

## Bewegen von Güterwagen an Umschlagstellen in Binnenhäfen - Empfehlung -

### 1 Vorbemerkungen

In dem Bericht wird das Bewegen von Güterwagen an Umschlagstellen behandelt. Es werden insbesondere solche Rangierfahrzeuge und Rangierhilfsmittel aufgezeigt, die als Ergänzung zu den Rangierloks der bedienenden Bahn zwischen den Bedienungszeiten eingesetzt werden können.

Der Arbeitsablauf an Umschlagstellen verlangt in vielen Fällen ein Bewegen der Güterwagen während des Umschlagvorganges. Das gilt besonders für das Beistellen von mehreren Güterwagen an Krananlagen, Förderbändern, Sauganlagen, Fallrohren und Gleiswagen sowie in Anschlussgleisen.

Das Bewegen von Güterwagen mit Rangierlok und Rangierpersonal ist verhältnismäßig teuer. Deshalb sollten für das Bewegen von Güterwagen an Umschlagstellen Rangierfahrzeuge oder Rangiergeräte verwendet werden, die aufgrund der geringeren Anschaffungskosten und einfacheren Betriebsbedingungen weniger Aufwand erfordern. Damit ergibt sich die Möglichkeit, auch das Rangieren dem Umschlagpersonal zu übertragen.

Alle Geräte müssen von ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient werden.

### 2 Gesetze, Vorschriften, Regelwerke

- 2.1 Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)
- 2.2 Verordnung der Länder über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen (BOA bzw. EBOA)
- 2.3 Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV NE)
- 2.4 Berufsgenossenschaftliches Vorschriften- und Regelwerk (BGVR)
  - BGV D 8 - Winden, Hub- und Zuggeräte
  - BGV D 30 - Schienenbahnen
  - VBG 5 - Kraftbetriebene Arbeitsmittel
- 2.5 Berufsgenossenschaftliche Information  
BGI 529 - Merkblatt: Rangieren bei Eisenbahnen

### 3 Schrifttum

- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV):  
Information Eisenbahn Nr. 26  
Zweiwegefahrzeuge, Rangierfahrzeuge, -Anlagen und Geräte

- Berufsgenossenschaft der Straßen-, U- Bahnen und Eisenbahnen:  
Einsatz von Rangierfahrzeugen  
Warnkreuz spezial, Heft 16, 1991

## **4 Rangiergeräte**

### **4.1 Wagenrücker**

Einzelne Güterwagen können auf waagrechten Gleisen mit einem Wagenrücker (Knippstange, Brechstange) um höchstens einige Wagenlängen verschoben werden.

Der Wagenrücker darf nur an den letzten Radsatz in Fahrtrichtung angesetzt werden.

### **4.2 Motor-Wagenschieber**

Der Motor-Wagenschieber wird auf einer der beiden Fahrschienen von Hand geführt. Der Antrieb geschieht durch Verbrennungsmotor, die Kraftübertragung durch die Reibung des gummibereiteten Rades auf der Schiene. Das Gerät wird unter der Pufferbohle so angesetzt, dass die Reibungskraft auf der Schiene durch die Masse des Güterwagens erhöht wird. Mit dem Motor-Wagenschieber lassen sich Waggons bis zu 200 t Gesamtgewicht verschieben.

### **4.3 Seilzuganlagen**

Bei Seilzuganlagen dürfen die Schienenfahrzeuge nur mit Schrittgeschwindigkeit bewegt werden und müssen gegen unbefugtes Ingangsetzen gesichert werden.

#### **4.3.1 Seilzuganlagen mit offenem Zugseil**

Die Anlage besteht aus einer Winde mit offenem Seil und Haken, der an den seitlichen Haken oder Ösen des Güterwagens eingehängt wird.

Sollen die Güterwagen in beiden Gleisrichtungen bewegt werden, müssen neben dem Gleis Umlenkrollen angebracht werden.

Die Kraftübertragung auf das Seil erfolgt entweder über eine Reibrolle (Spill) oder durch Aufwickeln auf eine Trommel. Die Zugkraft am Seil muss bei der Trommelkonstruktion durch eine Überlastungssicherung begrenzt werden.

#### **4.3.2 Seilzuganlage mit geschlossenem Zugseil**

Bei Anlagen mit geschlossenem Zugseil werden in oder neben dem Gleis zwei in entgegengesetzter Richtung laufende Seilstränge eingebaut, an welche die Güterwagen angehängt werden. Die Seile werden oberirdisch auf Rollen oder in ober- oder unterirdisch verlegten Kanälen geführt und durch Trommel- oder Treibscheibenwinden angetrieben. Eine Seilspannvorrichtung zur Erhaltung der gleichmäßigen Seilvorspannung kann mit der Winde oder einer Umlenkrolle verbunden werden.

Die Trommelwinde hat zwei Trommeln. Auf einer Trommel wird das Seil aufgewickelt, auf der anderen gleichzeitig abgewickelt.

Die Zugkraft am Seil muss, wie bei Ziffer 4.3.1, ebenfalls durch eine Überlastungssicherung begrenzt werden.

Bei der Treibscheibenwinde wird das Seil durch Reibungswirkung zwischen Seil und Treibscheibe angetrieben.

Bei außerhalb des Gleises liegenden Seilzügen werden zum Mitnehmen der Güterwagen kurze Seile mit Haken am Güterwagen eingehängt.

Bei innerhalb des Gleises liegenden Seilzügen werden verwendet:

- Radsatzwagen, die überfahrbar auf besonderen Schienen innerhalb des Gleises laufen und mit zwei, vier oder acht ausfahrbaren Rollenhebeln an den Spurkränzen der Räder des Güterwagens angreifen,
- Radsatzhubwagen, die statt Rollen Backen haben, die den Radsatz leicht anheben,
- Pufferwagen (Kuppelwagen) zum Ankuppeln an die normale Zug- und Stoßeinrichtung der Güterwagen. Pufferwagen können auf dem normalen oder auf besonderem Gleis laufen und so ausgebildet werden, dass sie an bestimmten Stellen überfahren werden können. Die erforderlichen Seilspanneinrichtungen können im Pufferwagen untergebracht werden.

#### **4.4 Kraftfahrzeuge und Flurförderzeuge**

Beim Bewegen von Güterwagen mit Kraftfahrzeugen und Flurförderzeugen muss dafür gesorgt werden, dass die Güterwagen jederzeit mit Bremsmitteln angehalten werden können.

##### **4.4.1 Kraftfahrzeuge**

Von Kraftfahrzeugen dürfen Güterwagen mit Seilen, die in die seitlichen Seilösen oder -haken des Güterwagens eingehängt werden müssen, nur gezogen werden, wenn die Kraftfahrzeuge eine Slip-Kupplung besitzen, d.h. die Seilverbinding unter Last gelöst werden kann und sich bei unzulässig großem Schrägzug selbsttätig löst.

##### **4.4.2 Flurförderzeuge**

Flurförderzeuge (Gabelstapler u.ä. Geräte) dürfen zum Bewegen von Güterwagen nur benutzt werden, wenn sie für diese Zwecke besondere Zusatzeinrichtungen, z.B. eine Pufferbohle zum Drücken oder eine SlipKupplung wie bei Ziffer 4.4.1 zum Ziehen, haben.

Für Gabelstapler wird ein Zusatzgerät mit Puffern und Zughaken zum Bewegen von Güterwagen angeboten.

#### **4.5 Zweiwegefahrzeuge**

Zweiwegefahrzeuge können sowohl auf der Schiene als Traktionsmittel als auch auf der Straße fahren. Sie haben daher neben den Einrichtungen für den Straßenverkehr für den gleisgebundenen Verkehr u.a. Spurführungseinrichtungen, Zugbremsen, Zug- und Stoßeinrichtungen, meistens in Form einer automatischen Rangierkupplung.

Diese Fahrzeuge müssen den eisenbahntechnischen Vorschriften, dem Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regelwerk und der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung entsprechen und von ausgebildetem Rangierpersonal bedient werden.

Bei Zweiwegefahrzeugen unterscheidet man

- Fahrzeuge, die aus einem Straßenfahrzeug entwickelt wurden und eine zusätzliche Ausrüstung für den gleisgebundenen Verkehr erhielten.
- Diese Bauart, deren Spurführung durch absenkbarere Spurkranzräder erfolgt, wird von den Hafenbahnen wegen der vielseitigen Einsatzmöglichkeit bevorzugt. Sie können eine Anhängelast bis zu 800 t auf der Schiene ziehen. Die Ausrüstung mit einer hydraulischen Hubschwenkeinrichtung erlaubt das Auf- und Abgleisen, auch wenn kein eingedeckter Gleisabschnitt vorhanden ist.
- Fahrzeuge, die aus einem Eisenbahnfahrzeug entwickelt wurden, sind auf der Straße nur bedingt einsetzbar. Ihre Geschwindigkeit auf der Schiene ist gering.

#### 4.6 Schienengebundene Rangiergeräte

Schienengebundene Rangiergeräte sind Schienenfahrzeuge besonderer Bauart mit eigenem Antrieb, die dafür bestimmt sind, Güterwagen mit sehr geringer Geschwindigkeit in einem eng begrenzten Bereich automatisch, ferngesteuert oder im Handbetrieb zu schieben oder zu ziehen. Sie sind leistungsfähiger und aufwendiger als die anderen Verschiebegeräte, aber weniger aufwendig als Lokomotiven. Sie sind Lokomotiven dadurch überlegen, dass sie für den Dauerbetrieb bei hoher Zugkraft und niedriger Geschwindigkeit gebaut sind.

Als Antrieb wird in der Regel ein Dieselmotor verwendet. Bei elektrischem Antrieb kann die Stromzuführung über Schleppkabel oder Batterien erfolgen.

Schienengebundene Rangiergeräte können vom Hersteller mit einer Druckluftanlage ausgerüstet sein, die sich zum Bremsen mit Druckluft und zum Ausführen einer Bremsprobe eignet. Auch eine Angleicheinrichtung auf 5,5 bar kann eingebaut werden. Durch eine entsprechende Auswahl der Hydrostatikgetriebe können die angehängten Güterwagen sicher und genau angehalten werden.

Im Sinne der EBO / EBOA / BOA sind sie Fahrzeuge besonderer Bauart. Im Sinne von BGV D 30 "Schienenbahnen" sind sie Triebfahrzeuge.

Rangierbewegungen können durch gleis- bzw. fahrzeugseitige Magnetschalter begrenzt werden.

Schienengebundene Rangiergeräte werden durch einen Rangierer bedient. Bei Steuerung der schienengebundenen Rangiergeräte über Funk muss der Rangierer nicht als sog. Lokrangierführer im Sinne der "Sicherheitsregeln für den Betrieb von Funkfernsteueranlagen bei Eisenbahnen (ZH 1/12), qualifiziert sein. Eine vereinfachte Ausbildung ist wegen der begrenzten Rangierbewegungen ausreichend.

### 5 Unzulässiges Bewegen

Es ist verboten, Güterwagen zu bewegen:

- bei fehlender Bremsmöglichkeit (z.B. kein Hemmschuh vorhanden);
- mit dem Lastaufnahmemittel eines Kranes (z.B. mit dem Greifer);
- mit Kranportalen, soweit die Beförderung von Güterwagen nicht im Einzelfall vorbereitet und zugelassen ist;
- durch Schieben mit losen Stempeln;

- wenn Personen sich beim Ziehen oder Schieben von Güterwagen an den Stirnseiten oder im Gefahrenbereich von Seilen aufhalten.

## **6 Einsatz der Rangiergeräte**

### **6.1 Allgemeine Beurteilung**

Für einfachste Verhältnisse, d.h., wenn gelegentlich ein einzelner Güterwagen auf kürzeste Entfernung (2 bis 3 Wagenlängen) auf waagerechten Gleisen zu bewegen ist, genügt die Verwendung eines Wagenrückers.

Seilzuganlagen mit geschlossenem Zugseil innerhalb des Gleises werden dort bevorzugt, wo ständig größere Lasten, z.B. ganze Züge bewegt werden müssen. Sie sind gut zur Automatisierung von Umschlagvorgängen, z.B. an Getreidespeichern und in Tankanlagen geeignet.

Seilzuganlagen mit offenem oder mit geschlossenem Zugseil außerhalb des Gleises werden besonders dort eingesetzt, wo regelmäßig Wagengruppen bewegt werden müssen. Mit einer einzelnen Anlage lassen sich auch mehrere Umschlaganlagen und mehrere Gleise bedienen.

Flurförderzeuge, Kraftfahrzeuge mit Zugseil und Wagenschieber sind nur für gelegentliches Bewegen einzelner Wagen oder Gruppen über kurze Strecken geeignet.

Zweiwegefahrzeuge können dort mit Vorteil eingesetzt werden, wo gelegentlich Einsätze an verschiedenen Stellen auf Schiene und Straße erforderlich sind.

Schienengebundene Rangiergeräte, insbesondere mit Fernsteuerung, sind besonders dort angebracht, wo ständig größere Wagengruppen oder Ganzzüge zielgenau bewegt werden müssen. Mit ihnen können auch Güterwagen ausgetauscht oder rangiert werden.

### **6.2 Zugkraft**

Die Zugkraft der Rangiergeräte, die an den seitlichen Haken oder Ösen der Güterwagen angreift, wird durch die zulässige Belastung begrenzt. Sie beträgt für die zum UIC-Bereich gehörenden Güterwagen 30 kN.

Bei Radsatzwagen mit zwei lastübertragenden Rollen ist aufgrund der zwischen Rolle und Spurkranz auftretenden Pressung die Zugkraft ebenfalls auf 30 kN begrenzt. Werden nur Wagentypen mit einem einheitlichen Achsabstand bewegt, kann ggf. durch die Zusammenschaltung von zwei Radsatzwagen die Zugkraft verdoppelt werden.

Wird die Kraft über Puffer oder Zughaken auf die Güterwagen übertragen, so besteht nur die im Eisenbahnbetrieb übliche Kraftbegrenzung.

Die Zugkraft von Rangiergeräten mit eigenem Antrieb wird von deren Reibungsmasse bestimmt.

### **6.3 Geschwindigkeiten**

Güterwagen dürfen mit Seilzuganlagen mit offenem Zugseil, Kraftfahrzeugen, Flurförderzeugen, Motor-Wagenschiebern und Wagenrückern höchstens mit Schrittgeschwindigkeit bewegt werden, damit sie sicher gebremst werden können. Bei allen anderen Geräten sind höhere Geschwindigkeiten zulässig,

jedoch müssen die Geräte bremstechnisch den Triebfahrzeugen entsprechen. Höhere Geschwindigkeiten sind dort vorteilhaft, wo längere Wege zurückgelegt werden müssen.

#### **6.4 Gleisanlage**

Seilzuganlagen sollen möglichst in geraden Gleisen angelegt werden. Seilzuganlagen mit offenem Zugseil können bei entsprechender Anordnung der Umlenkrollen auch zum Bewegen von Güterwagen auf Gleisverbindungen eingesetzt werden.

In Gleisbögen lassen sich bei entsprechender Rollenanordnung alle Seilzugsysteme einsetzen. Gegenbögen verlangen bei Anwendung des geschlossenen Zugseils geführte Anschlagmittel, z.B. den Pufferwagen.

Innerhalb des Gleises liegende Seilzuganlagen erschweren die Gleisunterhaltung.

Motor-Wagenschieber verlangen wenigstens einseitig eingedeckte Gleise, da sie bei offenen Gleisen schwer zu handhaben sind.

Schienengebundene Rangiergeräte können in jedem Gleis eingesetzt werden.

#### **6.5 Länge des Rangierbereichs**

Bei Seilzuganlagen mit offenem Zugseil werden wegen des hohen Seilgewichtes Seillängen über 150 m nicht empfohlen.

Bei geschlossenem Zugseil ist der Einsatz von Trommelwinden bei Rangierentfernung bis zu etwa 150 m möglich. Bei längeren Wegen ist der Einsatz von Treibscheibenwinden zweckmäßiger.

Bei schienengebundenen Rangiergeräten kann der begrenzte Einsatzbereich den Umschlaganforderungen angepasst werden.

#### **6.6 Sicherheit im Gleisbereich**

Jeder Einbau über Flur zwischen oder an den Gleisen stellt ein Hindernis dar und sollte daher besonders gekennzeichnet werden. Im Allgemeinen sollten möglichst viele Teile außerhalb der Rangierwege oder versenkt angelegt werden.

Gleisanlagen im Umschlagrangierbereich müssen während des Umschlags bei Dunkelheit ausreichend beleuchtet sein. Das gilt im besonderen Maße bei Seilzuganlagen.

### **7 Betrieb der Rangiergeräte**

#### **7.1 Allgemeines**

Nach EBO bzw. BOA/EBOA müssen für das Bewegen von Güterwagen mit Rangiergeräten besondere Anweisungen vorhanden sein. In ihnen muss festgelegt werden, wo und durch wen solche Bewegungen durchgeführt werden dürfen.

Nach dem Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften- und Regelwerk dürfen Seilzuganlagen nur von unterwiesenen Personen betrieben werden. Diese dürfen den Steuerstand nicht verlassen, solange die Seilzuganlage in Betrieb ist. Das Unterweisen muss sich auf die Handhabung des maschinellen Teiles

und des Rangierens erstrecken. Beim  
Gefahrenbereich der Seile aufhalten.

Rangieren darf sich niemand im

Der Gefahrenbereich der Seile erstreckt sich so weit, wie eine Person vom gerissenen Seil getroffen werden kann. Durch bauliche Maßnahmen geschützte Steuerstände in diesem Bereich gehören nicht zum Gefahrenbereich.

Seilzuganlagen mit offenem Zugseil und Seilzuganlagen mit geschlossenem außerhalb des Gleises liegenden Zugseil werden von einem Steuerstand vor Ort aus gesteuert. Bei diesen Anlagen muss sich eine Person zum An- und Abkuppeln am Gleis aufhalten.

Seilzuganlagen mit geschlossenem Zugseil im Gleis und Rangierfahrzeuge lassen sich, z.B. durch den Kranführer, auch fernsteuern.

## **7.2 Bewegen von Wagen**

Zugseile dürfen nur so eingehängt werden, dass die Zugkraft in einem Winkel von höchstens 30° zur Gleisachse ausgeübt wird.

Seilzughaken dürfen zur Vermeidung von Beschädigungen der Güterwagen nur an den seitlichen Haken oder Ösen eingehängt werden.

Kraftfahrzeuge und Flurförderzeuge müssen beim Ziehen von Güterwagen mit Seilen so geführt werden, dass sie sich außerhalb des Fahrbereichs der Güterwagen befinden.

## **7.3 Abbremsen und Anhalten**

Werden Güterwagen mit Seilzuganlagen mit offenem Zugseil, Kraftfahrzeugen, Flurförderzeugen, Motor-Wagenschieber, Wagenrücken oder von Hand bewegt, so ist durch Vorhalten und rechtzeitiges Auflegen geeigneter Hemmschuhe sicherzustellen, dass die in Bewegung gesetzten Güterwagen an der vorgesehenen Stelle zum Halten kommen.

Bei den anderen Rangiergeräten werden die Güterwagen mit den bremstechnischen Einrichtungen der Geräte abgebremst und angehalten.

Verabschiedet in Köln am 26. Juni 1974

1. Änderung in Frankfurt am 20. März 1979
2. Änderung in Ochsenfurt am 13. März 1992
3. Änderung in Breisach am 07. Mai 1999
4. Änderung in Magdeburg am 29. Juni 2000