenn die Sicherung ausschließlich durch Mitarbeiter erfolgt
8. Sonstige technische/Örtliche Voraussetzungen (zum Beispiel Lautsprecher, TV-Anlage)
9. Ortdienste des Zugpersonals
10. Übertragung der Reisendensicherung an Station&Service AG, soweit erfolgt und erforderlich
11. Zuwegung für die Reisenden zum RÜ
12. Abschnittsweise nutzbare Bahnsteiglängen
13. Signaltechnisch mögliche Fahrten über den RÜ
14. Zugkreuzungen mit Fahrten über den RÜ
15. Verweis auf Regelungen über die Fahrplantechnischen Bedingungen zur Reisendensicherung (FBReis) nach Ril 402.0306
16. Wertung der Regelungen zu 408.1491 Abschnitt 1 in den Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen/ für das Zugpersonal
17. Fotos
18. Schematische Lageskizze
19. Bemerkungen/Maßnahmen (nur im Arbeitspapier I.NPE-X Betrieb enthalten)

Örtliche Richtlinien

Die Regelungen zur Sicherung der Reisendenübergänge sind in den Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen festgelegt.

Soweit Aufgaben der Reisendensicherung auf das Zugpersonal delegiert werden, enthalten die Örtlichen Richtlinien für das Zugpersonal in diesem Anwendungsfall ebenfalls entsprechende Regelungen.

In den örtlichen Regelungen wird zunächst einmal der für die Reisendensicherung verantwortliche Mitarbeiter benannt. Die Örtlichen Regelungen enthalten zusätzlich Angaben zu folgenden Punkten:

- Art der Reisendensicherung.
- Welche Kleidung der sichernde Mitarbeiter zu tragen hat (Unternehmens- bzw. Warnkleidung).
- Wann Absperrungen geöffnet werden dürfen und welche betrieblichen Voraussetzungen dabei zu erfüllen sind.
- Wie und durch wen die Benachrichtigung des sichernden Mitarbeiters erfolgt, wenn die Reisendensicherung nicht durch den FdI wahrgenommen wird.
- Bei Reisendenübergängen ohne Absperrung darüber hinaus:
 - wie die Reisenden zu unterrichten sind,
 - wo sich der sichernde Mitarbeiter aufhalten muss,
 - wie Meldungen nachzuweisen sind.
- Betriebliche Maßnahmen für den Fall, dass die Sicherung des Reisendenübergangs wegen nicht wirkender Absperrung oder wegen Störung der technischen Sicherung nach Ril 413.0502 durch Mitarbeiter erfolgen muss.

Die Abbildungen 7 und 8 enthalten Beispiele für Regelungen in den Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen. ■

Höhengleiche Übergänge durch Personen betreten 408.0491
1

Der Zugang von Bahnsteig 1 zu Bahnsteig 2 erfolgt über zwei höhengleiche Reisendenübergänge (RÜ). Die RÜ liegen in km 61,359 und 61,391. Unmittelbar hinter den Reisendenübergängen befinden sich auf dem Mittelbahnsteig jeweils zwei abnehmbare Pfosten mit Absperrkette.

Diese Absperrungen sind in Grundstellung geschlossen zu halten. Die Absperrung darf offen sein, solange keine Zugfahrten über den Reisendenübergang zugelassen sind bzw. zugelassene Zugfahrten angehalten haben oder den Reisendenübergang befahren haben.

Bevor Sie eine Zugfahrt über den Reisendenübergang zulassen, müssen Sie sich vergewissern, dass beide Ketten zwischen den Pfosten eingehängt sind. Weiterhin dürfen sich keine Reisenden auf dem Mittelbahnsteig aufhalten. Wenn Sie eine Zugfahrt über den Reisendenübergang zugelassen haben, überwachen Sie, dass die Ketten nicht unbefugt geöffnet werden.

Bei haltenden Reisezügen am Mittelbahnsteig öffnen Sie je nach Reisendenaufkommen eine oder beide Kette(n) rechtzeitig, um den Reisenden den Zutritt über den RÜ zu ermöglichen.

Während Ihrer Tätigkeit auf dem Bahnsteig tragen Sie als FdI eine Warnweste.

Beim Befahren des Gegengleises über die Reisendenübergänge sind die Reisenden besonders zu unterrichten.

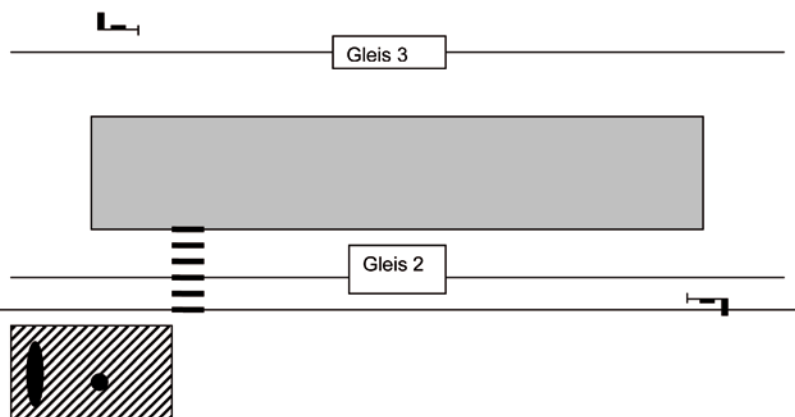
Können die höhengleichen Reisendenübergänge ausnahmsweise nicht gesichert werden, sind Züge, die die RÜ befahren, am Einfahrsignal A anzuhalten und mit Befehl 9 (Grund Nr. 12) zu beauftragen, die RÜ von km 61,359 und 61,391 mit höchstens 5 km/h zu befahren sowie mit Befehl 9.2 zu beauftragen, vor den RÜ Signal Zp1 zu geben.

Höhengleiche Übergänge durch Personen betreten 408.0491
1

Die Gleise 2 und 3 des Bahnhofs Adorf sind nur über einen Reisendenübergang (RÜ) in km 37,450 erreichbar. Der RÜ ist ständig offen und wird durch Sie als Fahrdienstleiter verantwortlich gesichert. Bei der Durchführung der Reisendensicherung haben Sie folgendes zu beachten:

- Bei der Wahrnehmung Ihrer Aufgabe zur Reisendensicherung tragen Sie eine Warnweste
- Die Einfahrten der Züge nach Gleis 2 und 3 haben Sie den Reisenden über Lautsprecher anzukündigen.
- Nach der Ankündigung dürfen Sie die Einfahrt des Zuges nach Gleis 2 zulassen.
- Im unmittelbaren Anschluss an die Zulassung der Zugfahrt haben Sie die Ankündigung des nach Gleis 2 fahrenden Zuges zu wiederholen.
- Im Anschluss daran begeben Sie sich zum RÜ.
- Stellen Sie sich am Zugang zum RÜ auf und beobachten den Zugang und den RÜ. Unterrichten Sie Personen, die sich dem RÜ über die bevorstehende Zugfahrt in Gleis 2.
- Nach dem der einfahrende Zug im Gleis 2 zum Halten gekommen ist, können Sie Ihren Standort am RÜ verlassen.

Die Infrastruktur für die Regelung in den Örtlichen Richtlinien ist nachfolgend auszugsweise dargestellt:



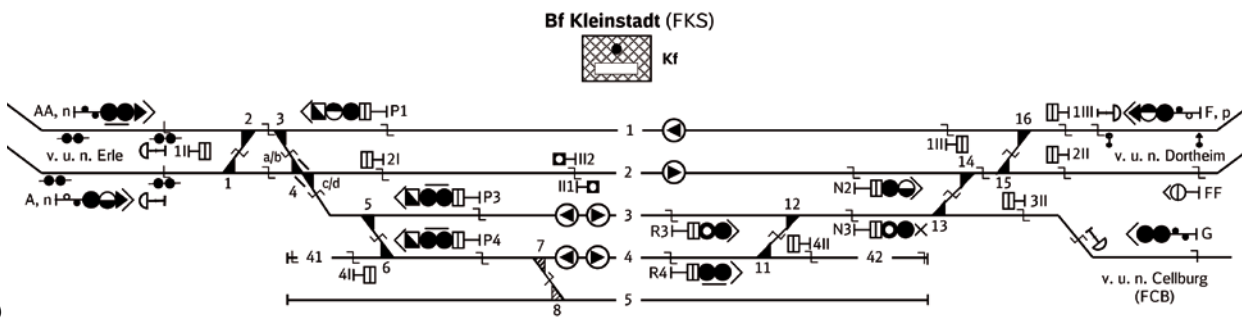
Abbildungen 7 und 8: Beispiele für Regelungen in den Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen

Aus einer mündlichen Prüfung

Gute Vorbereitung ist die beste Voraussetzung für eine erfolgreiche Prüfung

Nach diesem Motto setzen wir unsere Fragen und Antworten aus einer mündlichen Prüfung zum Fahrdienstleiter fort. In dieser Ausgabe zum Thema „Gleisfreimeldeanlagen“.

Lageplan
Bahnhof
Kleinstadt



(Quelle: DB Netz AG)

1. Welche Arten von Gleisfreimeldeanlagen kennen Sie?

- 2a. Erläutern Sie die Funktionsweise von Gleisstromkreisen

- 2b. Erläutern Sie die Funktionsweise von Tonfrequenzgleisstromkreisen

3. Erläutern Sie die Funktionsweise von Achszählern

4. Was verstehen Sie unter „Erschwernis“ bei Achszählern?

5. Wie werden die unterschiedlichen Arten der Gleisfreimeldeanlage im Lageplan des Bf Kleinstadt dargestellt? Nennen Sie hierfür beispielhaft entsprechende Gleisabschnitte.

Symbol	Bedeutung
	Gleisstromkreise
	Achszähler
	Einfahrabschnitt aus Richtung Erle
	Tonfrequenzgleisstromkreise
	Einfahrabschnitt aus Richtung Dortheim

1. Gleisstromkreise, Achszähler
- Quelle zu den Antworten: Rll 482.9001 Abs 1 (5).
- 2a. Bei Gleisstromkreisen fließt in Grundstellung durch die Schiene ein Strom, Ein- und Ausspeisung). Bei besetztem Gleisfreimeldeabschnitt wird durch den Nebenschluss über die Fahrzeugachsen der Abschnitt als besetzt angezeigt.
- 2b. Der Tonfrequenzgleisstromkreises unterscheidet sich vom Gleisstromkreis dadurch, dass dem Freimeldeabschnitt nicht ein Ruhestrom sondern eine Tonfrequenz von 9,500 oder 14,500 Hertz (Hz) zugeführt wird. Am Anfang des Gleisabschnitts befindet sich ein Sender, am Ende ein Empfänger. Der vom Sender ausgehende Ton wird über die Schiene zum Empfänger geleitet, so dass auf dem Freimeldeabschnitt ständig der eingestimmte Schwingkreis lagert. Bei Besetzung des Freimeldeabschnitts wird der Schwingkreis gestört (Besetztanzeige).
3. Bei Achszählern werden die in den Abschnitt ein- bzw. ausfahrenden Achsen gezählt und deren Anzahl miteinander verglichen. Ist die Anzahl der ein und ausgehenden Achsen gleich wird die Freianzeige des Abschnittes bewirkt, ist die Anzahl der Achsen nicht gleich, wird der Abschnitt als besetzt angezeigt.
4. Das Befahren nur eines Ein- oder Ausfahrpunkts reicht nicht aus, um Grundstellung bei diesem Achszähler über eine AzGfT-Bedienung herstellen zu können. Entweder müssen der Ein- und Ausfahrpunkt befahren worden sein oder einer von beiden zweimal aus unterschiedlichen Fahrtrichtungen.
- 5.:

Schutzmaßnahmen bei Arbeiten auf Holzmasten



Dipl.-Ing. Marian Rossa, Eisenbahn-Unfallkasse,
Außenbüro West, Essen

Der nachfolgende Beitrag befasst sich mit den Schutzmaßnahmen, die bei Arbeiten auf Holzmasten beachtet werden müssen. Der Leser erhält Hinweise zur Auswahl und Anwendung geeigneter persönlicher Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz sowie Informationen, die bei der Beurteilung der Standsicherheit und Sicherung von Holzmasten zu beachten sind.

Eine erhöhte Gefährdung besteht für Beschäftigte, wenn sie auf Holzmaste steigen und auf ihnen Tätigkeiten ausführen müssen. Das Unterschätzen dieser Gefährdung und Nichtbeachten der erforderlichen Schutzmaßnahmen kann zu schweren Arbeitsunfällen führen. Beim Abstürzen eines Beschäftigten vom Mast oder Umstürzen eines Holzmastes mit einem Beschäftigten wirken Kräfte auf den menschlichen Körper, die häufig tödliche Verletzungen verursachen. In der Regel können diese Arbeitsunfälle auf die mangelnde Standsicherheit von Holzmasten und die nicht sachgerechte Benutzung der PSA gegen Absturz zurückgeführt werden.

Rechtliche Grundlagen

Für das Arbeiten an und auf Holzmasten sind die Unfallverhütungsvorschriften „Bauarbeiten“ (GUV-V C22) sowie „Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen“ (GUV-V D32) zu beachten. Sie enthalten unter anderem Bestimmungen für die Errichtung und die Demontage von Holzmasten sowie das Besteigen von und Arbeiten auf Holzmasten.

Gemäß den Unfallverhütungsvorschriften müssen Holzmaste und ihre Teile so bemessen, aufgestellt und verankert sein, dass sie die anfallenden Lasten sicher aufnehmen können. Für Arbeiten auf Holzmasten ab einer Absturzhöhe von mehr als 2,00 Metern (m) werden Einrichtungen gefordert, die ein Abstürzen von Personen verhindern. Können solche Einrichtungen (Absturzsicherungen) nicht hergestellt werden, sind für das Arbeiten auf Masten und auch für das Besteigen von Masten den Beschäftigten geeignete Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz zur Verfügung zu stellen und von diesen zu benutzen.

Regelungen hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Absturzgefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen sind zum Beispiel in den Technischen Regeln für Betriebssicherheit „Gefährdung von Personen durch Absturz – Grundsätzliche Anforderungen“ (TRBS 2121) enthalten, die aufgrund der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) herausgegeben wurden.

Auswahl und Einsatz der PSA gegen Absturz

Wie bereits beschrieben, bestehen bei Arbeiten auf Holzmasten Gefährdungen



Abbildung 1:
PSA gegen Absturz, Auffanggurt nach
DIN EN 361 mit integrierter Haltefunktion



Abbildung 2:
Kombination aus Halteseil und Klemmseil zur Fixierung des Halteseils

durch Absturz der Beschäftigten. Aus diesem Grund werden in § 4 der Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungen“ (GUV-V D32) Schutzmaßnahmen gegen Absturz gefordert. Sofern keine Absturzsicherungen durch technische Lösungen hergestellt werden können, sind den Beschäftigten geeignete Arbeitsmittel und persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen, die das Abstürzen und Abgleiten am Mast verhindern oder vor Verletzungen schützen.

Vor der Auswahl und der Benutzung von geeigneten Arbeitsmitteln und persönlichen Schutzausrüstungen hat der Arbeitgeber nach §§ 4 und 5 Arbeitsschutzgesetz eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Dabei sind Art und Umfang der Gefährdungen für die Versicherten zu ermitteln, die durch technische oder organisatorische Maßnahmen nicht verhindert oder gemindert werden können, um geeignete personenbezogene Schutzmaßnahmen durchzuführen. Außerdem sind die Arbeitsbedingungen und die persönliche Konstitution der Beschäftigten zu berücksichtigen. Die Bereitstellung und Benutzung persönlicher Schutzausrüstung zählen zu den personenbezogenen Schutzmaßnahmen. Geeignete PSA gegen Absturz und Arbeitsmittel sind zum Beispiel:

- Auffanggurt mit integrierter Haltefunktion (Halteösen) nach DIN EN 361 (Abbildung 1),

- Verbindungsmittel nach DIN EN 354 in Kombination mit einem Halteseil nach DIN EN 358 und Klemmseil zur Fixierung des Halteseils am Mast (Abbildungen 2 und 3),
- Steigeisen nach DIN 48345 in Verbindung mit Sicherheitsschuhen der Kategorie S 3 in der Ausführung Stiefel halbhoch (Abbildung 4) sowie
- Schutzhelm mit Kinnriemen und Schutzhandschuhe.

Beim Aufstieg und Arbeiten auf Masten darf ausschließlich PSA gegen Absturz eingesetzt werden. Wie bereits einleitend dargestellt, muss beim Abrutschen und beim Abstürzen vom Mast mit schweren Verletzungen gerechnet werden. Aus diesem Grund bietet ein ausschließlich um den Holzmast geführtes Sicherungsseil in der Haltefunktion des Auffanggurtes keinen ausreichenden Schutz gegen Absturz. Verliert zum Beispiel beim Wechsel des Standbeins ein Beschäftigter mit seinen Steigeisen den Halt, so wird mit einem Halteseil ein einmal eingeleitetes Abrutschen am Holzmast nicht verhindert oder abgefangen. Darüber hinaus führt jedes Lösen des Halteseils zu einer ungesicherten Situation mit unmittelbarer Absturzgefahr.

Für das sichere Besteigen von Holzmasten eignen sich deshalb verschiebbare Klemmseile (sogenannte Bypassschlaufen), die im Fall eines Abrutschens wie Schlaufen wirken und sich am Mast schlagartig

zusammenziehen. Ein weiteres Abrutschen mit Absturzfolgen wird dadurch verhindert. Die Funktion des Klemmseiles wird in Abbildung 2 dargestellt.

Als Hilfs- und Arbeitsmittel bei Arbeiten auf Holzmasten sind Steigeisen nach DIN 48345 vorzusehen. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass Steigeisen nicht die Auffangfunktion einer PSA gegen Absturz ersetzen können. Bei Steigeisen ist der Einsatz alternativer Bauformen unter Berücksichtigung der Herstellerangaben und der spezifischen Einsatzbedingungen möglich. Hilfestellung bei der Auswahl, Beschaffung, Bereitstellung und die Benutzung der persönlichen Schutzausrüstungen geben die nachfolgend aufgeführten Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (GUV-Regeln):

- „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (GUV-R 191),
- „Benutzung von Kopfschutz“ (GUV-R 193),
- „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (GUV-R 195),
- „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (GUV-R 198).

Beurteilung der Standsicherheit

Nach § 4 der Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten auf Masten, Freileitungen und Oberleitungen“ (GUV-V D32) hat der



Abbildung 3:

Das Klemmseil gewährleistet beim Abrutschen ein sicheres Halten am Mast durch schlagartiges Zusammenziehen



Abbildung 4:

Steigeisen nach DIN 48345

Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass Holzmasten nur bestiegen werden und auf Masten nur gearbeitet wird, wenn die Standsicherheit der Maste gewährleistet ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Standsicherheit gegeben ist, wenn Holzmasten fachgerecht eingebaut wurden, einen ausreichenden Materialzustand aufweisen und die auf den Masten wirkenden Kräfte gleich geblieben sind.

Zum fachgerechten Einbau zählen zum Beispiel der lotrechte Stand, ausreichende Einbautiefe sowie eine ordnungsgemäße Verfüllung und Verdichtung der Mastgrube. Der fachgerechte Einbau eines Holzastes kann deshalb in der Regel nur während der Einbauphase beurteilt werden (Abbildung 5).

Zur Feststellung des Alters eines Holzastes kann in der Regel die bei der Imprägnierung angebrachte Kennzeichnung herangezogen werden, die u.a. Angaben über die Holzart, den Hersteller, das Tränkmittel und Tränkverfahren sowie das Tränkwerk und Tränkjahr enthält (Abbildung 6).

Die Standsicherheit eines Holzastes wird auch durch die auf den Holzast wirkenden Kräfte verändert, wenn zum Beispiel Leiterseile angebracht, ausgewechselt, nachgespannt, hinzugefügt oder entfernt werden. Ebenfalls Auswirkungen auf die Standsicherheit haben Veränderungen an der Mastabspannung.

Ergibt eine gründliche Betrachtung und Bewertung der oben genannten Kriterien, dass die Standsicherheit eines Astes gewährleistet ist, so kann der Arbeitsverantwortliche den Mast zum Besteigen freigeben.

Wird eines der Kriterien nicht erfüllt, ist ein Besteigen des Holzastes ohne eine weitergehende Mastbewertung nur unter Einsatz einer vollständigen Sicherung gegen Umbruch erlaubt. Das Besteigen einer angelegten Leiter gilt ebenfalls als Besteigen eines Holzastes und ist daher nicht zulässig.

Damit der Materialzustand eines Holzastes richtig beurteilt werden kann, müssen Prüf- oder Messverfahren durchgeführt werden. Diese Verfahren liefern aussagekräftige Ergebnisse zum Zustand des Astes, insbesondere im kritischen Bodenübergangsbereich. Folgende Prüf- und Messverfahren zur Beurteilung des Astes sind möglich:

- Der Mast wird durch Inaugenscheinnahme auf Beschädigungen geprüft und die Standsicherheit mit einem Messverfahren beurteilt.

Folgende Messverfahren können hierbei angewendet werden:

- Bohrwiderstandsverfahren,
- Frequenzmessverfahren,
- Belastungsprüfungen.

- Der Holzast wird durch Inaugenscheinnahme auf Beschädigungen geprüft und im Radius von mindestens 60 Zentimetern (cm) und einer Tiefe von 60 cm freigegeben.

Anschließend erfolgt ein Abklopfen des Astes im Bereich von $- 0,50$ m bis $+ 2,00$ m durch eine qualifizierte Person.

Beim Bohrwiderstandsverfahren wird der Mastquerschnitt mit einer Bohrnadel im Boden-Luft-Übergangsbereich unter einem Neigungswinkel von zirka 45 Grad durchbohrt. Die Bohrungen sollten so durchgeführt werden, dass der Mittelpunkt des Mastquerschnittes erfasst wird.

Der Bohrwiderstand wird durch das Messgerät während der gesamten Bohrung aufgezeichnet und ermöglicht eine Beurteilung des Zustandes des Holzes durch eine Auswertung der Messergebnisse.

Durch die Frequenzmessung können die statischen Eigenschaften eines Holzastes zerstörungsfrei ermittelt werden. Das Frequenzmessverfahren berücksichtigt Belastungen infolge von Windlast, Zusatzlasten und Montagelasten und ermöglicht aufgrund der Messdaten eine Aussage über den Holzzustand und eventuelle Einbaumängel. Im Rahmen einer Belastungsprüfung wird der Holzzustand des Astes mittels Kräfteinleitung und Messung der Bewegung beurteilt. Wird durch die



Abbildung 5:
Durch eine nachträgliche Sichtprüfung ist der fachgerechte Masteinbau in der Regel nicht feststellbar

eingeleitete Kraft eine unzulässige Neigung des Mastes erzeugt, ertönt am Warngerät ein Alarmton.

Alle Prüfverfahren erfordern den Einsatz fachlich qualifizierter und befähigter Personen, die über umfangreiche Erfahrungen hinsichtlich der Beurteilung sowie Aus- und Bewertung der gewonnenen Messergebnisse verfügen. Gelegentliche Anwendungen der Prüfverfahren durch beliebige Beschäftigte führen nicht zu aussagekräftigen Ergebnissen und lassen auch keine verantwortbare Entscheidung über den Materialzustand von Holzmasten zu.

Weitere Erläuterungen zu den Prüf- und Messverfahren und zur Beurteilung von Holzmasten sind in der Information „Umgang mit Holzmasten“ (BGI/GUV-I 5136) enthalten.

Sichern von Holzmasten

Masten dürfen nur bestiegen und auf Masten darf nur gearbeitet werden, wenn ihre Standsicherheit gewährleistet ist. Wird der Mast als nicht standsicher eingestuft, weil zum Beispiel die Materialbeschaffenheit nicht nachgewiesen ist oder die auf den Mast oder Abspannungen einwirkenden Kräfte geändert werden, ist der Holzmast vor dem Besteigen gegen Bruch und Umstürzen vollständig zu sichern. Vollständig sichern bedeutet, dass auch eine



Abbildung 6:
Kennzeichnung am Mast. Auf dem runden Mastnagel ist die Nummer des Tränkwerkes Nr. 64 und Tränkjahr 05 (für 2005) abzulesen

Mastfußsicherung gesetzt wird, da beim Umbrechen des Holmastes auch dessen Mastfuß ausweicht.

Die eigentliche Sicherung des Mastes, zum Beispiel Abspannung gegen ein Umstürzen, muss stets oberhalb seines Schwerpunktes erfolgen.

Holzmasten können gegen Bruch und Umstürzen gesichert werden zum Beispiel durch

- Gabelstützen,
- Mastsicherungsgerät,
- Folgestangen,
- Maststellgeräte.

Zusätzliche Erläuterungen zur Sicherung von Holzmasten sind in der Information „Umgang mit Holzmasten“ (BGI/GUV-I 5136) enthalten.

Schlussbemerkung

Der Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz bei Arbeiten auf Holzmasten darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich um eine personenbezogene Maßnahme handelt, die einen Absturz nicht zwangsläufig verhindert, sondern die Person auffängt. Dabei kann eine Verletzung nicht ausgeschlossen werden.

Aus diesem Grund dürfen nur fachlich und körperlich geeignete Beschäftigte

die PSA gegen Absturz benutzen. Das setzt voraus, dass sie zum Beispiel in den bestimmungsgemäßen Gebrauch von PSA gegen Absturz, der Funktion ihrer Bestandteile, den Absturzgefahren und den relevanten betrieblichen Anweisungen unterwiesen wurden.

Nur wenn fachlich und körperlich geeignete Beschäftigte technisch einwandfreie Schutzausrüstungen benutzen, die regelmäßig geprüft und bestimmungsgemäß unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen eingesetzt und aufbewahrt werden, kann das Absturzrisiko minimiert und ein Maximum an Sicherheit für die Beschäftigten erreicht werden.

Werden bei Arbeiten auf erhöhten Standorten Beschäftigte durch Auffanggurte gesichert, ist zu beachten, dass diese Auffangsysteme den Absturz nicht verhindern, sondern die Person auffangen. Dabei wird der Fallweg begrenzt und die auf den Körper wirkende Stoßkraft auf ein erträgliches Maß reduziert. Hängt nach einem Absturz eine Person im Auffanggurt, ist eine unverzügliche Rettung zu gewährleisten, da bereits nach wenigen Minuten die Gefahr eines orthostatischen Schocks (Hängetrauma) besteht, der zu schweren gesundheitlichen Schäden führen kann. Siehe hierzu Abschnitt 6.1.10 der „Regeln für den Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz“ (GUV-R 198).

Die geringe Zeitspanne, innerhalb der ein Verunfallter aus der Hängeposition gebracht werden muss, erfordert Rettungsmaßnahmen, die durch die vor Ort anwesenden Beschäftigten durchgeführt werden müssen. In der Regel wird der öffentliche Rettungsdienst nicht fristgerecht am Unfallort eintreffen.

Die schnellstmögliche Höhenrettung durch die Beschäftigten setzt voraus, dass einsatzbereite und geeignete persönliche Schutzausrüstungen zum Retten vorhanden sind.

Daher müssen die für die Rettung erforderlichen Maßnahmen bereits bei der Gefährdungsbeurteilung nach §§ 5 und 6 ArbSchG festgelegt und bei der Arbeitsvorbereitung berücksichtigt werden. ■