

# BahnPraxis B



- Aktuell** Zusi – der Fahrsimulator für die Hosentasche  
6. Fachtagung der BG ETEM „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“
- Test** Aus einer Prüfung für Fahrdienstleiter
- Spezial** Gefährdungsbeurteilung bei Arbeiten auf der Feldseite von Gleisen

## Liebe Leserinnen und Leser,

bisher sind Simulatoren bei der Bahn teure, schwere Anlagen, die nur von speziell ausgebildeten Instruktor:innen bedient werden dürfen. Als die Simulatoren im Zuge der ICE 1-Ausbildung beschafft wurden, war dies auch vernünftig, schließlich sollten diese schwerpunktmäßig für die Baureihenausbildung genutzt werden.

Inzwischen haben sich sowohl der Anwendungsbereich als auch der Markt weiter entwickelt. Die Simulatoren kommen vor allem zur Aus- und Fortbildung im Eisenbahnbetrieb zum Einsatz. Außerdem sind Simulatoren beim Schulen und Fortbilden von Linienzugbeeinflussung (LZB) und dem Europäischen Zugbeeinflussungssystem ETCS (European Train Control System) unverzichtbar. Auf die jeweils simulierte Baureihe kommt es dabei weniger an.

Aber vor allem der Markt hat sich entwickelt. Gibt es seit Jahren bereits mobile Simulatoren von verschiedenen Herstellern, so schließt der „Schulungszimmer-Zusi“ die Palette nach unten ab und ersetzt so unser Schulungsstreckenband. Jetzt muss der Trainer nicht mehr mit dem Zeigestock auf das Streckenband deuten, um zum Beispiel die Abzweigstelle Baukau zu erklären, sondern die Teilnehmer fahren die Strecke ab und sehen dies aus ihrer Perspektive als Triebfahrzeugführer. Ein langer Weg vom „Kösters-Brett“ bis zum „Zusi-Simulator“.

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen dieser BahnPraxis-Ausgabe.

Ihr BahnPraxis-Redaktionsteam



**Unser Titelbild:**

Szene aus der Simulator-Software Zusi.

Foto: Zusi Bahnsimulatoren/  
Carsten Hölischer

## Inhaltsverzeichnis

- 3 Zusi – der Fahrsimulator für die Hosentasche
- 5 Test: Aus einer Prüfung für Fahrdienstleiter
- 6 Fachtagung der BG ETEM „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“
- 8 Gefährdungsbeurteilung bei Arbeiten auf der Feldseite von Gleisen

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

#### Herausgeber

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

#### Redaktion

Dirk Menne (Chefredakteur), Uwe Haas, Anita Hausmann, Gerhard Heres, Markus Krittian, Steffen Mehner, Niels Tiessen (Redakteure).

#### Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, DB Netz AG, I.NPB 4, Mainzer Landstraße 185, D-60327 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-20 50 6, E-Mail: BahnPraxis@deutschebahn.com

#### Erscheinungsweise und Bezugspreis

Erscheint monatlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der UVB im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Die Beschäftigten erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Für externe Bezieher: Jahresabonnement EUR 15,60 zuzüglich Versandkosten.

#### Verlag

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

#### Druck

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

#### Sprache

Für die Inhalte der BahnPraxis werden geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.



Quelle: DB Regio AG

Ansicht der Zusi-Simulation

## Moderne Medien für die Qualifizierung

# Zusi – der Fahr Simulator für die Hosentasche

Thomas Schmidt, Seniorreferent Qualifizierung Triebfahrzeugführer, DB Regio AG, Frankfurt am Main



Im Herbst 2017 wurden die Trainer für Triebfahrzeugführer der DB Regio AG mit einem kleinen Päckchen überrascht, welches den Kollegen bei den zentralen Trainer- und Prüfertagungen überreicht wurde: eine „Startausstattung“ Zusi-Sticks. Das war der Startschuss zur bundesweiten Einführung des Zusi-Simulationsprogramms bei der DB Regio AG.

Seit vielen Jahren bereits absolvieren die Triebfahrzeugführer (Tf) der DB Regio AG an den Großsimulatoren von DB Training ihre Trainings- und Überwachungsfahrten und wurden für bestimmte Fahrzeug-Bau-reihen sogar dort ausgebildet. Daneben bestand bei den Verantwortlichen für die Tf-Qualifizierung schon länger der Wunsch nach einer Simulationslösung, welche an den Ausbildungsstandorten ergänzend zur Aus- und Fortbildung genutzt werden kann.

Am Markt gibt es mehrere mobile Fahr-simulationssysteme mit vielen Vorteilen, aber auch Nachteilen. Oftmals stellt sich heraus, dass der angebotene „mobile“ Simulator doch nicht so mobil ist wie gewünscht und

zum Beispiel ein logistisches Problem dar-stellt. Der aufgerufene Preis ist in Zeiten knapper Budgets oft ein weiteres Problem.

Nun bietet seit einigen Jahren die Firma „Carsten Hölischer Software“ die kosten-günstigen „Zusi“ (Zugsimulatoren) an, welche im Kern aus einem USB-Stick bestehen, auf dem sich das Simulationsprogramm befindet.

Die Simulation ist derzeit auf handels-üblichen PC-Systemen lauffähig und kann mit Tastatur und Maus gesteuert werden. Die DB Regio AG hat für Zusi einen Rah-menvertrag geschlossen. Dieser ermöglicht die Nutzung des Systems in einer an die

Bedürfnisse der Tf-Ausbildung der DB Regio AG angepassten Version. (Anmerkung: Zusi gibt es in mehreren Ausprägungsstufen, unter anderem auch die „Light-Version“ für Hobbyeisenbahner. Bei der DB Regio AG wird natürlich eine „Profi-Version“ genutzt.)

Zusi soll nicht als Konkurrenzprodukt zu Großsimulatoren, mobilen Simulato-ren oder Übungsstationen gesehen werden, sondern als sinnvolle Ergänzung beziehungsweise als Standardlösung, wenn keine andere Simulation zur Verfü-gung steht. Ziel ist es, an jedem Ausbil-dungsstandort genügend Zusi-Sticks zur Verfügung zu stellen, damit allen in der

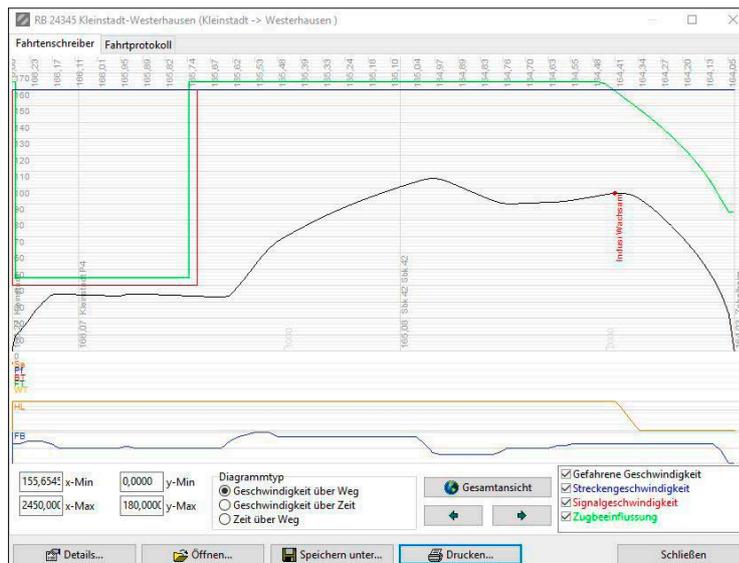
Tf-Ausbildung befindlichen Mitarbeitern ein Stick zum Üben ausgeliehen werden kann.

In erster Linie kann mit Zusi richtiges betriebliches Handeln vermittelt werden. Die Bandbreite reicht hierbei von Grundlagenwissen bis zu komplexeren Abweichungen vom Regelbetrieb. Die zu führende Fahrzeug-Baureihe beziehungsweise -Bauart steht dabei weniger im Vordergrund. Der Führertisch und die Anzeigen von Neubau-Triebfahrzeugen sind vereinfacht nachgebildet, sodass für die Auszubildenden ein hoher Wiedererkennungswert besteht, wenn sie auf dem echten Triebfahrzeug zum Einsatz kommen.

Die in der Simulation angebotenen Strecken entsprechen dem KTM-Streckenband. KTM Tf (Kompetenzmanagement Triebfahrzeugführer) ist ein Ausbildungsstandard für die Tf, welcher vor rund 15 Jahren entworfen wurde und ständig weiterentwickelt wird. Der Trainer kann im Unterricht die Simulation über Beamer an die Wand projizieren, um betriebliche oder technische Sachverhalte zu erklären. Der Auszubildende kann die in seinen Ausbildungsunterlagen beschriebenen Situationen und Aufgaben in der Simulation praktisch üben. Dies kann im Unterrichtsraum mit PC-Ausstattung erfolgen, aber auch am eigenen PC daheim, zum Beispiel als Vorbereitung für Lernerfolgskontrollen, Klausuren und Prüfungen – wenn die Zusi-Sticks den Auszubildenden persönlich zur Verfügung gestellt werden.

Somit ist Zusi die „Simulation für die Hosentasche“, denn sie kann überall an einem PC verwendet werden. Die Anwendung wird am besten von dem USB-Stick auf die Festplatte des PC kopiert (Platzbedarf zirka 300 MB), damit ein schneller Start und flüssiger Lauf der Simulation möglich wird. Jedoch muss der Zusi-Stick immer am Rechner gesteckt sein, denn auf dem Stick befindet sich die Nutzungslizenz. Damit lässt sich die Simulation 150-mal starten, danach muss der Zusi-Stick einmal an einem mit dem Internet verbundenen PC gestartet werden, um neue Startberechtigungen zu laden. Dadurch wird verhindert, dass verlorene oder gestohlene Zusi-Sticks endlos weiterverwendet werden können.

Derzeit wurden durch die DB Regio AG insgesamt 31 Simulationsfahrten bereitgestellt. Diese Fahrten berücksichtigen sowohl die Signale nach dem Geltungs-



Quelle: DB Regio AG

Fahrtauswertung am Diagramm – hier eine Zwangsbremse nach „vergessener“ Bedienung der Wachsamkeitstaste

bereich der DS 301 und DV 301. Das Portfolio umfasst aktuell folgende KTM Tf-Module:

- B 4.2 (Fahrplanunterlagen)
- B 4.3 (Signale Regelbetrieb)
- B 5.1 (Besonderheiten)
- B 5.2 (Befahren Gegengleis und Sperrfahrten)
- B 6.1 + B 7.2 (Unregelmäßigkeiten Bahnbetrieb)

Die Führerraumanzeige des Fahrplans wird für alle Fahrten angezeigt, alternativ können aber auch die Fahrpläne ausgedruckt und ausgelegt werden. Die Triebfahrzeuge sind mit der Baureihe 425 fest voreingestellt. Da jedoch die wesentlichen Anzeigen und Bedienelemente im Führertisch vereinfacht dargestellt sind, findet sich jeder Auszubildende zurecht, auch wenn er auf einem anderen Triebfahrzeug ausgebildet wird.

Mit der Maus können zum Beispiel die PZB-Bedientasten (PZB = Punkt förmige Zugbeeinflussung) angeklickt und bedient werden. Die Zug- oder Bremskraft lässt sich am besten mit dem Scrollrad der Maus steuern. Zu jeder Fahrt gibt es anschließend eine Diagrammauswertung des Fahrtverlaufs, mit der eventuelle Fehlhandlungen während der Fahrt analysiert werden können.

Mit der Tastatur können unter anderem die Blickrichtungen des Tf gesteuert werden, zum Beispiel der Blick voraus, aber auch die Blicke links oder rechts am Zug entlang sowie zur Fahrleitung. Die Simulation kann an jeder beliebigen Stelle angehalten werden, damit der Trainer zum Beispiel etwas

erklären kann. Ein Zeitraffermodus ermöglicht, an eine bestimmte Stelle in der Simulation schnell vorzufahren. Ebenso gibt es eine Funktion „Autopilot“. Bei Aktivierung dieser Funktion fährt die Simulation die Strecke selbstständig ab und der Auszubildende kann dabei den korrekten Fahrtverlauf beobachten.

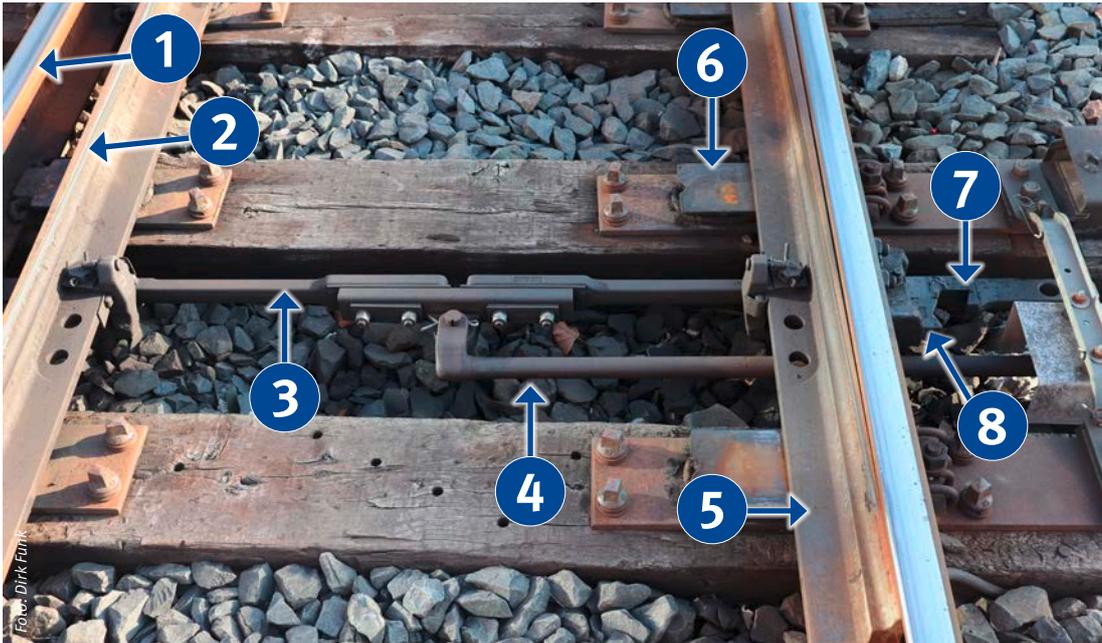
Die Zusi-Simulation wird laufend weiterentwickelt, um den Anforderungen des modernen Bahnbetriebs gerecht zu werden. So werden zum Beispiel jährlich neue Fahrten programmiert. Derzeit sind die Zugdaten der PZB für jede Fahrt noch fest voreingestellt, jedoch werden in diesem Jahr die PZB-Zugdateneinsteller, die Zugfunkgeräte und die LZB (Linienzugbeeinflussung) dem Programm hinzugefügt. Somit können dann die PZB/LZB-Zugdaten individuell eingestellt und damit die Wechselbeziehungen geübt werden, zum Beispiel bei Bremsstörungen. Ebenso können alle Zugdateneinsteller und Zugfunkgeräte gezeigt und ausprobiert werden – praktisch, wenn zum Beispiel eine Funkgerätebauart zum Üben nicht verfügbar ist. Das europäische Zugbeeinflussungssystem ETCS (European Train Control System) ist ebenfalls schon in Vorbereitung. Weitere Verbesserungen, zum Beispiel ein einfaches Fahrpult, welches am PC angeschlossen werden kann, sind ebenfalls angedacht

.....  
 Wenn Sie sich für die Zusi-Simulation interessieren, können Sie gerne Kontakt mit dem Autor dieses Beitrags aufnehmen. Schreiben Sie eine Mail an:  
[thomas.tm.schmidt@deutschebahn.com](mailto:thomas.tm.schmidt@deutschebahn.com)  
 .....

Aus einer Prüfung für Fahrdienstleiter

Rund um die Weiche

Im Rahmen der Berufsausbildung zum Eisenbahner im Betriebsdienst, Fachrichtung Fahrweg (EiB F) durchlaufen die Auszubildenden eine Zwischenprüfung, die aus der Durchführung von drei Arbeitsaufgaben, situativen Gesprächsphasen sowie schriftlichen Aufgabenstellungen besteht. Hierbei stehen insbesondere Aufgabenstellungen rund um die Weiche im Fokus. Der Auszug aus der Zwischenprüfung für EiB F dient auch allen Fahrdienstleitern, ihr Fachwissen zu testen. Die Antworten auf die jeweiligen Fragen finden Sie unter Angabe der Quelle auf dieser Seite, drehen Sie dazu das Heft bitte um 180 Grad.



Fragen

1. Im Auftrag des Fahrdienstleiters sollen Sie eine Weiche im Bahnhof überprüfen, da diese keine Endlage erreicht. Welche Materialien und Werkzeuge benötigen Sie, um diese Weiche mit Handverschluss zu sichern?
2. Welche Maßnahme muss Ihnen vom Fahrdienstleiter bestätigt sein, bevor Sie den Gleisbereich betreten?
3. Wie müssen Sie sich ausrüsten, bevor Sie den Gleisbereich betreten?
4. Die Weiche erreicht keine Endlage, Sie begeben sich auf Fehlersuche. Worauf achten Sie?
5. Benennen Sie die Bauteile einer Weiche (siehe Abbildungen oben, nach Nummerierung).
6. Erläutern Sie den Umstellvorgang einer Weiche!

Testen Sie sich selbst!

- Lösungen**
- Zu 1.:** Handverschluss, Sperrvorrichtung, Schraubenschlüssel mit 39 Millimeter Maulbreite, Handschuh, Hammer, Brechstange  
**482.9001 und 482.9001 Z09**
- Zu 2.:** Sperrung der Weiche gegen die von bewegten Eisenbahnfahrzeugen ausgehenden Gefahren beim zuständigen Fahrdienstleiter  
**408.0471 Abschnitt 1 Absatz 1 §**
- Zu 3.:** Warnweste und festes Schuhwerk anziehen  
**DGUV**
- Zu 4.:** Hindernis zwischen Backenschiene und Zunge, mangelhafte Schmierung, Gleitschuhle, Hindernis/Beschädigung Antriebsgestänge  
**Zu 5.:** 1 Backenschiene | 2 abliegende Zunge | 3 Schieberstange | 4 Stellstange | 5 anliegende Zunge | 6 Gleitschuh | 7 Verschlusskammer | 8 Verschlussklammerkopf | 9 Verschlussstück  
**Richtlinie 482.9001 Z06**
- Zu 6.:** 1. Phase: anliegende Zunge: der Spitzenverschluss wird aufgehoben  
 abliegende Zunge: wird etwa um die Hälfte zur Backenschiene bewegt  
 2. Phase: anliegende Zunge: wird etwa um die Hälfte zur Backenschiene entfernt  
 abliegende Zunge: wird zur Backenschiene geführt  
 3. Phase: anliegende Zunge: wird bis zur vollen Öffnung von der Backenschiene entfernt  
 abliegende Zunge: Spitzenverschluss hergestellt  
**Richtlinie 482.9001 Abs. 3**

## 6. Fachtagung der BG ETEM

# „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“

Thorsten Fietz, Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB), Geschäftsbereich Arbeitsschutz und Prävention, Region Mitte/Süd, Standort Stuttgart

Über 150 Akteure aus dem Bereich Fahrleitungsbau folgten der Einladung der BG ETEM zur 6. Fachtagung „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“ am 6. Februar nach Kassel. Neben einem abwechslungsreichen Tagungsprogramm fand parallel dazu im Foyer eine Ausstellung statt, bei der mehrere Aussteller ihre Produkte und Neuentwicklungen zu den Themen Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Absturz, Sicherungs- und Rettungsgeräte sowie Steigsysteme präsentierten. Des Weiteren wurden Informationen zum Einsatz von Helmleuchten vorgestellt.

Zu Beginn der Fachtagung begrüßte Markus Holzschneider, Leiter des Themenfeldes „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“ im Sachgebiet Elektrotechnik und Feinmechanik, im Namen der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM) die Vortragenden und das Publikum. Moderiert wurde die Veranstaltung von Günter Kempf und Gunnar Braun, beide ebenfalls von der BG ETEM.

### Neue DGUV Information 203-019 „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“

Rechtzeitig zur Fachtagung lagen die ersten druckfrischen Exemplare der überarbeiteten DGUV Information 203-019 „Arbeiten an Fahrleitungsanlagen“ vor. Insbesondere die enthaltenen Änderungen zum Schutz gegen Absturz stellen die Baustellenlogistik vor Herausforderungen. Arbeiten von der Leiter aus sind nur erlaubt, wenn der Umfang der Arbeiten mit der Leiter einen Zeitraum von maximal zwei Stunden je Arbeitsschicht nicht überschreitet. Des Weiteren ist das Steigen auf Maste mit der Drei-Punkt-Methode von der Y-Seil-Methode abgelöst worden.

### Einsatz von Helmleuchten bei Arbeiten im Fahrleitungsbau

Der Gesetzgeber fordert für Bauarbeiten im Bereich der Fahrleitung Mindestwerte der Leuchtstärken zwischen 20 Lux und 200 Lux (Technische Regeln für Arbeitsstätten „Beleuchtung“ (ASRA3.4), Abschnitt 8, Tabelle 2). Diese Werte lassen sich jedoch in der Praxis meist nicht durch die vorhandenen Beleuchtungsanlagen der Oberleitungsbaufahrzeuge oder durch Baustrahler

realisieren. Daher haben sich Helmleuchten als Ergänzung etabliert.

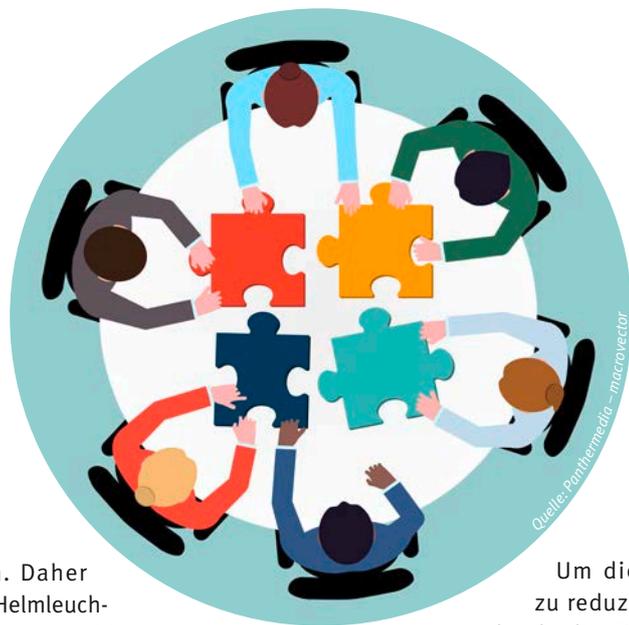
Dr.-Ing. Karin Bieske von der Technischen Universität Ilmenau gab Einblicke in ein laufendes Projekt, welches von der BG ETEM beauftragt wurde. Ziel des Projektes ist, eine Helmleuchte zu entwickeln, welche die speziellen Belange bei Oberleitungsarbeiten berücksichtigt. Die Anforderungen an die Beleuchtung im Fahrleitungsbau sind vielfältig und reichen von geringer Direktblendung, über geringe Reflexblendung im Nahfeld bis hin zu einer zweckmäßigen Lichtverteilung des Lichtkegels zur Umgebung. Das Projekt hat ergeben, dass geeignete Helmleuchten verschiedene Modi abbilden sollten:

- einen Nahfeldmodus für Arbeiten im Greifraum ( $\leq 0,5$  m),
- einen Mittelfeldmodus von 3 bis 5 Metern für das Gehen in den Gleisanlagen und
- einen Spotmodus für größere Entfernungen, etwa beim Einsatz einer Teleskopstange oder zur Orientierung im Gelände.

Um die Blendung zu reduzieren, sollte der direkte Blick auf den LED-Chip verhindert sein und ein Diffusor das Licht gleichmäßig streuen. Breite Lichtkegel mit sanftem Übergang vom hellen Zentrum zum dunklen Randbereich sind besser geeignet als scharf abgegrenzte Lichtkegel. Eine geringere Leuchtstärke reduziert die Blendung und kommt gleichzeitig der Leuchtdauer entgegen, welche mindestens eine Schichtlänge betragen sollte. Ein Lichtstrom von 40 Lumen bei großen Lichtkegeln wurde als ausreichend betrachtet – nach dem Motto: soviel Licht wie nötig und so wenig Licht wie möglich.

### Unternehmerverantwortung – Verantwortung und Pflichten im Arbeitsschutz

Aus juristischer Sicht schilderte Dr. Klaus Gregor, Landesrichter a.D., die Täter-Opfer-Rollen an Beispielen aus der Arbeitswelt. Nach einem Arbeitsunfall sind folgende zwei Kernprobleme zu klären:



1. Liegt ein unfallursächliches vorwerfbares Verhalten vor? Wurde also ein Fehler gemacht?
2. Wer ist für dieses Verhalten zuständig?

Bei einer Unfallermittlung werden meist folgende Fragen gestellt:

- Liegt eine Gefährdungsbeurteilung vor und wer hat diese erstellt?
- War der Verunfallte unterwiesen? Von wem und wann zuletzt?
- Wer ist für die Wirkungskontrolle der getroffenen Maßnahmen verantwortlich und wer hat sie wann durchgeführt?

Zusammenfassend sind die Unfallursachen in der Regel auf drei Fehlerquellen zurückzuführen: nicht angemessene Gefährdungsbeurteilung, Mängel bei der Unterweisung und „Schlamperei vor Ort“ (Mängel, welche den Beteiligten vor Ort bereits länger bekannt sind).

### **Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz beim Einsatz von Hubarbeitsbühnen**

Im Oberleitungsbau sind Hubarbeitsbühnen ein unverzichtbares Arbeitsmittel. Leider ist das Verwenden persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) noch immer nicht selbstverständlich, wie Toni Harbig von der Firma „Industriekletterer Bonn“ berichtete.

38 Prozent der Todesfälle, die im Jahr 2016 bei der International Powered Access Federation (IPAF) gemeldet wurden, sind auf einen Absturz zurückzuführen. Für Deutschland weist die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) für die Jahre 1992 bis 2008 einen Wert von 32 Prozent der Todesfälle durch Absturz aus. Häufigste Absturzursachen bei der Verwendung von Hubarbeitsbühnen sind:

- Peitscheneffekt,
- Katapulteffekt,
- Übersteigen des Geländers,
- Mitreißen, zum Beispiel bei Baumarbeiten,
- Riss von Tragseil oder Fahrdraht.

Bei Systemen zum Schutz gegen Absturz werden zwei grundlegende Typen unterschieden: (Rück-)Haltesysteme und Auffangsysteme. Bei der Ausstattung von Hubarbeitsbühnen mit Auffangsystemen stellen die hohen Kräfteinleitungen an den Anschlagpunkten mit bis zu 6 Kilonewton (kN) häufig ein Problem dar, insbesondere

bei der Nachrüstung. Hier sind Mini-Höhensicherungsgeräte nach EN 360 eine Alternative. Deren Kräfteinleitung ist am Anschlagpunkt auf einen Wert von unter 3 kN begrenzt.

Die Norm EN 280 fordert für fahrbare Hubarbeitsbühnen seit 2009 Anschlagpunkte im Arbeitskorb, deren Bruchlast mindestens 3 kN beträgt. Hubarbeitsbühnen unterliegen einer regelmäßigen Prüfpflicht. Fehlende Anschlagpunkte stellen einen gravierenden Mangel dar.

### **Einsatz von PSA gegen Absturz beim Besteigen von Masten und Retten aus Höhen**

Passend zum Thema PSAgA berichtete Gunnar Braun, Aufsichtsperson bei der BG ETEM, über die Themen Maststeigen und Rettungsgeräte. Vor dem Maststeigen ist anhand einer Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob nicht eine höherwertige Maßnahme als PSAgA angemessen ist, etwa der Einsatz einer Hubarbeitsbühne. Sichern sich die Beschäftigten mittels PSAgA, so muss diese aus dem Auffanggurt, einem zweisträngigen Verbindungsmittel (Y-Seil) und dem Falldämpfer bestehen. Bei Rettungsgeräten unterscheidet man zwischen Rettungshubgeräten und Abseilgeräten. Nach einem Absturz ist die benutzte PSAgA ablegereif und unbrauchbar zu machen. Das Rettungsgerät ist durch einen Sachkundigen zu überprüfen.

### **Verhaltenspsychologie – Prävention bewusst machen**

Mit der Frage, wie man unsicheres Verhalten verändern kann, beschäftigte sich Günther Kirschstein von Kirschstein & Partner. Auf unsicheres Verhalten lassen sich nach Schätzungen etwa 80 bis 90 Prozent aller Arbeitsunfälle zurückführen. Daher müssen im zeitgemäßen Arbeitsschutz, neben der Sicherheitstechnik und der Sicherheitsorganisation, die Verhaltens- und Bewusstseinsmaßnahmen im Fokus stehen. Grundlagen hierzu sind Wertschätzung und Respekt, ein offener Umgang mit Schwachstellen, klare Vorgaben und eigenverantwortliches Handeln.

Um Veränderungen zu bewirken, muss man die Grundsätze menschlichen Handelns kennen:

- Wir lernen gut, wenn Ursache und Wirkung in direktem Zusammenhang stehen.

- Wir unterliegen der Illusion der Unverletzlichkeit.
- Wir sind in der Gefahrenwahrnehmung nicht objektiv.
- Wir brauchen Herausforderungen.
- Wir handeln nur bedingt wissensgeleitet und vernunftgesteuert.
- Wir sehen nicht jede Regel als sinnvoll an.
- Wir fühlen uns durch Regeln bevormundet und versuchen sie zu umgehen.

Eine Vorgehensweise, die nur auf den kognitiven Bereich – das Denken – abzielt, erreicht nur selten oder nie eine Verhaltensänderung. Viel stärker beeinflussen uns Gefühle und Emotionen. Das Einhalten von Regeln wird nur erreicht, wenn dies mit positiven Konsequenzen – und bei Nichteinhaltung mit negativen Konsequenzen – verbunden ist.

### **Kommitmentsch – Kultur der Prävention**

Antworten auf eine der zentralen Fragen, wie man Kultur verändert, lieferte Dr. Just Miels, Referent bei der BG ETEM, in seinem Vortrag zur aktuellen DGUV-Kampagne „Kommitmentsch“.

Die Kampagne soll den Schritt vom reagierenden und regelorientierten Handeln hin zum proaktiven und wertschöpfenden Handeln fördern. Ansatzpunkte und somit Handlungsfelder für Veränderungen sind:

- Führung,
- Kommunikation,
- Beteiligung,
- Fehlerkultur,
- Betriebsklima,
- Sicherheit und Gesundheit.

### **Fazit**

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der technische Arbeitsschutz bereits auf einem hohen Niveau angekommen ist. Die Vision einer Welt ohne Unfälle und Gesundheitsgefahren kann jedoch nicht alleine durch den Arbeitsschutz erreicht werden. Wir brauchen vielmehr das Einbeziehen der Organisation und der Menschen sowie das Berücksichtigen von Sicherheit und Gesundheit bei allen Entscheidungen und Abläufen in den Unternehmen. Die Veranstaltung war eine gelungene Plattform, Fachwissen zu vermitteln und diesem Ziel ein Stück näher zu kommen.



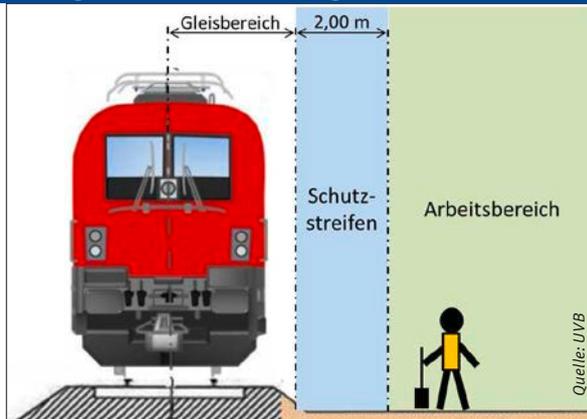
Sicher Arbeiten

## Gefährdungsbeurteilung bei Arbeiten auf der Feldseite von Gleisen

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Bill, Unfallversicherung Bund und Bahn, Geschäftsbereich Arbeitsschutz und Prävention, Referat Prävention – Bereich Bahn, Frankfurt am Main.

Bei der Durchführung von Arbeiten auf der Feldseite von Gleisen muss vor Beginn der Arbeiten die Frage beantwortet werden, ob ein unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich möglich ist, und ob demzufolge Sicherungsmaßnahmen nach DGUV Vorschrift 78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ durchzuführen sind. Im nachfolgenden Artikel wird auf diese Thematik eingegangen, und es wird erläutert, welche Randbedingungen bei dieser Fragestellung zu berücksichtigen sind.

**Abbildung 1: Beurteilung, ob die Beschäftigten unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können.**



Arbeitsgruppe arbeitet in einem Abstand bis zu 2 Metern zum Gleisbereich

Quelle: UVB

Nach §§ 3 – 6 Arbeitsschutzgesetz und § 3 DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ ist es eine Grundpflicht des Arbeitgebers/Unternehmers, im Weiteren Unternehmer genannt, die Gefährdungen zu ermitteln, die im Rahmen der auszuführenden Tätigkeiten auftreten. Diese sind zu bewerten, Maßnahmen sind abzuleiten, umzusetzen und auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren. Weiterhin ist eine Dokumentation dieser einzelnen Schritte erforderlich. Die aufgeführten Forderungen gelten selbstverständlich auch für Arbeiten im Bereich von Gleisen.

### Gefährdungsbeurteilung

Zur Beurteilung der Gefährdungen und zur Festlegung von geeigneten Maßnahmen für Arbeiten im Bereich von Gleisen hat der Unternehmer neben dem staatlichen Regelwerk auch das autonome Recht der Unfallversicherungsträger zu beachten, insbesondere die DGUV Vorschrift 78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“. Diese enthält Mindestforderungen, die zu erfüllen sind. Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass darüber hinausgehende Maßnahmen erforderlich sind, sind diese ebenfalls umzusetzen.

Die genannte Unfallverhütungsvorschrift gilt also nicht nur für Arbeiten im Gleisbereich, sondern auch, wenn bei dem Ausführen der Arbeiten die Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich hineinzugeraten. Diese Beurteilung – die im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung immer vor Beginn der Arbeiten durchzuführen ist – obliegt dem bauausführenden beziehungsweise arbeitsausführenden Unternehmer. Anhand verschiedener Arbeitssituationen wird nachfolgend erläutert, welche Kriterien beim Beantworten der Frage, ob die Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich hineinzugeraten, zu berücksichtigen sind.

### Betrachtung verschiedener Arbeitssituationen

Zu den regelmäßig auszuführenden Arbeiten auf der Feldseite von Gleisen gehört zum Beispiel die Vegetationspflege. Bei allen nachfolgenden Beispielen wird angenommen, dass ein Arbeitstrupp die Aufgabe hat, die schnell wandernde Vegetationspflege mit Freischneider auf der Feldseite des Gleisbereichs durchzuführen, das heißt Beseitigung von einjährigem Aufwuchs, zum Beispiel Gras oder Gebüsch.



#### Der Geltungsbereich der DGUV Vorschrift 78 ist in § 1 wie folgt festgelegt:

„Diese Unfallverhütungsvorschrift gilt für die Abwendung von Gefahren aus dem Bahnbetrieb bei Arbeiten im Bereich von Gleisen (Gleisbereich) von Schienenbahnen sowie bei Arbeiten, bei denen ein unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich nicht ausgeschlossen werden kann.“

#### Beispiel 1

Der Arbeitstrupp arbeitet bei gutem Wetter auf einer relativ ebenen und trittsicheren Fläche in einem Abstand von 5 bis 10 Metern zum Gleisbereich. Es herrschen keine ungünstigen Bedingungen, die das sichere Arbeiten oder die Aufmerksamkeit des Trupps beeinträchtigen könnten.

Der Unternehmer oder dessen Beauftragter muss sich vor Beginn der Arbeiten die Frage stellen, ob für seine Beschäftigten

die Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich zu geraten. Dabei sind auch die Arbeitsmittel zu berücksichtigen, welche die Beschäftigten zur Ausführung der Arbeiten benötigen. Aufgrund des relativ großen Abstandes zwischen dem Gleisbereich und dem Arbeitsbereich wird er zu dem Ergebnis kommen, diese Frage zu verneinen. Somit sind Sicherheitsmaßnahmen nach der DGUV Vorschrift 78 nicht erforderlich, denn die Arbeiten finden außerhalb des Gleisbereichs statt und es besteht keine Gefahr, unbeabsichtigt in diesen hineinzugeraten. Die DGUV Vorschrift 78 findet also keine Anwendung. Der Arbeitstrupp kann mit der Ausführung der Arbeiten beginnen.

#### Beispiel 2

Der Arbeitstrupp arbeitet in einem Abstand bis zu 2 Metern zum Gleisbereich (Abbildung 1). Aufgrund dieses geringen Abstandes sollte der Unternehmer oder dessen Beauftragter die Frage, ob seine Beschäftigten unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können, mit größter Sorgfalt prüfen.

Es wird angenommen, dass die schnell wandernde Vegetationspflege – wie in Beispiel 1 beschrieben – auf einer relativ ebenen und trittsicheren Fläche durchgeführt wird und keine ungünstigen Randbedingungen herrschen, die das sichere Arbeiten oder die Aufmerksamkeit des Trupps beeinträchtigen könnten. Bei dem Arbeitstrupp handelt es sich zudem um erfahrene Fachleute, die mit den Gefahren aus dem Bahnbetrieb bestens vertraut sind.

Bei der Beantwortung der Frage, ob die Gefahr vorhanden ist, unbeabsichtigt in den Gleisbereich zu geraten, besteht beim Unternehmer oder dessen Beauftragten eine gewisse Unsicherheit. Zum einen sind seine Beschäftigten erfahren, das Gelände relativ eben und trittsicher und es herrschen keine ungünstigen Randbedingungen, zum anderen macht der relativ geringe Abstand zwischen dem Gleisbereich und dem Arbeitsbereich – also die erwähnten 2 Meter – die Entscheidungsfindung nicht einfach.

Letztendlich kommt man im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu dem Ergebnis, dass keine Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich zu geraten. Der 2-Meter-Abstand, im Weiteren „Schutzstreifen“ (Puffer) genannt, wird als ausreichend

angesehen, um die Gefahr des unbeabsichtigten Hineingeratens in den Gleisbereich zu kompensieren. Dies bedeutet, die Arbeiten können ohne Sicherungsmaßnahmen nach DGUV Vorschrift 78 durchgeführt werden.

Dennoch kommt der Unternehmer oder dessen Beauftragter zu dem Entschluss, dass zur Visualisierung und Orientierung für die Beschäftigten eine sichtbare Abgrenzung in Form einer Kette in einem Abstand von 2 Metern zum Gleisbereich – also zwischen „Schutzstreifen“ und Arbeitsbereich – installiert werden muss. Diese sichtbare Abgrenzung ist keine Sicherungsmaßnahme nach DGUV Vorschrift 78, aber in diesem Beispiel als zusätzliche Maßnahme sinnvoll und als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung umzusetzen.

**Beispiel 3**

*Es liegen derselbe Arbeitsauftrag und dieselben Randbedingungen vor, wie unter Beispiel 2 beschrieben. Jedoch werden die Arbeiten bis zu einem Abstand von weniger als 2 Metern zum Gleisbereich durchgeführt.*

Im Rahmen der Beurteilung, ob die Beschäftigten unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können, spielt – wie bereits in den vorangegangenen Beispielen dargestellt – der Abstand zwischen dem Gleisbereich und dem Arbeitsbereich eine wesentliche Rolle. Reicht dieser „Schutzstreifen“, der als Puffer die Gefahr des unbeabsichtigten Hineingeratens in den Gleisbereich kompensieren soll, nicht aus, sind entsprechende Sicherungsmaßnahmen nach der DGUV Vorschrift 78 zum Schutz der Beschäftigten erforderlich.

Aus Sicht der UVB ist bei dem hier dargestellten Beispiel, das heißt bei einer

Arbeitsausführung auf einer relativ ebenen und trittsicheren Fläche in einem Abstand von weniger als 2 Metern zum Gleisbereich durchaus die Gefahr gegeben, dass die Beschäftigten beziehungsweise deren Arbeitsmittel (hier im Beispiel: Freischneider) unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können.

**Was ist nun zu tun?**

Wenn der Unternehmer oder dessen Beauftragter im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu dem Ergebnis kommt, dass die Beschäftigten unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können, hat er rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten diese bei der „für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle“ (BzS) anzuzeigen. Die BzS legt entsprechend der vorgegebenen Maßnahmenhierarchie die erforderliche Sicherungsmaßnahme fest. Die Rangfolge der Sicherungsmaßnahmen ist in der Rahmenrichtlinie (RRil) 132.0118 der DB Netz AG verbindlich und im Detail beschrieben. Erst wenn vor Ort die festgelegte Sicherungsmaßnahme umgesetzt ist, darf mit der Ausführung der Arbeiten begonnen werden.

Das Verweigern einer Sicherungsmaßnahme oder das Aberkennen der Notwendigkeit durch die BzS sieht das Arbeitsschutzrecht nicht vor, da davon auszugehen ist, dass der Unternehmer oder dessen Beauftragter im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die Notwendigkeit einer Sicherungsmaßnahme erkannt hat und diese Maßnahme für die Sicherheit seiner Beschäftigten zwingend erforderlich ist. Die Verweigerung einer Sicherungsmaßnahme hätte zur Folge, dass der Unternehmer nicht mit der Ausführung der Arbeiten beginnen kann beziehungsweise darf.

**Weitere zu berücksichtigende Kriterien**

Die vorherigen Beispiele haben gezeigt, dass bei der Beantwortung der Frage, ob ein unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich möglich ist, der Abstand zwischen Gleisbereich und Arbeitsbereich – in den Beispielen 2 und 3 „Schutzstreifen“ genannt – eine wesentliche Rolle spielt und der Abstand von 2 Metern bei einfachen Verhältnissen als Orientierungshilfe herangezogen werden kann.

Reicht es aber aus, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nur den Abstand des Arbeitsbereichs zum Gleisbereich zu berücksichtigen? Sicher nicht! Die Abbildungen 2 und 3 zeigen, dass auch die topographischen Verhältnisse einen wesentlichen Einfluss auf die Gefahr des unbeabsichtigten Hineingeratens in den Gleisbereich haben und sich die Gefährdungsbeurteilung nicht nur auf den Abstand der durchzuführenden Arbeiten zum Gleisbereich beschränken darf.

Darüber hinaus sind noch viele weitere Kriterien zu berücksichtigen. Nachstehend erfolgt eine Zusammenfassung der wichtigsten Kriterien:

- Wie groß ist der Abstand zwischen Gleisbereich und Arbeitsbereich?
- Wie ist die topographische Beschaffenheit? Ist die zu bearbeitende Fläche eben und trittsicher oder finden die Arbeiten zum Beispiel an einem Hang oder einer Dammböschung statt?
- Wie ist die Dammböschung am Fußpunkt ausgebildet? Gibt es am Böschungsfuß einen Graben, der das Hineingeraten in den Gleisbereich beim Abrutschen an der Böschung kompensieren kann?
- Welche Arbeiten sind durchzuführen?

**Abbildung 2: Beurteilung, ob die Beschäftigten unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können.**



*Selbst wenn der Beschäftigte meterweit vom Gleisbereich entfernt ist, er sich aber auf einem Hang befindet, könnte er abrutschen und in den Gleisbereich hineingeraten.*

*Der Beschäftigte hantiert mit langen Arbeitsmitteln, die in den Gleisbereich hineinragen können.*

*Beide Kriterien sind in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen und erfordern Sicherungsmaßnahmen nach der DGUV Vorschrift 78.*

Abbildung 3: Beurteilung, ob die Beschäftigten unbeabsichtigt in den Gleisbereich geraten können.

Der Beschäftigte arbeitet an einer Dammböschung. Die Gefahr, unbeabsichtigt in den Gleisbereich zu geraten, ist aufgrund der Topographie eher als gering zu betrachten, denn er kann durch Abrutschen nicht in den Gleisbereich fallen.



Der Beschäftigte arbeitet an einer Mauer neben dem Gleis und unterhalb der Gleisebene. Hier besteht aufgrund dieser Gegebenheiten eher eine geringe Gefahr, unbeabsichtigt in den Gleisbereich zu geraten.

- Welche Arbeitsmittel werden benutzt?
- Wie lange dauert die Tätigkeit?
- Ist die Sicht zum Beispiel durch Nebel oder Schnee beeinträchtigt?
- Werden die Arbeiten von erfahrenen Beschäftigten durchgeführt?
- Hat es bereits Unfälle oder Beinaheunfälle in ähnlichen Situationen gegeben?
- Wie lautet das Fazit aus durchgeführten Baustellenkontrollen? Gab es in der Vergangenheit Beanstandungen bei der Arbeitsausführung? Haben sich die Beschäftigten immer an die Arbeitsschutzvorgaben gehalten?

### Beispiel einer regelwidrigen Arbeitsweise

Angenommen, ein Arbeitstrupp hat die Aufgabe die schnelle wandernde Vegetationspflege mit Freischneider auf der Feldseite von Gleisen durchzuführen. Direkt an der Grenze des Gleisbereichs wird eine sichtbare Abgrenzung in Form einer Kette angebracht. Die Arbeiten sollen feldseitig bis zur Grenze des Gleisbereichs durchgeführt werden.

Wie beurteilen Sie diese Arbeitssituation? Aufgrund der Gegebenheit, dass bis an die Grenze des Gleisbereichs gearbeitet werden soll, existiert kein „Schutzstreifen“ – also kein Puffer – für die Kompensation des unbeabsichtigten Hineingeratens der Beschäftigten.

Die vorhandene sichtbare Abgrenzung ist keine eigenständige Sicherungsmaßnahme. Auch eine Unterweisung kann die Gefährdung in dieser Arbeitssituation nicht

### Beachten Sie!

Eine Besonderheit bei Arbeiten im Gleisbereich sind unter anderem die verschiedenen Einflüsse aufgrund der Tatsache, dass die Arbeiten im Freien durchgeführt werden. So kann zum Beispiel Nebel und Schnee die Sicht derart einschränken, dass ein unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich nicht mehr ausgeschlossen werden kann. Im Sommer und bei klarer Sicht hingegen könnte an derselben Arbeitsstelle das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung lauten, dass keine Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich hineinzugeraten.



ausreichend mindern. Unterweisungen sind – ohne Zweifel – wichtig, notwendig und in den Unfallverhütungsvorschriften gefordert, ersetzen aber keinesfalls eine Sicherungsmaßnahme.

Die Frage, ob ein unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich in dieser Situation möglich ist, muss eindeutig mit „Ja“ beantwortet werden. Demzufolge sind die Regelungen der DGUV Vorschrift 78 zu beachten und entsprechende Sicherungsmaßnahmen vor Beginn der Arbeiten durchzuführen.

### Fazit

Die Beispiele zeigen auf, dass die Breite des „Schutzstreifens“ bei der Beantwortung der Frage, ob die Gefahr besteht, unbeabsichtigt in den Gleisbereich zu geraten, bei einfachen Arbeitssituationen als Orientierungshilfe herangezogen werden kann. Selbstverständlich ist dieser Abstand nicht das alleinige Entscheidungskriterium, denn es existieren viele weitere Einflüsse und Gegebenheiten, die zu berücksichtigen sind. Die Gefähr-

dungsbeurteilung ist vom Unternehmer oder dessen Beauftragten allumfassend durchzuführen.

Werden bei Baustellenkontrollen Situationen vorgefunden, bei denen für die Beschäftigten die Gefahr des unbeabsichtigten Hineingeratens in den Gleisbereich besteht, und es wurde keine Sicherungsmaßnahme nach DGUV Vorschrift 78 durchgeführt, kann dies nur die Einstellung der Arbeiten zur Folge haben. Wird im Nachgang entsprechend dem bahninternen Prozedere von der BzS die erforderliche Sicherungsmaßnahme festgelegt und diese vor Ort durchgeführt, können die Arbeiten fortgeführt werden.

Schwere und tödliche Arbeitsunfälle hingegen ziehen eine juristische Prüfung nach sich. Dies ist aber nicht die Aufgabe der Unfallversicherungsträger und soll deshalb hier nicht näher erläutert werden. Jeder Unternehmer oder dessen Beauftragter muss sich der Verantwortung für seine Beschäftigten bewusst sein und die Gefährdungsbeurteilung gewissenhaft durchführen. Im Zweifelsfall hat die Sicherheit der Beschäftigten Vorrang!



**Ihre Sicherheit.**

**Ihr Arbeitsschutz.**

# VBSE\*

**Linda Mühlenberg verwendet als Hobby-Imkerin einen Schutzzanzug beim Umgang mit den Bienen.**

Machen Sie es der Kollegin von I.NP-W-R nach und achten Sie auf Ihre Sicherheit. Vor allem auf Baustellen lauern Gefahren, vor denen Handschuhe, Warnschutzkleidung und Helm schützen.

\* Vor Bienenstichen schützt ein Imkerschutzzanzug.

Deswegen:

- Machen Sie sich die Gefährdungen Ihrer täglichen Arbeit bewusst.
- Tragen Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung.
- Nehmen Sie an der jährlichen Arbeitsschutz-Unterweisung teil.

Wollen Sie mehr wissen:  
**[dbnetze.com/bienen](https://dbnetze.com/bienen)**

Kontakt: 069 265-31758

