

---

## **BGR 122**

# **Betrieb von Funkfernsteuerungen bei Eisenbahnen**

(bisher ZH 1/12)

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Januar 2004

---

**Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Regeln)** sind Zusammenstellungen bzw. Konkretisierungen von Inhalten z.B. aus

- staatlichen Arbeitsschutzvorschriften (Gesetze, Verordnungen)  
und/oder
- berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (Unfallverhütungsvorschriften)  
und/oder
- technischen Spezifikationen  
und/oder
- den Erfahrungen berufsgenossenschaftlicher Präventionsarbeit.

### **Vorbemerkung**

BG-Regeln richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder Unfallverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den BG-Regeln enthaltenen Empfehlungen, insbesondere den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen hat. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben, sind sie durch Fettdruck kenntlich gemacht oder im Anhang zusammengestellt. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise in Kleinschrift gegeben.

-----  
In dieser BG-Regel werden die allgemein gültigen Regelungen in Unfallverhütungsvorschriften für den Betrieb von Funkfernsteuerungen bei Eisenbahnen erläutert und konkretisiert.

In dieser BG-Regel sind die Bestimmungen

- des Gesetzes über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG),
- der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV),
- der Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere
  - Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1),
  - Unfallverhütungsvorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30),
- der BG-Regeln, insbesondere
  - BG-Regel "Sicherheit von Einrichtungen zur drahtlosen Übertragung von Steuerbefehlen" (BGR 149, bisherige ZH 1/295),

berücksichtigt.

Diese BG-Regel enthält ausschließlich Regelungen für den Betrieb von Funkfernsteuerungen bei Eisenbahnen. Bestimmungen über Bau und Ausrüstung sind in der DIN EN 50 239 "Bahnanwendungen; Funkfernsteuerung von Triebfahrzeugen für Güterbahnen" und in der VDV-Schrift 211 "Funkfernsteuerungen von Triebfahrzeugen für Güterbahnen" enthalten. Technische Festlegungen zum Sollzustand der Funkfernsteuerung während des Betriebes können E DIN VDE 0119-207-2 "Zustand der Eisenbahnfahrzeuge; Leittechnik; Teil 207-2: Funkfernsteuerung – FFST" entnommen werden. Regelungen über die Durchführung des Eisenbahnbetriebes enthalten z.B. die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Schmalspurbahnen (ESBO), die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen für Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA), die Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE), die DB-Konzernrichtlinie 408 "Züge fahren und Rangieren".

## 1 Anwendungsbereich

Diese BG-Regel findet Anwendung auf den Betrieb der Funkfernsteuerungen bei Eisenbahnen.

Funkfernsteuerungen können die Abläufe bei Fahrbewegungen von Eisenbahnen erheblich optimieren. Unter Berücksichtigung örtlicher und betrieblicher Verhältnisse sind weitere technische und organisatorische Maßnahmen anzustreben, um die Arbeitssicherheit zu erhöhen und die Tätigkeit der Lokrangierführer zu erleichtern. Dazu gehören z.B. der Einsatz von elektrisch ortsgestellten Weichen (EOW), elektrisch ortsgestellten Gleissperren (EOGS), automatischen Rangierkupplungen, verbesserten Rangierertritten und -griffen.

Mit der Funkfernsteuerung steuert der Lokrangierführer Triebfahrzeuge in der Regel von Standorten außerhalb des Führerraumes. Bei geschobener Fahreinheit kann er die Spitze selbst besetzen, um den Gleisbereich zu beobachten. Funkfernsteuerungen werden vorwiegend bei Rangierfahrten eingesetzt, können aber auch für Zugfahrten zur Bedienung von Anschlussstellen oder für Zugfahrten bei einfachen Betriebsverhältnissen, z.B. bei geringen Geschwindigkeiten ( $v \leq 40$  km/h) benutzt werden.

Bei geschobenen Rangierfahrten ohne Funkfernsteuerung muss in der Regel die Spitze durch einen Rangierbegleiter besetzt werden, der dem Eisenbahnfahrzeugführer Fahraufträge oder Aufträge zum Halten erteilt. Mangelhafte Verständigung zwischen Rangierbegleiter und Eisenbahnfahrzeugführer haben in der Vergangenheit zu Unfällen geführt, die beim Einsatz der Funkfernsteuerung vermieden werden.

## 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser BG-Regel werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Funkfernsteuerungen** sind Einrichtungen, die es ermöglichen, Triebfahrzeuge von einem tragbaren Sender aus über Funk zu steuern.

Die Funkfernsteuerung besteht aus dem Sender, dem Empfänger und dem maschinentechnischen Teil, der zur Ausführung der Befehle erforderlich ist.

2. **Sender** ist der Teil der Funkfernsteuerung, den der Lokrangierführer zum Geben der Steuerbefehle mit sich führt.

3. **Empfänger** ist der Teil der Funkfernsteuerung, der die vom Sender gegebenen Steuerbefehle auf dem Triebfahrzeug empfängt und an den maschinentechnischen Teil überträgt.

4. **Lokrangierführer** ist ein Betriebsbediensteter, der ein Triebfahrzeug mit einer Funkfernsteuerung steuert.

5. **Manueller Stopp** ist die Funktion zur Auslösung eines Stoppsignals durch bewusstes Handeln des Lokrangierführers.

Diese Funktion wurde bisher mit dem Begriff "Nothalt aktiv" bezeichnet.

Siehe Abschnitt 7 DIN EN 50 239.

6. **Automatischer Stopp** ist die Funktion zur Auslösung eines Stoppsignals unabhängig vom bewussten Handeln des Lokrangierführers bei bestimmten sicherheitsrelevanten Situationen.

Solche sicherheitsrelevanten Situationen sind z.B. Verlust der Funkverbindung, Ansprechen des Neigungsschalters. Diese Funktion wurde bisher mit dem Begriff "Nothalt passiv" bezeichnet.

Siehe Abschnitt 7 DIN EN 50 239.

7. **Neigungsschalter** ist die Sicherheitseinrichtung im Sender zur Auslösung eines Stoppsignals, wenn der Sender unbeabsichtigt länger als eine vorher festgelegte Zeit geneigt ist.

Siehe Abschnitt 3.27 DIN EN 50 239.

8. **Sperrschaltung** ist eine Einrichtung, die nach Stillstand des Triebfahrzeuges selbsttätig wirksam wird und das unbeabsichtigte Geben der Steuerbefehle "Lösen der direkt/indirekt wirkenden Bremse" und "Leistung erhöhen" verhindert. Die Sperrschaltung muss vor der nächsten Fahrt durch Entriegelung aufgehoben werden.

Siehe Abschnitt 3.8 VDV-Schrift 211

## **3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit bei der Arbeit**

### **3.1 Anforderungen an den Lokrangierführer**

Der Unternehmer darf mit dem Steuern von Triebfahrzeugen über Funk nur Versicherte beauftragen, die für die Tätigkeit als Lokrangierführer geeignet und ausgebildet sind.

Siehe § 24 der Unfallverhütungsvorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30).

Anforderungen an die gesundheitliche Eignung von Lokrangierführern sind in der VDV-Schrift 714 "Leitlinien für die Beurteilung der Betriebsdienstauglichkeit in Verkehrsunternehmen" enthalten.

Lokrangierführer erfüllen die Anforderungen als Eisenbahnfahrzeugführer und als Rangierbegleiter; sie haben eine zusätzliche Ausbildung für die Bedienung der Funkfernsteuerung. Anforderungen an Eisenbahnfahrzeugführer enthält die VDV-Schrift 753 "Eisenbahnfahrzeug-Führerschein-Richtlinie"; Anforderungen an Lokrangierführer siehe Anhang 1 "Befähigungsrichtlinien" der Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE).

### **3.2 Betriebsanweisung und Unterweisung**

#### **3.2.1 Betriebsanweisung**

Der Unternehmer hat für den sicheren Betrieb mit Funkfernsteuerungen eine Betriebsanweisung in deutscher Sprache aufzustellen und den Versicherten bekannt zu geben. Die Betriebsanweisung muss insbesondere Angaben enthalten über

- die Funktion und Handhabung,
- das Durchführen von Fahrten,
- das Verhalten bei Störungen.

Siehe § 22 der Unfallverhütungsvorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30).

Angaben über Funktion, Handhabung und Störungen können aus der vom Hersteller mitgelieferten Betriebsanleitung entnommen werden und sind durch örtliche und betriebliche Angaben zu ergänzen.

Angaben über das Durchführen von Fahrten enthalten die von den Eisenbahnunternehmen aufzustellenden Betriebsanweisungen z.B. die "Sammlung betrieblicher Vorschriften (SbV)" oder die "Dienstordnung", die der Eisenbahnbetriebsleiter bzw. der Anschlussbahnleiter aufzustellen hat.

Werden Aufgaben des Lokrangierführers auf einen Rangierbegleiter übertragen, sind diese in der Betriebsanweisung zu regeln.

#### **3.2.2 Unterweisung**

Der Unternehmer hat die Versicherten anhand der Betriebsanweisung über die funkfernsteuerspezifischen Besonderheiten vor der Beschäftigung und danach in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens einmal jährlich, arbeitsplatzbezogen zu unterweisen.

Diese Unterweisung erfolgt z.B. im Rahmen der allgemeinen Unterweisung nach § 4 der Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1) oder des Fortbildungsunterrichtes.

### 3.3 Erste Hilfe

Die notwendige Erste Hilfe muss auch gewährleistet sein, wenn der Lokrangierführer allein arbeitet.

Siehe § 24 der Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1).

Dies wird z.B. erreicht durch

- technische Systeme, die eine Dienstunfähigkeit des Lokrangierführers erkennen und automatisch an eine ständig besetzte Stelle weiterleiten (z.B. durch Übertragen der Funktion "Automatischer Stopp" – ausgelöst durch den Neigungsschalter – an eine Leitstelle),
- organisatorische Maßnahmen, wenn
  - sich der Lokrangierführer bei der Durchführung der Arbeiten in Sichtweite von anderen Personen befindet,
  - oder
  - der Lokrangierführer regelmäßig Meldungen empfängt und erwidert, z.B. über Funk oder Telefon,

und spätestens eine Stunde, nachdem er das letzte Mal gesehen wurde oder sich gemeldet hat, nach ihm gesucht wird.

### 3.4 Vorbereiten von Fahrten

#### 3.4.1 Persönliche Schutzausrüstungen und Ausrüstungsgegenstände

**3.4.1.1** Der Lokrangierführer hat bei seiner Tätigkeit im Gleisbereich persönliche Schutzausrüstungen zu tragen und erforderliche Ausrüstungsgegenstände mit sich zu führen.

Persönliche Schutzausrüstungen für den Lokrangierführer sind insbesondere:

- Warn- und Wetterschutzkleidung in der Farbe fluoreszierendes Orange-Rot mit Reflexmaterial nach DIN EN 471 "Warnkleidung", beim Transport von feuerflüssigem Gut in flammhemmender Ausführung nach DIN EN 531,
- Industrieschutzhelm nach DIN EN 397,
- Sicherheitsschuhe nach DIN EN 345,
- Schutzhandschuhe,
- bei Gefährdungen für die Augen Schutzbrille.

Ausrüstungsgegenstände sind z.B. Funkgerät, Handlampe, Signalfahne, Tragegeschirr für den Sender.

**3.4.1.2** Der Unternehmer hat persönliche Schutzausrüstungen auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung auszuwählen und dem Lokrangierführer zur Verfügung zu stellen. Diese sind von den Versicherten bestimmungsgemäß zu benutzen.

Siehe §§ 29 und 30 der Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1) und §§ 17 und 25 der Unfallverhütungsvorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30).

Bei Auswahl der persönlichen Schutzausrüstungen sind auch die zu erwartenden Witterungsbedingungen zu berücksichtigen. Da die Schutzkleidung auch als Schutz gegen Anstoßverletzungen dient, sollen auch bei hohen Außentemperaturen die Arme und Beine bedeckt sein. Die Schutzkleidung ist geschlossen zu tragen.

Die Sicherheitsschuhe sollen über eine gute Stützwirkung im Knöchelbereich verfügen.  
Für das Betätigen der Steuerelemente am Sender sind geeignete Schutzhandschuhe zur Verfügung zu stellen. In der Regel sind das Fingerhandschuhe.

**3.4.1.3** Ausrüstungsgegenstände sind so mitzuführen, dass sie leicht erreichbar sind, den Lokrangierführer bei seinen Bewegungen nicht beeinträchtigen und nicht an Teilen der Eisenbahnfahrzeuge hängen bleiben können. Das Tragegeschirr ist an die Körpermaße anzupassen.

### **3.4.2 Zuordnen von Sender und Empfänger**

**3.4.2.1** Vor Beginn des Betriebes im Funkfernsteuermodus hat sich der Lokrangierführer davon zu überzeugen, dass Sender und Empfänger zueinander gehören. Dies gilt auch für Unterbrechungen, wenn eine Verwechslungsgefahr der Sender besteht, z.B. nach Arbeitspausen.

**3.4.2.2** Sind für Sender und Empfänger neutrale Geräteeinheiten vorhanden, sind sie aufeinander abzustimmen, z.B. durch entsprechende Adressstecker.

### **3.4.3 Umstellen der Steuereinrichtung auf Funkfernsteuermodus**

Die Steuereinrichtungen des Triebfahrzeuges sind für den Betrieb mit Funkfernsteuerung einzustellen und gegen unbefugtes Verstellen zu sichern.

Die Steuerbefehle für das Triebfahrzeug dürfen im Funkfernsteuermodus nur vom Sender aus gegeben werden können, mit Ausnahme des Steuerbefehls "Manueller Stopp" bei Notfällen.

Die Sicherung gegen unbefugtes Verstellen wird z.B. erreicht durch Abziehen eines Schlüssels oder eines entsprechenden Stellteiles, durch Abschließen des Führerraumes.

### **3.4.4 Prüfen der sicherheitsrelevanten Funktionen**

Die Bremsfunktionen sowie die Funktion "Pfeifen" sind in jeder Arbeitsschicht bei der ersten Inbetriebnahme über Funk zu prüfen.

Zu den Bremsfunktionen gehören

- Anlegen der direkt wirkenden Bremse,
- Lösen der direkt wirkenden Bremse,
- Manueller Stopp,
- Automatischer Stopp, ausgelöst durch Neigungsschalter,
- Sanden

und, wenn eine indirekt wirkende Bremse vorhanden ist,

- Anlegen der indirekt wirkenden Bremse,
- Lösen der indirekt wirkenden Bremse.

## **3.5 Durchführen von Fahrten**

### **3.5.1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen**

Für das Durchführen von Fahrten mit Funkfernsteuerung gelten die §§ 22 bis 35 der Unfallverhütungsvorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30).

## **3.5.2 Standorte auf Eisenbahnfahrzeugen**

### **3.5.2.1 Lokrangierführer dürfen auf Eisenbahnfahrzeugen nur Standorte benutzen, die sie sicher erreichen und auf denen sie sich sicher aufhalten können. Sie dürfen bei der Handhabung des Senders durch Aufbauten und Ladung nicht behindert sein.**

Einen sicheren Aufenthalt bieten Standorte, deren Grundflächen so bemessen sind, dass die Lokrangierführer darauf vollständig mit beiden Füßen und aufrecht stehen können. Außerhalb von Führerräumen und anderen Fahrzeuginnenräumen können solche Standorte z.B. auf offenen Endbühnen und Rangierertritten vorhanden sein.

Die Steuerung der Fahreinheit mit dem Sender durch den Lokrangierführer stellt höhere Anforderungen an den Standort als das Begleiten von Fahrten durch den Rangierbegleiter. Bei Rangierertritten wird dem durch die vergrößerte Standfläche von 350 x 350 mm nach UIC-Merkblatt 535-2 Rechnung getragen (siehe Anhang 1). Diese Tritte sind seit dem 1. Januar 1997 an alle neuen Eisenbahnfahrzeuge anzubauen. Nach DIN 1588 wurden Güterwagen von Industriebahnen bereits vor 1997 mit vergrößerten Rangierertritten und verbesserten Griff-Einheiten ausgerüstet.

Kleinere Rangierertritte nach den vor dem 1. Januar 1997 geltenden Bestimmungen im UIC-Merkblatt 535-2 sind als Standort für den Lokrangierführer aus ergonomischen Gründen nicht geeignet. Auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung kann der Unternehmer die Benutzung dieser Rangierertritte weiterhin zulassen. Wesentliche Kriterien sind dabei z.B. die Festhaltungsmöglichkeiten, die Länge der Fahrstrecke, örtliche Besonderheiten.

Ein sicherer Standort kann auch durch eine mobile Tritt-/Griff-Einheit erreicht werden, die z.B. am Puffer des Eisenbahnfahrzeuges befestigt wird.

### **3.5.2.2 Der Lokrangierführer darf nur Rangierertritte besteigen, die keine sichtbaren Beschädigungen und Verformungen aufweisen.**

### **3.5.2.3 Lokrangierführer haben sich auf Eisenbahnfahrzeugen einen festen Halt zu verschaffen.**

Einen festen Halt verschafft sich der Lokrangierführer, indem er z.B. einen Arm um einen Haltegriff legt oder sich bei Eisenbahnfahrzeugen mit Endbühnen am Geländer festhält.

Ein fester Halt ist insbesondere erforderlich zum Schutz gegen Absturz bei ruckartigen Bewegungen der Eisenbahnfahrzeuge, z.B. bei einem automatischen Stopp infolge Verlust der Funkverbindung.

## **3.5.3 Tragen des Senders**

### **3.5.3.1 Der Lokrangierführer hat den Sender grundsätzlich während des Betriebes im Funkfernsteuermodus in dem dafür vorgesehenen Tragegeschirr bei sich zu führen, so dass**

- die Überwachung der Dienstfähigkeit gewährleistet ist,
  - er jederzeit unbehindert Steuerbefehle ausführen kann
- und
- er bei seinen Bewegungen nicht beeinträchtigt wird.

Die Überwachung der Dienstfähigkeit erfolgt bei Funkfernsteuerungen nach DIN EN 50239 mit dem Neigungsschalter. Bei Neigung des Senders wird der Steuerbefehl "Automatischer Stopp" ausgelöst. Der Steuerbefehl "Automatischer Stopp" kann unwirksam werden, wenn sich der Lokrangierführer bei seiner Steuertätigkeit hinsetzt.

**3.5.3.2** Abweichend von Abschnitt 3.5.3.1 darf der Sender abgesetzt werden, wenn die Überwachung der Dienstfähigkeit weiterhin gewährleistet ist.

Die Überwachung der Dienstfähigkeit ist bei abgesetzten Sendern weiterhin gewährleistet, wenn

- der Neigungsschalter wirksam bleibt, z.B. bei Aufnahme des Senders in einem kippbaren Ständer, der vom Lokrangierführer ständig senkrecht zu halten ist, oder
- bei eingebauter Bedienerwachsamkeitseinrichtung diese vorher am Sender eingeschaltet wurde.

**3.5.3.3** Abweichend von Abschnitt 3.5.3.1 darf der Sender kurzzeitig abgesetzt werden, wenn das Triebfahrzeug durch Anlegen der Bremse zum Stillstand gekommen und die Sperrschaltung wirksam geworden ist sowie der Sender gegen unbefugte Benutzung gesichert wurde.

Die Wirksamkeit der Sperrschaltung kann z.B. durch den Versuch, Leistung aufzuschalten, festgestellt werden.

Die Sperrschaltung kann z.B. dann noch nicht wirksam geworden sein, wenn sich das Eisenbahnfahrzeug noch sehr langsam bewegt oder bei niedriger Fahrstufe in der Steigung zum Stillstand kommt.

### **3.5.4 Störung einer Steuerfunktion**

Erkennt der Lokrangierführer die Störung einer Steuerfunktion, die nicht zum Steuerbefehl "Automatischer Stopp" führt, hat er die Fahreinheit sofort anzuhalten.

Angaben über weitere Maßnahmen im Störfall sind in der Betriebsanweisung nach Abschnitt 3.2.1 enthalten.

### **3.5.5 Befahren von Bahnübergängen und Überwegen**

An Bahnübergängen und Überwegen hat der Lokrangierführer seine Fahrweise so einzurichten, dass Gefährdungen für ihn selbst weitgehend vermieden werden. Das schließt ein, dass er den Straßenverkehr aufmerksam beobachtet, Straßenverkehrsteilnehmer bei Gefahr rechtzeitig warnt sowie zu seinem eigenen Schutz gegebenenfalls die Fahrgeschwindigkeit vermindert und notfalls anhält.

Die Sicherung von Bahnübergängen und Überwegen ist im Verkehrsrecht geregelt, insbesondere in den Bau- und Betriebsvorschriften für Eisenbahnen (EBO, BOA, EBOA, ESBO), in der "Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen" (FV-NE), in der DB-Konzernrichtlinie 408 "Züge fahren und Rangieren" und in der "Vorschrift für die Sicherung der Bahnübergänge bei Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (BÜV-NE)". Hinweise für die Sicherung von Bahnüberwegen in abgeschlossenen Werksbereichen enthält die VDV-Schrift 362 "Bahnüberwege in abgeschlossenen Werksbereichen". Der sich an der Spitze der geschobenen Fahreinheit befindende Lokrangierführer ist beim Zusammenprall besonders gefährdet. Zu seiner eigenen Sicherheit ist daher an Bahnübergängen und Überwegen eine defensive Fahrweise des Lokrangierführers erforderlich.

## **3.5.6 Neigungsschalterüberbrückung**

**3.5.6.1** Die Neigungsschalterüberbrückung darf nur benutzt werden, wenn

- bei der Tätigkeit des Lokrangierführers eine Beugung des Oberkörpers unvermeidbar ist, die zum Ansprechen des Neigungsschalters führt  
und
- während der Dauer der Neigungsschalterüberbrückung eine Gefährdung des Lokrangierführers nicht zu erwarten ist.

Tätigkeiten des Lokrangierführers, bei denen eine Beugung des Oberkörpers unvermeidbar ist, sind z.B. das Durchtauchen unter den Puffern oder das Stellen von Handweichen und Gleissperren.

Eine Gefährdung des Lokrangierführers ist z.B. bei Störungen an Rangierkupplungen, schwergängigen Kupplungsspindeln zu erwarten.

**3.5.6.2** Die Neigungsschalterüberbrückung ist so einzustellen, dass die Zeitdauer vom Ausführen der letzten bewussten Handlung des Lokrangierführers, z.B. Betätigen der Neigungsschalterüberbrückung, bis zum Auslösen des "Automatischen Stopp" sieben Sekunden nicht überschreitet. Diese Zeitdauer gilt auch bei einer erneuten Betätigung der Neigungsschalterüberbrückung.

**3.5.6.3** Die Neigungsschalterüberbrückung darf im Stillstand des Triebfahrzeuges zeitlich unbegrenzt wirken, wenn ein unbeabsichtigtes Fahren durch technische Maßnahmen verhindert ist.

Das bedeutet, dass die Funktion Neigungsschalterüberbrückung nur dann zeitlich unbegrenzt wirken darf, wenn das Triebfahrzeug vorher angebremsst wurde und die Sperrschaltung wirksam geworden ist (siehe Abschnitt 3.7.1 VDV-Schrift 211).

## **3.5.7 Unbeabsichtigtes Geben von Steuerbefehlen**

**3.5.7.1** Der Lokrangierführer hat sich so zu verhalten, dass ein unbeabsichtigtes Fahren nicht möglich ist. Bei vom Regelablauf abweichenden Tätigkeiten darf er sich erst dann in den Gefahrenbereich von Puffern, Kupplungen und Radsätzen begeben, wenn das Triebfahrzeug durch Anlegen der Bremsen zum Stillstand gekommen und die Sperrschaltung wirksam geworden ist.

Vom Regelablauf abweichende Tätigkeiten sind z.B. Störungen an Kupplungen und Bedieneinrichtungen der Eisenbahnfahrzeuge.

Ist die Sperrschaltung nicht wirksam geworden, kann durch das unbeabsichtigte Betätigen von Steuerelementen am Sender ein nicht gewünschter Steuerbefehl gegeben werden.

Zur Wirksamkeit der Sperrschaltung siehe Abschnitt 3.5.3.3.

**3.5.7.2** Der Lokrangierführer hat sich vor dem Anfahren zu vergewissern, dass er die gewünschte Fahrtrichtung eingestellt hat.

### **3.6 Verlassen der Fahreinheit unter Mitnahme des Senders**

Der Lokrangierführer darf sich mit dem Sender von funkferngesteuerten Eisenbahnfahrzeugen nur für kurze Zeit und nur dann entfernen, wenn das Triebfahrzeug durch Anlegen der Bremse zum Stillstand gekommen und die Sperrschaltung wirksam geworden ist.

Zur Wirksamkeit der Sperrschaltung siehe Abschnitt 3.5.3.3.

### **3.7 Beenden des Funkfernsteuermodus**

Beim Beenden des Betriebes im Funkfernsteuermodus hat der Lokrangierführer

- die Funkfernsteuerung abzuschalten und den Sender unter Verschluss aufzubewahren,
- die Eisenbahnfahrzeuge gegen unbeabsichtigte Bewegung zu sichern und
- das Triebfahrzeug gegen unbefugtes Ingangsetzen zu sichern.

Unter Beenden versteht man sowohl eine vorübergehende Unterbrechung als auch das Umstellen auf manuellen Steuermodus zum Schichtende.

Die Aufbewahrung des Senders unter Verschluss ist gewährleistet, wenn der Sender gegen unbefugten Zugriff gesichert ist, z.B. im abgeschlossenen Führerraum des Triebfahrzeuges oder außerhalb in einem abgeschlossenen Raum oder Schrank.

### **3.8 Zusätzliche Maßnahmen für funkferngesteuerte Zugfahrten**

#### **3.8.1 Voraussetzungen**

Züge, bei denen das Triebfahrzeug von Standorten auf Eisenbahnfahrzeugen außerhalb von Führerräumen und anderen Fahrzeuginnenräumen aus gesteuert wird, dürfen nur dann bewegt werden, wenn die baulichen, betrieblichen und ergonomischen Bedingungen eine sichere Durchführung erlauben sowie die Erste Hilfe gewährleistet ist.

Züge fahren auch außerhalb von Arbeitsstätten, d.h. auf der "freien Strecke".

Standorte auf Eisenbahnfahrzeugen außerhalb von Führerräumen und anderen Fahrzeuginnenräumen sind z.B. offene Endbühnen, Rangierertritte.

Bauliche, betriebliche und ergonomische Bedingungen, die eine sichere Durchführung erlauben, sind insbesondere:

- Der nach § 6 Abs. 1 der Unfallverhütungsvorschrift "Schienenbahnen" (BGV D30) für Arbeitsstätten vorgeschriebene seitliche Sicherheitsabstand zwischen Schienenfahrzeugen und Teilen der Umgebung muss auch auf der "freien Strecke" beidseitig vorhanden sein.
- Die Begrenzung der Geschwindigkeit der Zugfahrt auf 40 km/h.
- Überschreitet die Geschwindigkeit von Fahrten auf benachbarten Gleisen 40 km/h, ist die Gefährdung des Lokrangierführers, z.B. durch Staudruck, Windsog und aufgewirbelte Partikel, im Einzelfall zu beurteilen. Geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Gefährdung sind z.B. Benutzen des dem benachbarten Gleis abgewandten Rangierertrittes, Sperrung des benachbarten Gleises.

- Kleinere Rangierertritte nach den vor dem 1. Januar 1997 geltenden Bestimmungen im UIC-Merkblatt 535-2 dürfen als Standorte für den Lokrangierführer nur benutzt werden, wenn die gefahrene Geschwindigkeit 25 km/h nicht überschreitet.
- Die Dauer der Fahrt ist in Abhängigkeit des Standortes des Lokrangierführers und der Witterungsbedingungen zu begrenzen. Dies bedeutet z.B., dass sich der Lokrangierführer auf dem Rangierertritt in der Regel nicht länger als etwa 15 min ununterbrochen aufhalten soll.

Die Maßnahmen der Ersten Hilfe nach Abschnitt 3.3 sind auch in den Bereichen der "freien Strecke" sicherzustellen, die im Funkfernsteuermodus befahren werden.

### **3.8.2 Witterungsbedingungen**

Züge, bei denen das Triebfahrzeug von Standorten auf Eisenbahnfahrzeugen außerhalb von Führerräumen und anderen Fahrzeuginnenräumen aus gesteuert wird, dürfen nur dann bewegt werden, wenn deren sichere Durchführung infolge ungünstiger Witterungsbedingungen nicht beeinträchtigt ist.

Siehe § 23 der Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1).

Ungünstige Witterungsbedingungen sind z.B. extreme Kälte, besonders intensive Niederschläge, starker Sturm.

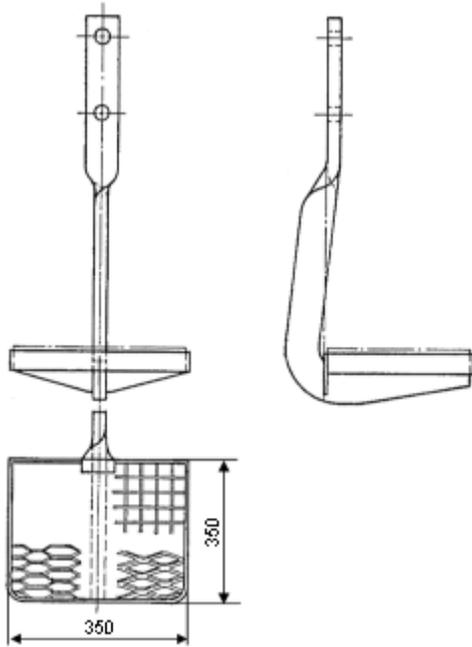
## **4 Zeitpunkt der Anwendung**

Diese BG-Regel ist anzuwenden ab Januar 2004, soweit nicht Inhalte dieser BG-Regel nach geltenden Rechtsnormen oder als allgemein anerkannte Regeln der Technik bereits zu beachten sind. Sie ersetzt die "Sicherheitsregeln für den Betrieb von Funkfernsteueranlagen bei Eisenbahnen" (ZH 1/12) vom Oktober 1988.

# Anhang 1

## Linker Endtritt für Güterwagen

nach UIC-Merkblatt 535-2, Neuauflage 1. Januar 1997, Kapitel 4 und Anlage 20



## **Anhang 2**

### **Vorschriften und Regeln**

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften und Regeln zusammengestellt; siehe auch dritter Absatz der Vorbemerkungen:

#### **1. Gesetze, Verordnungen**

(Bezugsquelle: Buchhandel  
oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.)

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG),

Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO),

Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Schmalspurbahnen (ESBO),

Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen für Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA),

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV).

#### **2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Regeln und Informationen über Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit**

(Bezugsquelle: zuständige Berufsgenossenschaft  
oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.)

Unfallverhütungsvorschrift: Grundsätze der Prävention (BGV A1),

Unfallverhütungsvorschrift: Schienenbahnen (BGV D30),

BG-Regel "Sicherheit von Einrichtungen zur drahtlosen Übertragung von Steuerbefehlen" (BGR 149, bisherige ZH 1/295).

### 3. Normen

- (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH  
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin  
oder  
VDE-Verlag GmbH,  
Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.)
- DIN EN 345 Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch,  
DIN EN 397 Industrieschutzhelme,  
DIN EN 471 Warnkleidung,  
DIN EN 531 Schutzkleidung für hitzeexponierte Industriearbeiter (mit Ausnahme  
von Schutzkleidung für die Feuerwehr und für Schweißer),  
DIN 1588 Schienenfahrzeuge; Tritt-Griff-Einheiten; Konstruktionshinweise,  
DIN EN 50239 Bahnanwendungen; Funkfernsteuerung von Triebfahrzeugen für  
Güterbahnen,  
E DIN VDE 0119-207-2 Zustand der Eisenbahnfahrzeuge; Leittechnik; Teil 207-2:  
Funkfernsteuerung – FFST (bisherige TRF.7120).

### 4. Sonstige Vorschriften und technische Regeln

Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE); Herausgeber:  
Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Kamekestraße 37-39, 50672 Köln,  
Vorschrift über die Sicherung der Bahnübergänge bei Nichtbundeseigenen Eisenbahnen  
(BÜVNE); Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV),  
Kamekestraße 37-39, 50672 Köln,  
DB-Konzernrichtlinie 408 "Züge fahren und Rangieren"; Herausgeber: DB AG,  
Grundsätze Fahrbetrieb, Taunusstraße 45-47, 60329 Frankfurt am Main,  
Vorschrift für Bremsen und Druckbehälter der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (VBD-  
NE); Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Kamekestraße 37-  
39, 50672 Köln,  
VDV-Schrift 211: Funkfernsteuerungen von Triebfahrzeugen für Güterbahnen;  
Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Kamekestraße 37-39,  
50672 Köln,  
VDV-Schrift 362: Bahnüberwege in abgeschlossenen Werksbereichen; Herausgeber:  
Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Kamekestraße 37-39, 50672 Köln,  
VDV-Schrift 714: Leitlinien für die Beurteilung der Betriebsdienstauglichkeit in  
Verkehrsunternehmen; Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV),  
Kamekestraße 37-39, 50672 Köln,  
VDV-Schrift 753: Richtlinie über Erteilung, Einschränkung und Entziehung der Erlaubnis  
zum Führen von Eisenbahnfahrzeugen bei Benutzung der Eisenbahninfrastruktur von  
Eisenbahninfrastrukturunternehmen, die dem öffentlichen Verkehr dienen –  
Eisenbahnfahrzeug-Führerschein-Richtlinie -; Herausgeber: Verband Deutscher  
Verkehrsunternehmen (VDV), Kamekestraße 37-39, 50672 Köln,  
UIC-Kodex 535-2: Normung und Anordnung der Tritte, Endbühnen, Übergangsstege,  
Griffe, Seilhaken und Betätigungseinrichtungen der automatischen Kupplung und der  
Luftabsperrhähne an Güterwagen im Hinblick auf die Verwendung der automatischen  
Kupplung bei den Mitgliedsbahnen der UIC und bei den Mitgliedsbahnen der OSShD;  
Herausgeber: UIC-Generalsekretariat, 14-16, rue Jean Rey, F-75015 Paris