

Dok. Nr.: **4417-25**

Seiten: **89**

Anlagen: **-**

## Bedienungsanleitung

2x2-achsige doppelstöckige Autotransportwageneinheit

Laaers <sup>560.2</sup>

Typ N-511-00-00-00-23

mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau

**Name**

**Unterschrift**

**Erstellt:** Ing. Pavol Olejár

*Olejár*

**Genehmigt:** Ing. Peter Čížik

*Čížik*

Änderung Nr.	-	1	2	3	4	5
Änderungsdatum	01.12.2025	04.03.2026				

## ÄNDERUNGSLISTE

Änderung Nr.	Beschreibung der Änderungen
1	Kap. 3.4.2 hinzugefügt: Unzulässiger Kontakt der Überfahrklappe am Einheitsende unten Änderung in Kap. 4: Eigengewicht, Lastgrenzen der Ladeebenen, Lastgrenzen des Wagens

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. ALLGEMEINE ANGABEN .....</b>	<b>5</b>
1.1. Abkürzungsverzeichnis .....	5
1.2. Benutzerhinweise .....	6
1.3. Zweck der Bedienungsanleitung .....	7
1.4. Gültigkeit .....	7
1.5. Verwendungszweck .....	7
1.6. Einsatzbereich des Wagens .....	8
1.7. Gewährleistung und Haftung .....	8
<b>2. SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>9</b>
2.1. Allgemeine Hinweise .....	9
2.2. Technischer Zustand .....	10
2.3. Sorgfaltspflicht des Betreibers .....	10
2.4. Bedienpersonal .....	11
2.5. Besondere Gefahrstellen .....	12
2.6. Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen .....	14
2.7. Feuerbekämpfung .....	15
<b>3. BEDIENVORSCHRIFTEN .....</b>	<b>16</b>
3.1. Wageneinheit - Aufbau .....	16
3.2. Untere Ladeebene .....	20
3.3. Obere Ladeebene .....	26
3.3.1. Bedienung der klappbaren Absturzsicherung .....	33
3.4. Untere Überfahrklappen am Einheitsende .....	38
3.4.1. Bedienung der unteren Überfahrklappen am Einheitsende .....	39
3.4.2. Unzulässiger Kontakt der Überfahrklappe an Einheitsende unten .....	40
3.5. Obere Überfahrklappen am Einheitsende .....	42
3.5.1. Bedienung der oberen Überfahrklappen am Einheitsende .....	43
3.5.1.1. Freiraum für Umschwenken der Klappen .....	45
3.6. Anbauteile .....	46
3.7. Untergestell .....	47
3.8. Hebe- und Senkeinrichtung .....	47
3.8.1. Allgemeines .....	47
3.8.2. Stellungen der Ladeebenen .....	49

3.8.3. Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung.....	50
3.8.3.1. Bedienhinweise - Rampenstellung .....	50
3.8.3.2. Bedienhinweise für Bühnenstellung mit Rangierer auf dem Endtritt .....	52
3.8.3.3. Bedienelemente für die Hebe- und Senkeinrichtung .....	53
3.8.3.3.1. Antrieb.....	53
3.8.3.3.2. Aufnahmestelle für Handkurbel/Antriebsmaschine.....	54
3.8.3.3.3. Höhenskala mit Anzeiger .....	56
3.8.3.4. Schrittfolge beim Heben/Senken.....	57
3.8.4. Zusätzliche Hinweise zur Bedienung und bei Störungen.....	59
3.9. Ladungssicherung.....	61
3.9.1. Anschlagschutz.....	61
3.9.2. Radvorleger .....	63
3.10. Laufwerk .....	71
3.11. Bremssystem .....	72
3.11.1. Klotzbremse.....	72
3.11.2. Bremssteuerung.....	73
3.11.3. Bremsumstellvorrichtungen.....	74
3.11.4. Feststellbremse .....	75
3.12. Betrieb im Notfall und in der Werkstatt .....	76
3.12.1. Wageneinheitshälfte A und B trennen .....	76
3.12.2. Aufgleisen .....	78
3.12.1. Anheben des Wagens in der Werkstatt .....	83
3.12.1. Abschleppen der Wageneinheit .....	85
4. BELADESCHEMA .....	86
5. REFERENZEN .....	89

## 1. ALLGEMEINE ANGABEN

### 1.1. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Benennung
AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
BA	Typ
Bg	Bremsklotzbauart - geteilte Klotzbremse
ERRI	European Rail Research Institute Europäisches Forschungsinstitut für Schienenfahrzeuge
GP	Güterzug- und Personenzugbremse, umstellbar
max.	maximal
OTIF	Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires Zwischenstaatliche Organisation für den internationalen Eisenbahnverkehr
R	Radius
S.O.	Schienenoberkante
TSI	Technische Spezifikation für Interoperabilität
TSI WAG	Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission vom 13. März 2013 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystem „Fahrzeuge - Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union
UIC	Union internationale des chemins de fer Internationaler Eisenbahnverband
EM	Wageneinheitsmitte
EE	Wageneinheitsende
V-BKS(K)	Baurichtlinie für Bremsen
WEH	Wageneinheitshälfte

## 1.2. Benutzerhinweise

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die grundsätzlichen Anweisungen und Maßnahmen, die beim Betrieb und der Bedienung der Autotransportwageneinheiten (nachfolgend als auch Wagen) zu befolgen sind.

Es wird vorausgesetzt, dass die allgemeinen Regeln für die Bedienung dieses Wagentyps (gemäß UIC und AVV) und seiner typischen Baugruppen bekannt sind, bzw. im Sinne der Vorschriften der entsprechenden Bahnverwaltung angewandt und dem Stand der Technik angepasst werden.

In der vorliegenden Bedienungsanleitung werden nachfolgende Warnzeichen und Symbole verwendet. Die wichtigsten Warnungen betreffen die Gesundheit von Personen, die Betriebssicherheit und die Unterweisung des Bedienungspersonals.



### GEFAHR!

#### Unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen!

Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere körperliche Verletzungen oder den Tod zur Folge.



### ACHTUNG!

#### Gefahr von Beschädigung oder Zerstörung von Bauteilen bzw. transportierten Fahrzeugen!

Unsachgemäße Handhabung oder unzureichende Sicherung von Wagenbauteilen oder transportierten Fahrzeugen in der erforderlichen Position kann zu deren Beschädigung oder Zerstörung führen.



### HINWEIS

#### Hinweise für den sachgerechten und fachkundigen Umgang

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an den Bauteilen oder deren Umgebung führen.

### UMWELTSCHUTZ

Anweisungen in Bezug zum Umweltschutz.



### 1.3. Zweck der Bedienungsanleitung

Die hier vorliegende Bedienungsanleitung soll:

- das Bedienpersonal mit dem Aufbau des Wagens vertraut machen
- Kenntnisse/Informationen, die zur Bedienung des Wagens erforderlich sind, vermitteln
- Hinweise zur Handhabung des Wagens bei Fehlfunktionen anführen.

Bei Beachtung der Vorgaben dieser Bedienungsanleitung ist Folgendes sichergestellt:

- richtige und sachkundige Bedienung des Wagens
- Einhaltung der technischen Sicherheitsbestimmungen.

### 1.4. Gültigkeit

Diese Bedienungsanleitung gilt für die 2x2-achsige doppelstöckige Autotransportwageneinheit Laaers<sup>560.2</sup>, Typ N-511-00-00-00-23, mit Vorbereitung für den Schutzgittereinbau.

### 1.5. Verwendungszweck

Der Wagen ist universal für den Transport von PKWs, VANs und Transportfahrzeugen mit bis zu jeweils 3.200 kg Eigenmasse und 1,0 t Radlast ausgelegt.

Eine Wageneinheit besteht aus 2 Einzelwagen (sog. Wageinheitshälften), die über eine Kurzkupplung betrieblich untrennbar miteinander verbunden sind.

Die zu transportierenden Fahrzeuge können mit eigener Kraft von den Überfahrklappen an den Einheitsenden (an der oberen und unteren Ladeebene) aus über eine oder mehrere Wageneinheiten fahren.

**Die Beladung und Entladung der Wageneinheit hat mit reduzierter Geschwindigkeit zu erfolgen: MAX. 10 km/h.**

Die obere Ladeebene kann über Spindeltrieb bewegt werden.

Für den Betriebseinsatz der Wagen gilt:

Die Betriebssicherheit der Wagen ist nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch entsprechend den Angaben in dieser Bedienungsanleitung gewährleistet. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß! Für die aus der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung der Wagen entstehenden Schäden haftet allein der Betreiber.

Für den Werkstattbetrieb gelten die Vorgaben im Dok. **4418-25** Reparatur- und Wartungsanleitung: 2x2-achsige doppelstöckige Autotransportwageneinheit Laaers<sup>560.2</sup>, Typ N-511-00-00-00-23 mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau.

## 1.6. Einsatzbereich des Wagens

Der Wagen entspricht der kinematischen Begrenzungslinie G1/GI1 gemäß TSI-WAG-Richtlinie und der EN 15 273-2.

Der Wagen kann für den internationalen Verkehr nach den Maßgaben des AVV eingesetzt werden. Der Wagen ist auf allen europäischen Eisenbahnstrecken mit Normalspurweite und für klimatische Bedingungen in Temperaturbereichen T1 (von -25 °C bis +40 °C) und T3 (von -25 °C bis +45 °C) einsetzbar.

Der Wagen erfüllt die Bedingungen der GE-Kennzeichnung gemäß TSI WAG und entspricht den Vorgaben folgender Regelwerke: TSI WAG- und TSI LÄRM-Richtlinie, ERRI-Dokumente, EN-Normen, gültige UIC-Merkblätter und Bestimmungen des Übereinkommens über die gegenseitige Verwendung von Güterwagen im internationalen Verkehr (AVV).

## 1.7. Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die Verkaufs- und Lieferbedingungen, wie sie zwischen Hersteller und dem Betreiber der Wageneinheiten im Liefervertrag vereinbart wurden.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Wagens
- unsachgemäße Bedienung und Wartung des Wagens
- Verwendung von nicht vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebsstoffen und Zubehörteilen
- Änderungen am Wagen ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers
- Betreiben des Wagens bei defekten Schutzeinrichtungen bzw. bei nicht ordnungsgemäß angebrachten Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung hinsichtlich Sicherheit und Bedienung
- mangelhafte Überwachung der Wagenbauteile, welche einem Verschleiß unterliegen
- unsachgemäße Reparaturen
- Havariefälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

## 2. SICHERHEITSHINWEISE

### 2.1. Allgemeine Hinweise

Die Angaben zur Arbeitssicherheit beziehen sich auf die derzeit gültigen Verordnungen der Europäischen Gemeinschaft.

In Ländern außerhalb der Europäischen Gemeinschaft müssen die entsprechenden jeweiligen Gesetze bzw. Landesverordnungen beachtet und eingehalten werden.

Sowohl für die Europäische Gemeinschaft als auch für die anderen Länder ist jeweils der aktuelle Stand der Regelwerke für die Sicherheitsvorschriften durch den Betreiber festzustellen.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Bedienungsanweisung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet und eingehalten werden.

Der Wagen ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Für die Sicherheit beim Betreiben dieses Wagens gelten folgende Richtlinien:

- Interne Vorschriften des zuständigen EVUs und des Betreibers der Wageneinheit
- EN-Normen
- Bedienungsanleitung vom Hersteller der Wageneinheit
- Anweisungen des Wagenbetreibers
- UIC-Beladerichtlinien (Loading Guidelines UIC)
- TSI WAG-Richtlinien.

Der Betreiber ist verpflichtet, sich vor der ersten Inbetriebnahme vom sicheren Zustand des Wagens einschließlich dessen Schutzeinrichtungen zu überzeugen. Vor der Inbetriebnahme der Wageneinheit ist sicherzustellen, dass:

- sich keine unbefugten Personen (außer des Bedienpersonals) an/auf der Wageneinheit befinden
- die Wageneinheit keine Schäden aufweist und in einwandfreiem Zustand für den Betrieb geeignet ist
- alle Schutzeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind
- Im beladenen Zustand muss die Belastung der Wageneinheit, die Anordnung der beförderten Automobile auf den Ladeebenen und beförderte Automobiltypen den Vorgaben im Beladeschema entsprechen.
- Die Wageneinheiten sind gegen ungewünschte Bewegung zu sichern.
- Die Beladung der Wageneinheit muss entsprechend den UIC-Beladevorschriften erfolgen.

Bei festgestellten Mängeln darf der Wagen nicht betrieben werden und der Vorgesetzte ist darüber zu informieren. Den Wagen erst wieder betreiben, wenn die Mängel fachgerecht beseitigt wurden.

Durch das Nichtbeachten der Hinweise zur Arbeitssicherheit können erhebliche Gefahren beim Betreiben des Wagens entstehen.

Dazu gehören insbesondere:

- Gefährdung von Personen durch mechanische und elektrische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Reinigungsmittel, Öle, Fette u. ä.



#### HINWEIS

Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche an den Hersteller der Wageneinheit!

## 2.2. Technischer Zustand

Die Wageneinheit entspricht in Konstruktion und Bau den derzeit gültigen Regeln der Technik. Die Wageneinheit wurde nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut.

Die Wageneinheit entspricht damit dem Stand der Technik und ermöglicht ein Höchstmaß an Sicherheit während des Betriebes.

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen, insbesondere solche, welche die Sicherheit von Menschen und Umwelt beeinflussen, sind grundsätzlich verboten.

## 2.3. Sorgfaltspflicht des Betreibers

Die Sicherheit der Wageneinheit ist in der betrieblichen Praxis nur einzuhalten, wenn die dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Der Betreiber der Wageneinheit ist dafür verantwortlich, diese Maßnahmen zu planen, zu koordinieren und deren Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber hat insbesondere folgendes sicherzustellen:

- die Zuständigkeiten bei der Bedienung, Wartung sind genau definiert und aktenkundig und werden eingehalten;
- nur qualifiziertes und befugtes Personal den Wagen bedient, welches:
  - vertraut ist mit grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
  - eingewiesen ist in die Handhabung des Wagens
  - die Bedienungsanleitung mit den darin enthaltenen Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden hat;

- dieses Personal in allen beim Betrieb zutreffenden Fragen zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz unterwiesen ist sowie die entsprechenden Sicherheitshinweise kennt;
- der Wagen nur bestimmungsgemäß (siehe Punkt 1.5) und im Einklang mit den entsprechenden Anweisungen verwendet wird;
- der Wagen nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird;
- die für die Betriebssicherheit des Wagens relevante Einrichtungen regelmäßig (siehe Fristen in der Wartungsanleitung) auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden;
- die Be- bzw. Entladevorgänge am Wagen sofort gestoppt werden, wenn sich während des Betriebs Mängel einstellen; diese Mängel sind dem Wagenhalter zu melden;
- der Wagen erst wieder in Betrieb genommen wird, wenn die Mängel beseitigt sind;
- erforderliche persönliche Schutzausrüstung für die Bedienung sowie für die Be- und Entladung des Wagens zur Verfügung steht und getragen wird;
- die Bedienungsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig an der jeweiligen Bedienungs- und Instandhaltungsstelle zur Verfügung steht;
- alle am Wagen angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich sind.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die grundsätzlichen Anweisungen und Maßnahmen, die beim Betrieb und der Bedienung der Autotransportwageneinheiten) zu befolgen sind.

## **2.4. Bedienpersonal**

Die Bedienung des Wagens darf nur durch Personen erfolgen, welche für die Bedienung des Wagens geschult und eingewiesen wurden!

Es ist sicherzustellen, dass das Bedienpersonal die Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitsvorschriften, gelesen und verstanden hat!

Das Personal hat beim Bedienen des Wagens die vom Betreiber vorgeschriebenen Arbeitsschutzmaßnahmen zu befolgen! Anzulernendes Personal ist nur von einer geschulten, angewiesenen und erfahrenen Person einzuweisen! Die anzulernende Person darf nur unter Aufsicht einer geschulten, angewiesenen und erfahrenen Person die Wageneinheit bedienen, warten und instandhalten!

## 2.5. Besondere Gefahrstellen



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr beim Be- und Entladen!

Um eine Gefährdung von Leben und Gesundheit des Betriebspersonals zu vermeiden, muss die Wageneinheit vor jeder Be-/Entladung durch eine Feststellbremse (Handbremse) oder andere Sicherungsmittel (z. B. Radvorleger, Unterlegkeile) gegen Bewegung gesichert werden.



### VORSICHT!

#### Beschädigung oder Zerstörung der Überfahrklappen!

Die Wageneinheit darf nur mit hochgeklappten (in Vertikalstellung) und verriegelten unteren und oberen Überfahrklappen an den Einheitsenden verkehren und rangiert werden.

Heruntergeklappte Überfahrklappen an den Einheitsenden können beim Rangieren oder Bogenbefahren verformt oder abgerissen werden.



### GEFAHR!

#### Gefahr von Kopfverletzungen des Rangierpersonals oder Sachschadenrisiko!

In der Transportstellung muss der Sicherungshebel (6) (Abb. 29) bis zum Anschlag umgelegt werden. Sonst kann eine hochgeklappte Überfahrklappe am Einheitsende (oben) herunterklappen (in waagerechte Stellung).



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr (Quetschgefahr) oder Wagen- und Ladegutbeschädigung bei Höhenverstellung der oberen Ladeebene!



Während der Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung könnten sich ungewollt Personen auf einer der Ladeebenen aufhalten oder sich Gegenstände im Gefahrenbereich befinden.

Es ist eine gefahrlose Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung sicherzustellen.



### **GEFAHR!**

#### **Verletzungsgefahr!**

Während der Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung besteht unter dem Wagen Verletzungsgefahr durch sich drehende Bauteile (Antriebswellen).

Es ist sicherzustellen, dass niemand im Bereich der Wellen tätig ist.



### **GEFAHR!**

#### **Absturzgefahr!**

Zum Aufstieg/Abstieg von der oberen Ladeebene ist stets die nächstliegende Leiter an der jeweiligen Wageneinheitshälfte zu nutzen.

Betätigen Sie die Radvorleger auf der oberen Ladeebene nur bei aufgeklappter Absturzsicherung.

Im Bereich der Aufstiege auf die obere Ladeebene (Leiter) sowie im Überfahrbereich zwischen den beiden Wageneinheitshälften sind technisch notwendige Unterbrechungen der Absturzsicherung vorhanden. Aus diesem Grund besteht ein besonderes Risiko beim Begehen dieser Bereiche sowie bei der manuellen Handhabung (Bewegen/Verschieben) der Radvorleger an diesen Stellen.

Des Weiteren ist eine Überdeckung des Übergangs durch die Gummimatte des Überfahrbereiches in der Wageneinheitsmitte nicht in allen Fahrzeugzuständen technisch möglich. Hier besteht erhöhte Absturzgefahr! Ein Überqueren der Wageneinheit in Wageneinheitsmitte ist im beladenen Zustand zu vermeiden.



### **VORSICHT!**

#### **Sturzgefahr!**

Hindernisse, wie Radvorleger oder ihre Führungsschienen, können zum Sturz führen.

Beim Begehen der unteren Ladeebene kann der Bereich zwischen Radvorlegerschienen und Außenlangträger mit als Gehweg genutzt werden. Setzen Sie dabei jeweils einen Fuß links und einen Fuß rechts der Radvorlegerschienen auf. Achten Sie dabei auf die Radvorleger.

Beim Begehen der oberen Ladeebene sollte das Betreten des Bereichs zwischen Radvorlegerschienen und Außenlangträger möglichst vermieden werden, da dieser Bereich deutlich schmaler ist als auf der unteren Ladeebene. Achten Sie dabei auf die Radvorleger. Die Außenspiegel der verladenen Fahrzeuge sollten eingeklappt werden, um den Gehweg nicht zusätzlich einzuschränken.



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr (Quetschgefahr) oder Fahrzeugbeschädigung!

Wegen gelöster Radvorleger können sich Fahrzeuge bewegen und dadurch Personen verletzt oder Fahrzeuge beschädigt werden.

Achten Sie darauf, dass der Bolzen des Radvorlegers vollständig in die Führungsschiene einrastet.



### GEFAHR!

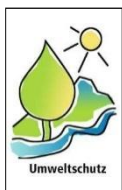
#### Lebensgefahr beim Betreten der oberen Ladeebene!

Das Betreten der oberen Ladeebene ist nur bei abgeschalteter und geerdeter Oberleitung zulässig. Es besteht Gefahr für Leib und Leben bei spannungsführender Fahrleitung.



**Warnung - Hochspannung! Halt! Betreten eines besonderen Gefahrenbereichs. Nur Befugte dürfen sich unter Beachtung geeigneter Schutzmaßnahmen in diesem besonderen Gefahrenbereich aufhalten.**

## 2.6. Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen



### UMWELTSCHUTZ

Werden im Zusammenhang mit der Bedienung des Wagens Reinigungsmittel und Schmierstoffe verwendet, sind die jeweiligen Vorschriften und EG-Sicherheitsdatenblätter bezüglich Lagerung, Handhabung, Einsatz und Entsorgung zu beachten und einzuhalten!

Für die Beschaffung notwendiger Informationen über verwendete Hilfs- und Betriebsstoffe ist der Betreiber des Wagens verantwortlich.

Wassergefährdende Stoffe (Schmiermittel, lösungsmittelhaltige Stoffe u. ä.) dürfen nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!

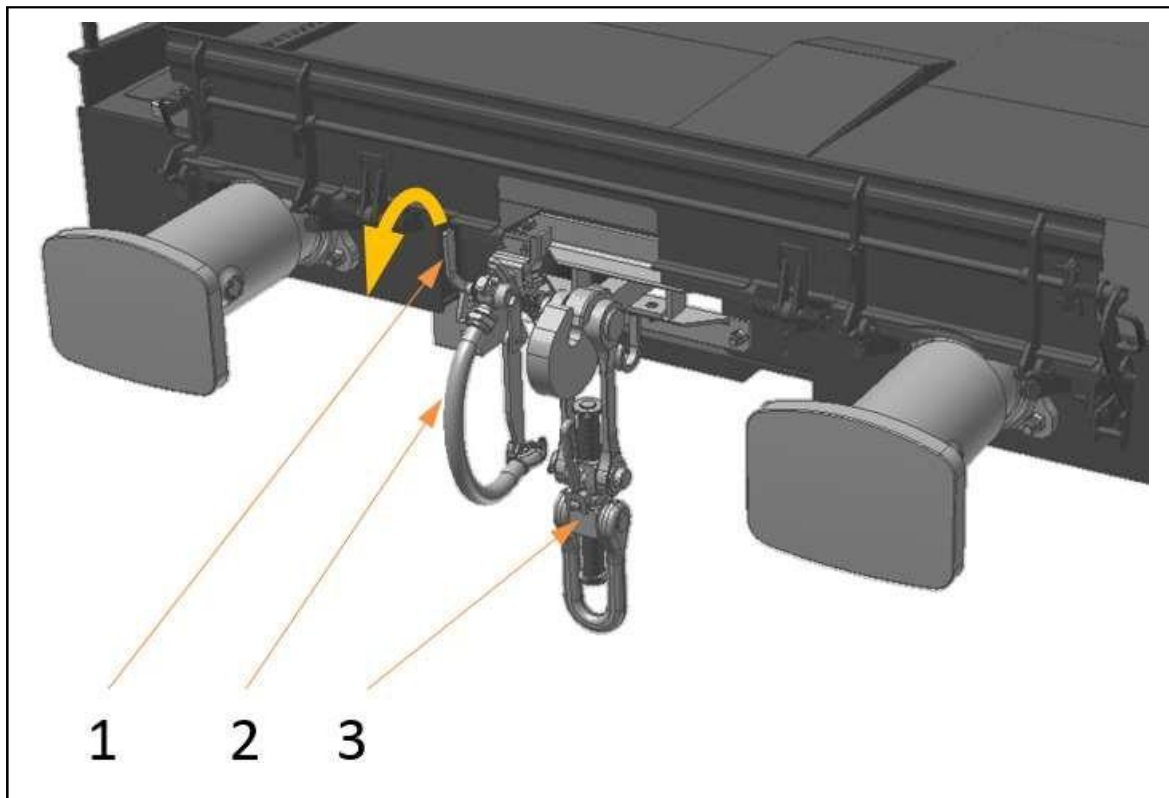
## 2.7. Feuerbekämpfung

Beim Brand von Bauteilen oder Ladegut des Wagens oder im Falle eines Brandes in dessen Nähe sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Belade- bzw. Entladevorgang beenden, Brandbekämpfung einleiten und Hilfe alarmieren.

Nach der Brandbekämpfung die Wageneinheiten trennen:

- Bremsabsperrhahn schließen
- Bremskupplung lösen
- Schraubenkupplung lösen.



1 Bremsabsperrhahn

2 Bremskupplung

3 Schraubenkupplung

**Abb. 1:** Kuppelstelle am Wageneinheitsende

### 3. BEDIENVORSCHRIFTEN

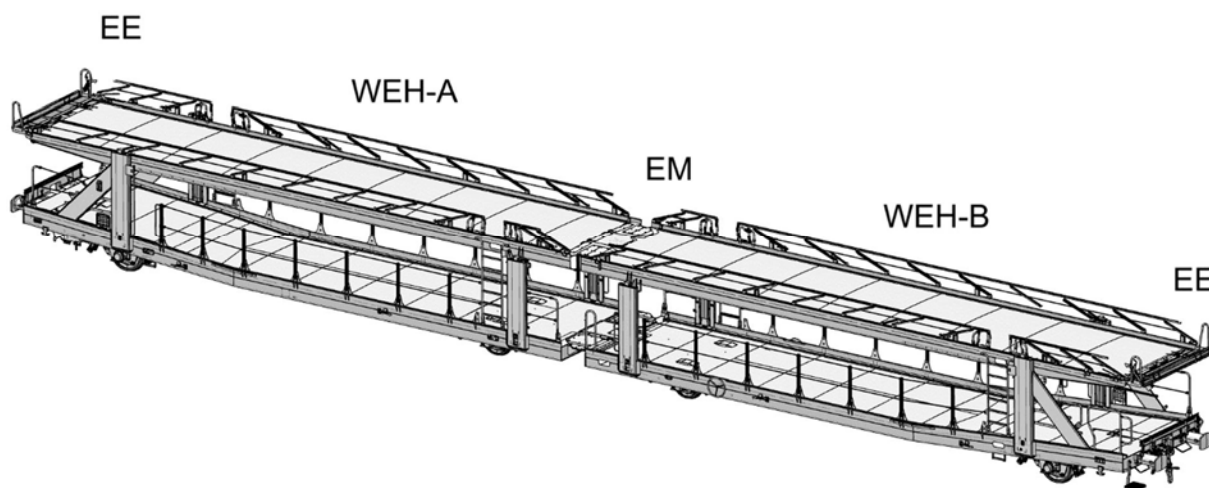
Allgemeine Regeln zur Bedienung von bahntypischen Bauteilen und Systemen werden als bekannt vorausgesetzt. Sie sind dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen.

Nachfolgend wird lediglich auf die bauartbedingten Besonderheiten eingegangen.

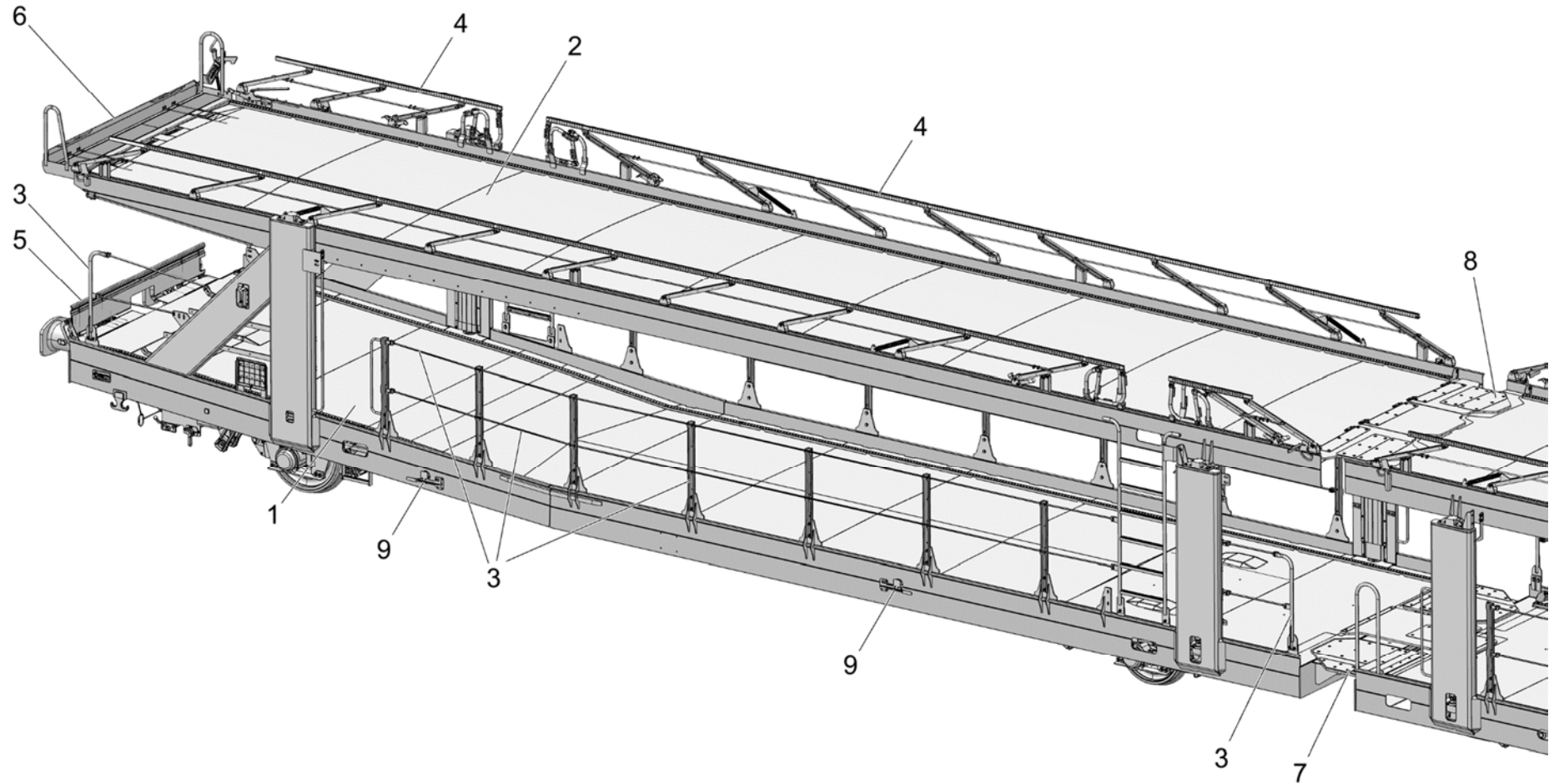
#### 3.1. Wageneinheit - Aufbau

Abb. 2.1, 2.2 und 2.3 zeigen den grundsätzlichen Aufbau der Autotransportwageneinheit mit Schutzgitter.

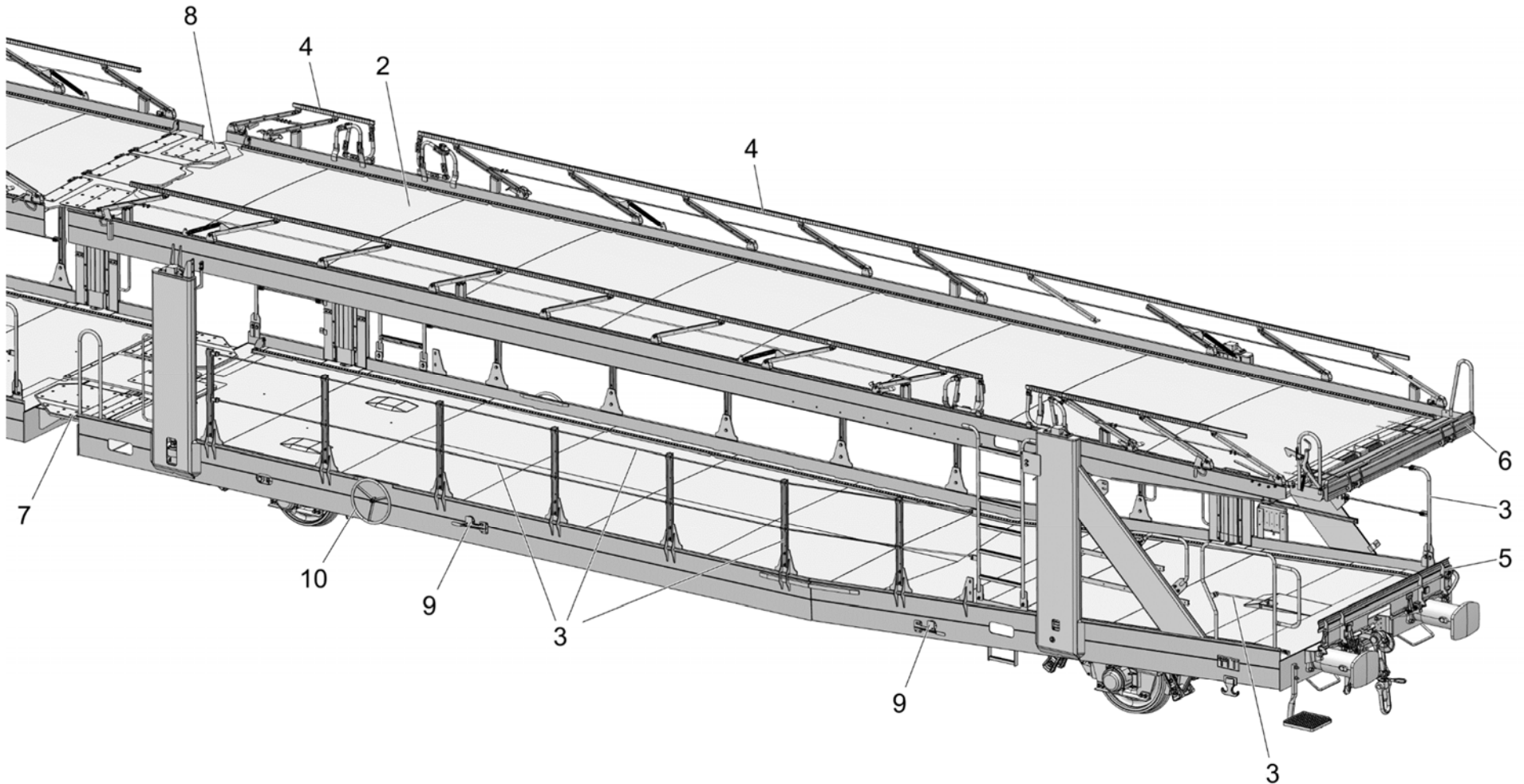
<i>WEH-A: Wageneinheitshälfte A</i>	1 <i>Untere Ladeebene</i>
<i>WEH-B: Wageneinheitshälfte B</i>	2 <i>Obere Ladeebene</i>
<i>EE: Einheitsende</i>	3 <i>Absturzsicherung – untere Ladeebene</i>
<i>EM: Einheitsmitte</i>	4 <i>Absturzsicherung - obere Ladeebene</i>
	5 <i>Überfahrklappe EE unten</i>
	6 <i>Überfahrklappe EE oben</i>
	7 <i>Überfahrklappe EM unten</i>
	8 <i>Überfahrklappe EM oben</i>
	9 <i>Hebe- und Senkeinrichtung</i>
	10 <i>Handbremsrad</i>



**Abb. 2.1:** Übersicht – Autotransportwageneinheit Laaers<sup>560.2</sup>  
 - mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau



**Abb 2.2:** Übersicht – Autotransportwageneinheit Laaers<sup>560.2</sup> mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau



**Abb. 2.3:** Übersicht – Autotransportwageneinheit Laaers<sup>560.2</sup> mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr beim Be- und Entladen!

Um eine Gefährdung von Leben und Gesundheit des Betriebspersonals zu vermeiden, muss die Wageneinheit vor jeder Be-/Entladung durch eine Feststellbremse (Handbremse) oder andere Sicherungsmittel (z. B. Radvorleger, Unterlegkeile) gegen Bewegung gesichert werden.



### VORSICHT!

#### Beschädigung oder Zerstörung der Überfahrklappen!

Die Wageneinheit darf nur mit hochgeklappten (in Vertikalstellung) und verriegelten unteren und oberen Überfahrklappen an den Einheitsenden verkehren und rangiert werden.

Heruntergeklappte Überfahrklappen an den Einheitsenden können beim Rangieren oder Bogenbefahren verformt oder abgerissen werden.



### VORSICHT!

#### Fahrzeugbeschädigung!

Die Wageneinheit darf nur in den vorgesehenen Transportstellungen der Ladeebenen und bei abgeklappter Absturzsicherung der oberen Ladeebene betrieben werden. Sonst besteht die Gefahr der Verletzung der Profilmfreiheit oder erforderlicher Freiräume (z. B. für den Rangierer).

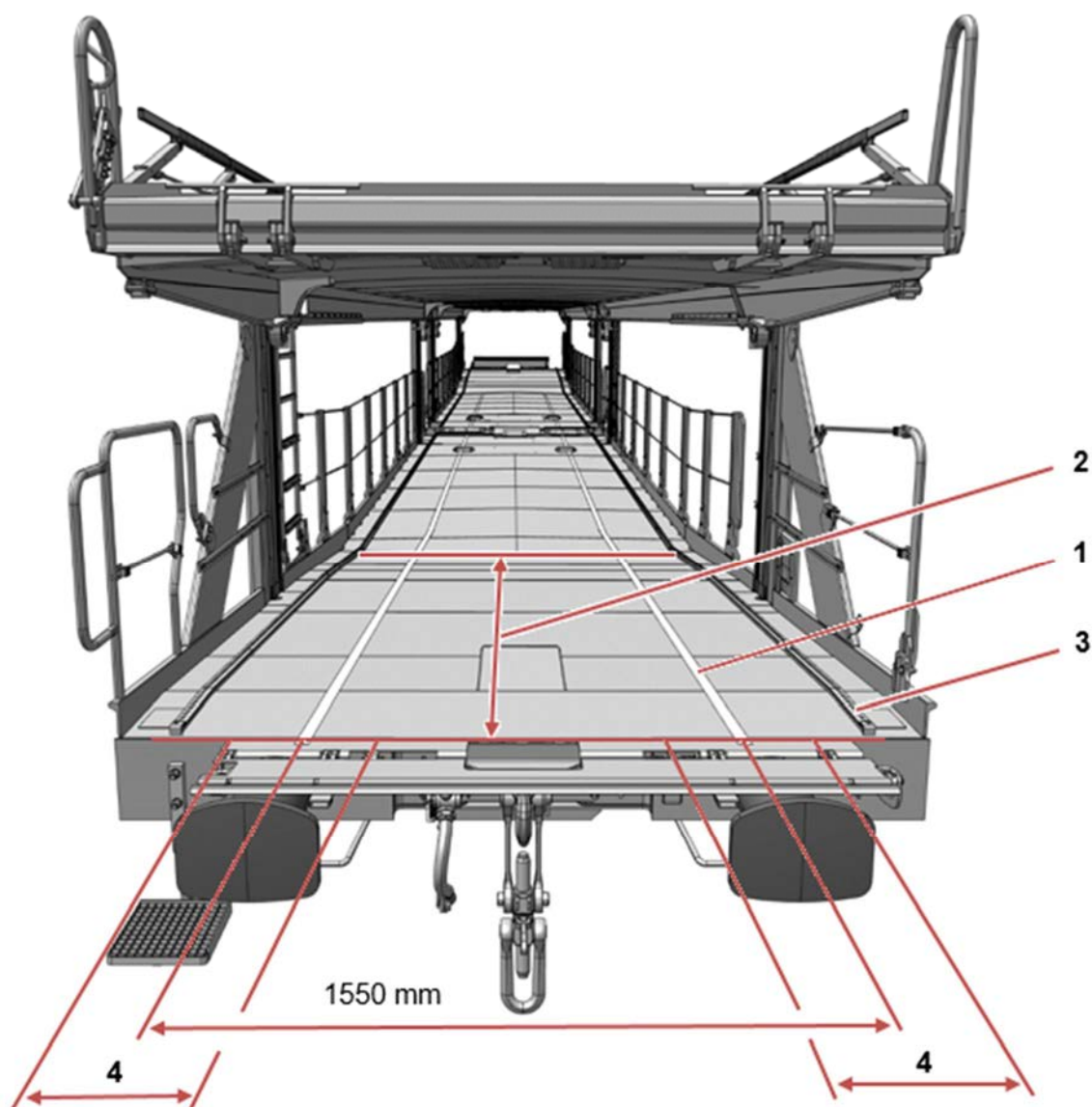
Die Transportstellungen, d. h. Einstellhöhe der oberen und unteren Ladeebene beim Transport, sind in **Tab. 8**, Seite 85 festgelegt.



### HINWEIS

Bei der Beladung auf der unteren und oberen Ladeebene (auch bei Teilbeladung) ist stets auf eine symmetrische Verteilung der transportierten Fahrzeuge zu achten.

### 3.2. Untere Ladeebene

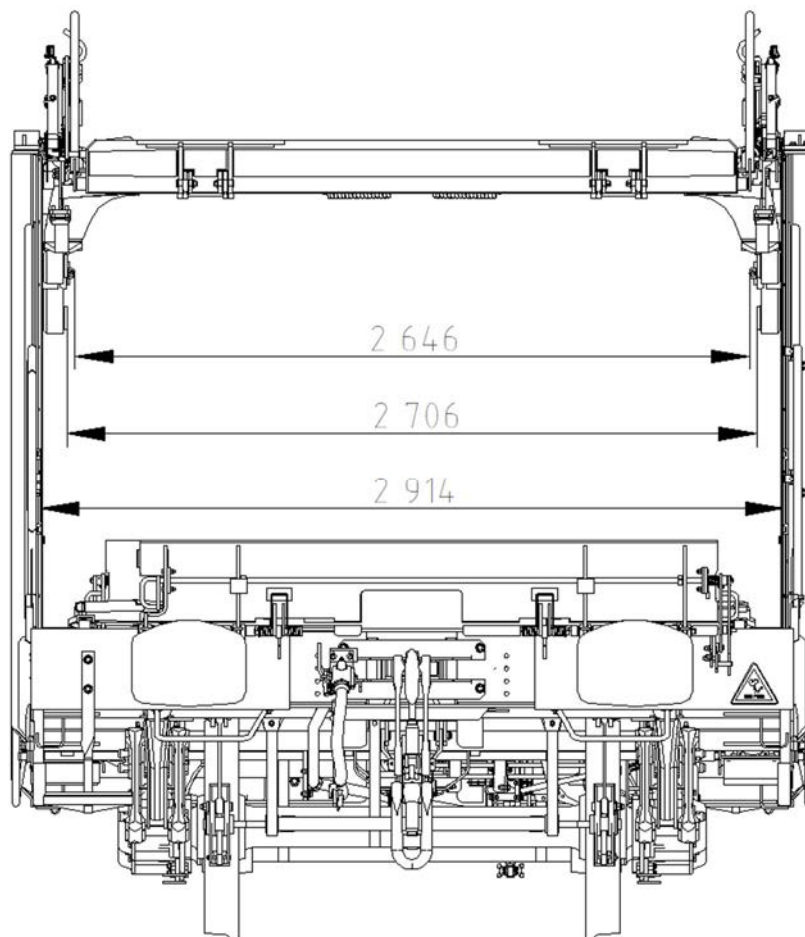


- 1 Fahrbahnmarkierung
- 2 Rampenbereich
- 3 Radvorlegerschiene
- 4 Fahrspurbereich

**Abb. 3:** Untere Ladeebene

Die untere Ladeebene und der Überfahrbereich in Wageneinheitsmitte sind für eine Radlast von 1,0 t im Bereich der Fahrspuren ausgelegt. Die Zuladung der unteren Fahrbahn einer Einheitshälfte beträgt maximal 9 t.

Die untere Ladeebene bietet eine Durchfahrbreite von 2 950 mm im Fußbereich. Die Durchfahrbreite im Bereich der Schutzelemente an den Säulen der unteren Ladebühnen beträgt 2 914 mm. Im oberen Bereich der Säulen der Hebe- und Senkeinrichtung ist die Durchfahrbreite ebenfalls auf 2 706 mm und 2 646 mm eingeschränkt. (**Abb. 4**).



**Abb. 4:** Ladebreite - untere Ladeebene

Die Höhendifferenz zwischen Beladekante am Einheitsende und dem waagerechten Teil der unteren Ladeebene verläuft rampenförmig. Vor der Beladung muss je nach Fahrzeugtyp vom Beladungsverantwortlichen

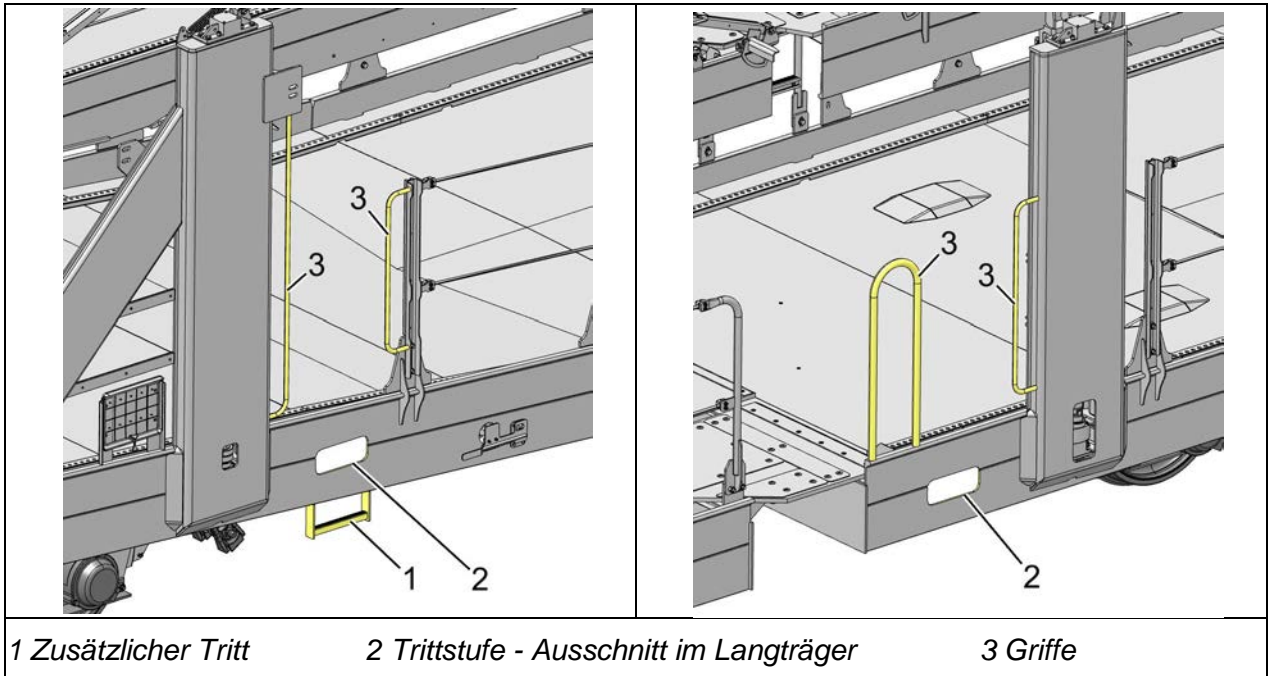
die Freigängigkeit festgestellt und geprüft werden, ob im Bereich der Schräge zusätzliche Geschwindigkeitsbeschränkungen in Bezug auf die Bodenfreiheit des jeweiligen Automobils gelten sollten.



**HINWEIS**

Um eine maximale Beladehöhe an der unteren Ladeebene zu erreichen, ist die obere Ladeebene in die maximale Beladestellung zu verbringen (siehe **Tab. 8**, Seite 85).

Zum Betreten der unteren Ladeebene dienen Tritte und Griffe in Einheitsmitte und an den Einheitsenden. Am Wageneinheitsende (EE) befindet sich unterhalb des Langträgers ein zusätzlicher Tritt (1) (Abb. 5). Eine weitere Trittstufe ist in den Langträger integriert (2) (Abb. 5) (Abb. 6). Beidseitig des Aufstiegs sind Griffe (3) angebracht (Abb. 5) (Abb. 6).



**Abb. 5:** Aufstieg - untere Ladeebene - EE

**Abb. 6:** Aufstieg - untere Ladeebene - EM

Die untere Ladeebene ist über die gesamte Breite mit einem rutschhemmenden Belag beschichtet. Die Radvorleger-Schienen sowie die Gummimatten und Edelstahlbleche der Überfahrklappen sind davon ausgenommen.

Beim Begehen der unteren Ladeebene kann der Bereich zwischen Radvorlegerschiene und Außenlangträger mit als Gehweg genutzt werden. Setzen Sie dabei jeweils einen Fuß links und einen Fuß rechts der Radvorlegerschiene auf. Achten Sie dabei auf die Radvorleger!



### ACHTUNG!

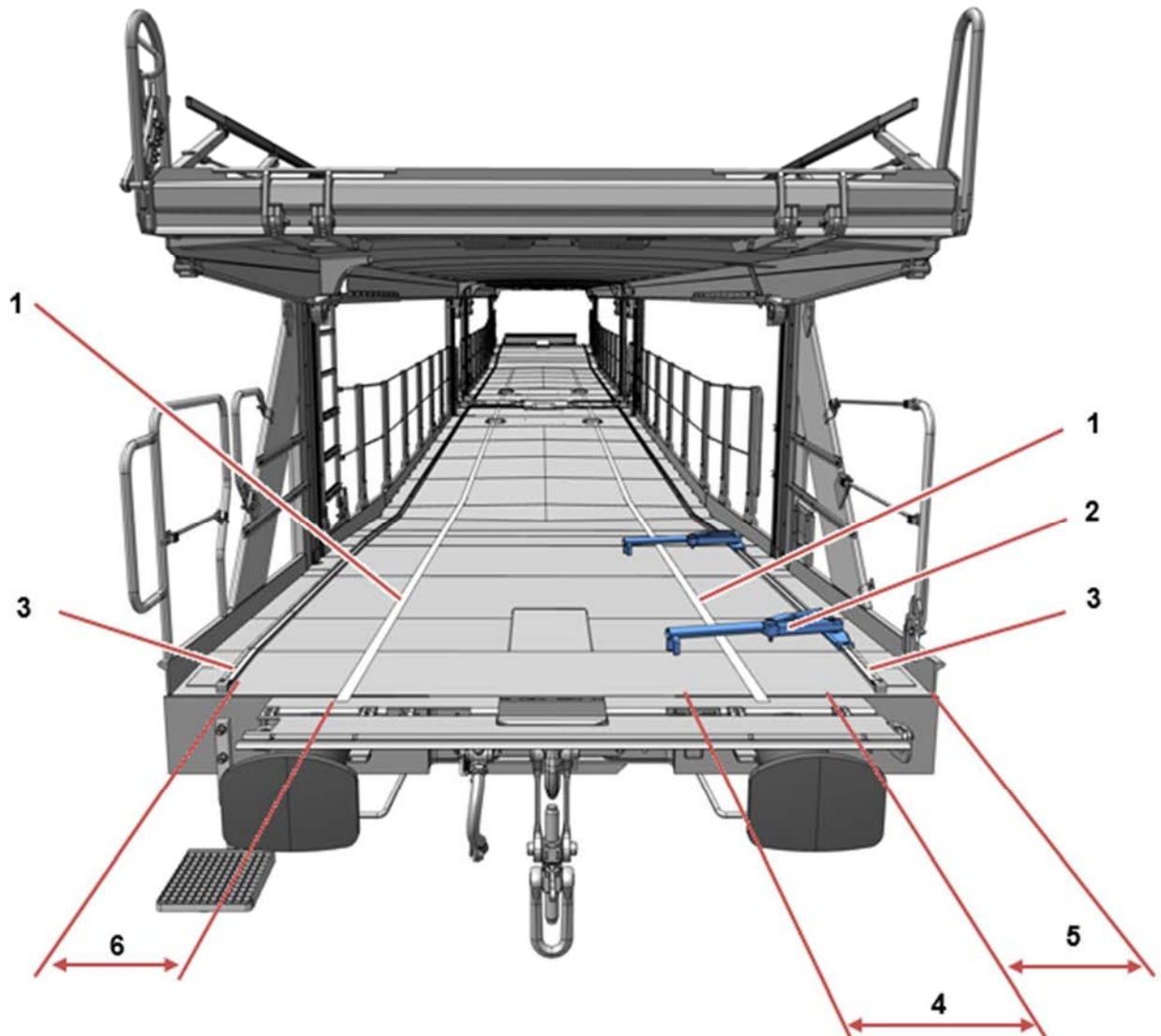
#### Sturzgefahr!

Hindernisse wie Radvorlegerschienen und Radvorleger können zu Stürzen führen.



### HINWEIS

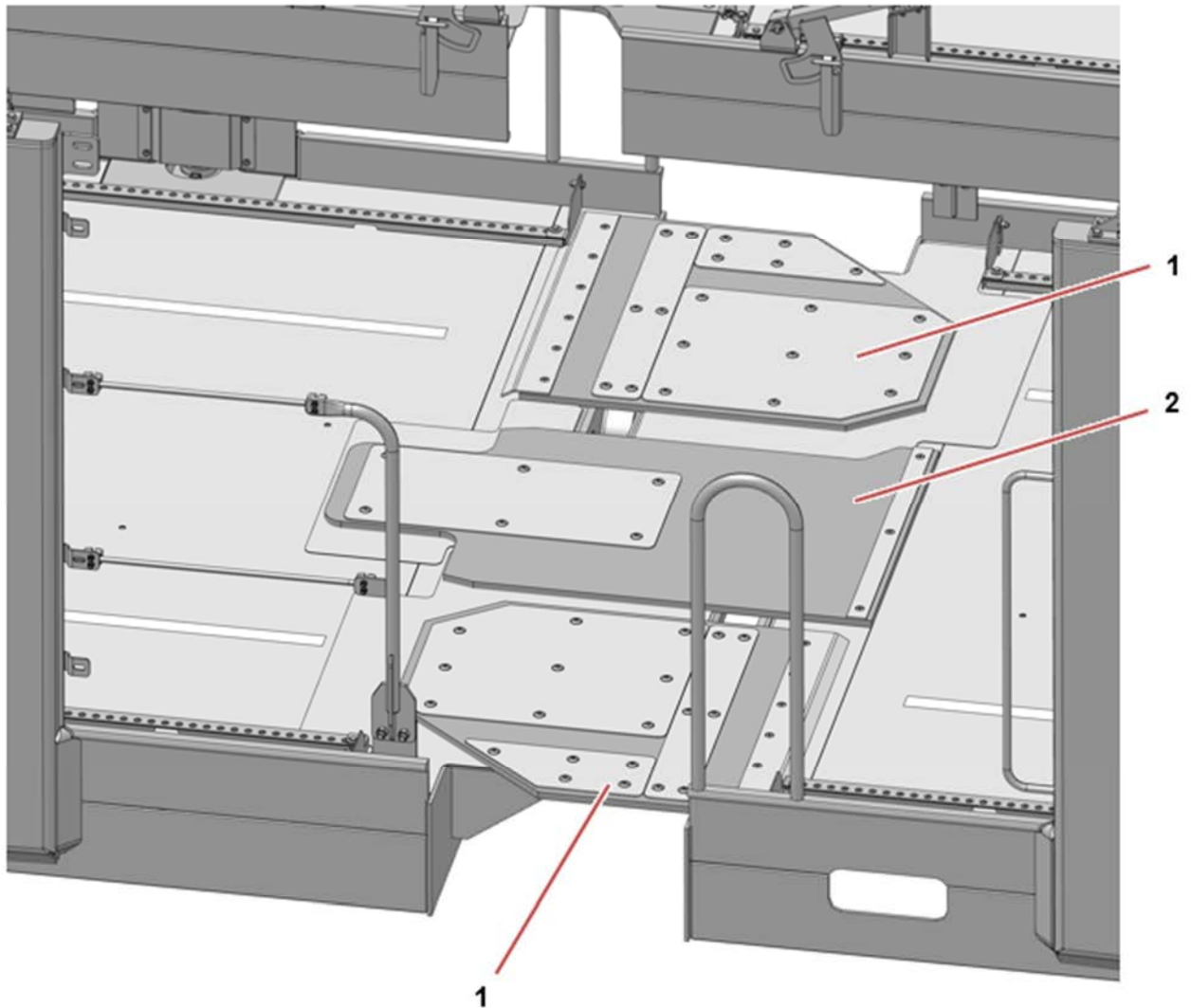
Klappen Sie die Außenspiegel der beförderten Fahrzeuge ein, um zusätzliche Gehwegeinschränkungen zu vermeiden.



- 1 Fahrbahnmarkierung
- 2 Radvorleger
- 3 Radvorlegerschienen (Lochschiene)
- 4 Fahrspurbereich
- 5 Gehweg - beladener Zustand
- 6 Gehweg - unbeladener Zustand

**Abb. 7:** Begehbarer Bereich - untere Ladeebene

Die Überdeckung der Kurzkuppelstelle in Wageneinheitsmitte (EM) ist mit klappbaren Gummiblech-Matten (1) (**Abb. 8**) ausgeführt.



- 1 Befahrbare Gummimatten
- 2 Begehbare Gummimatte

**Abb. 8:** Überfahreinrichtung – untere Ladeebene - Wageneinheitsmitte



**VORSICHT!**

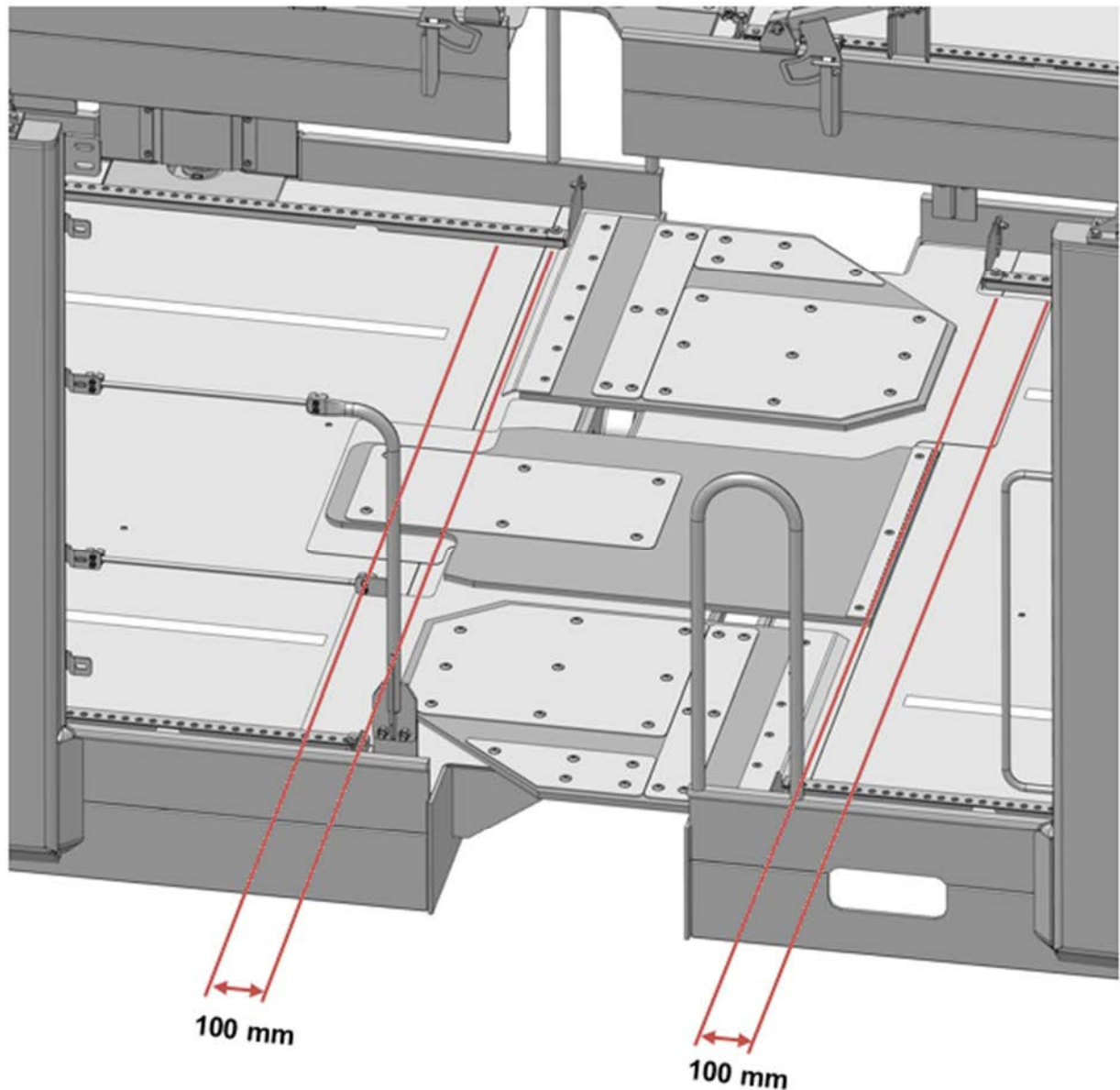
**Sturzgefahr!**

Stellen Sie vor einer Beladung sicher, dass der Spalt zwischen den Einheitshälften in Wageneinheitsmitte durch die vorhandenen Überfahrmatten abgedeckt ist.

Für den Zugang zur Kurzkuppelstelle lassen sich die Gummimatten aufklappen.

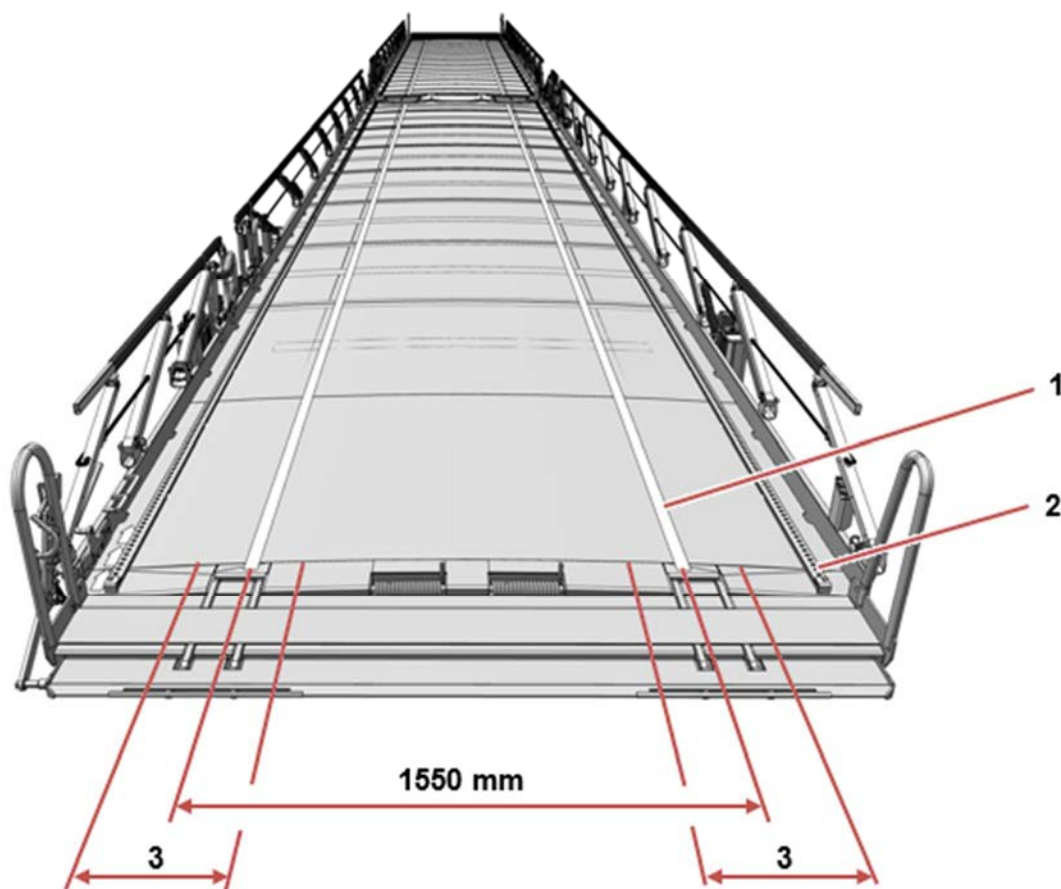
Bei der Verladung der Fahrzeuge auf der unteren Ladeebene sind folgende Restriktionen zu beachten, damit sich die mittleren Überfahrgummimatten mit Blechen bei Kurvenfahrt frei bewegen können:

- Die Fahrzeuge dürfen nicht mit den Rädern auf den Überfahrgummimatten stehen
- Zwischen den Fahrzeugrädern und den Überfahrgummimatten muss ein Mindestabstand von ca. 100 mm eingehalten werden (**Abb. 9**).



**Abb. 9:** Radabstand zur Überfahrgummimatte – untere Ladeebene in EM

### 3.3. Obere Ladeebene



- 1 Fahrbahnmarkierung
- 2 Radvorlegerschiene
- 3 Fahrspurbereich

**Abb. 10:** Obere Ladeebene

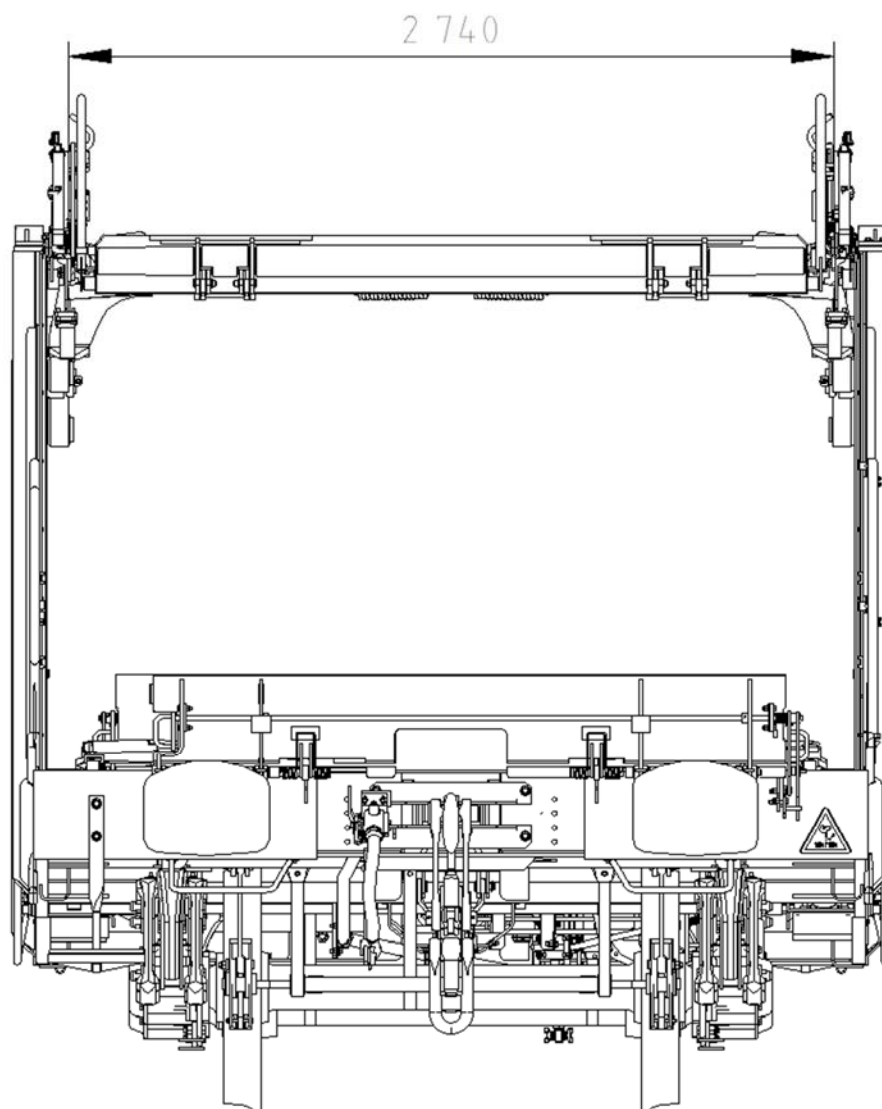
Die obere Ladeebene lässt sich mittels Hebe- und Senkeinrichtung verstellen. Die Verstellhöhen der oberen Ladeebene ist in der nachfolgenden **Tab. 1** angeführt (siehe auch **Tab. 8**, Seite 85):

	Skalierung an Säule Wageneinheitmitte	Skalierung an Säule Wageneinheitende
Höchste Stellung	3040 mm	3330 mm
Niedrigste Stellung	1650 mm	1650 mm
Max. Verstellbereich	<b>1390 mm</b>	<b>1680 mm</b>

**Tab. 1:** Verstellbereich der oberen Ladeebene

Die obere Ladeebene ist für die Be- und Entladung einseitig am Wageneinheitsende bis auf das Niveau der Überfahrklappe an den Einheitsenden absenkbar (sog. Rampenstellung mit Beladehöhe 1 290 mm über SO). Die obere Ladeebene und die Überfahrkummimatten in Wageneinheitsmitte sind für eine Radlast von 1,0 t im Bereich der Fahrbahn ausgelegt. Die Zuladung der oberen Fahrbahn beträgt maximal 18 t (obere Fahrbahn sind beide Wageneinheitshälften gesamt).

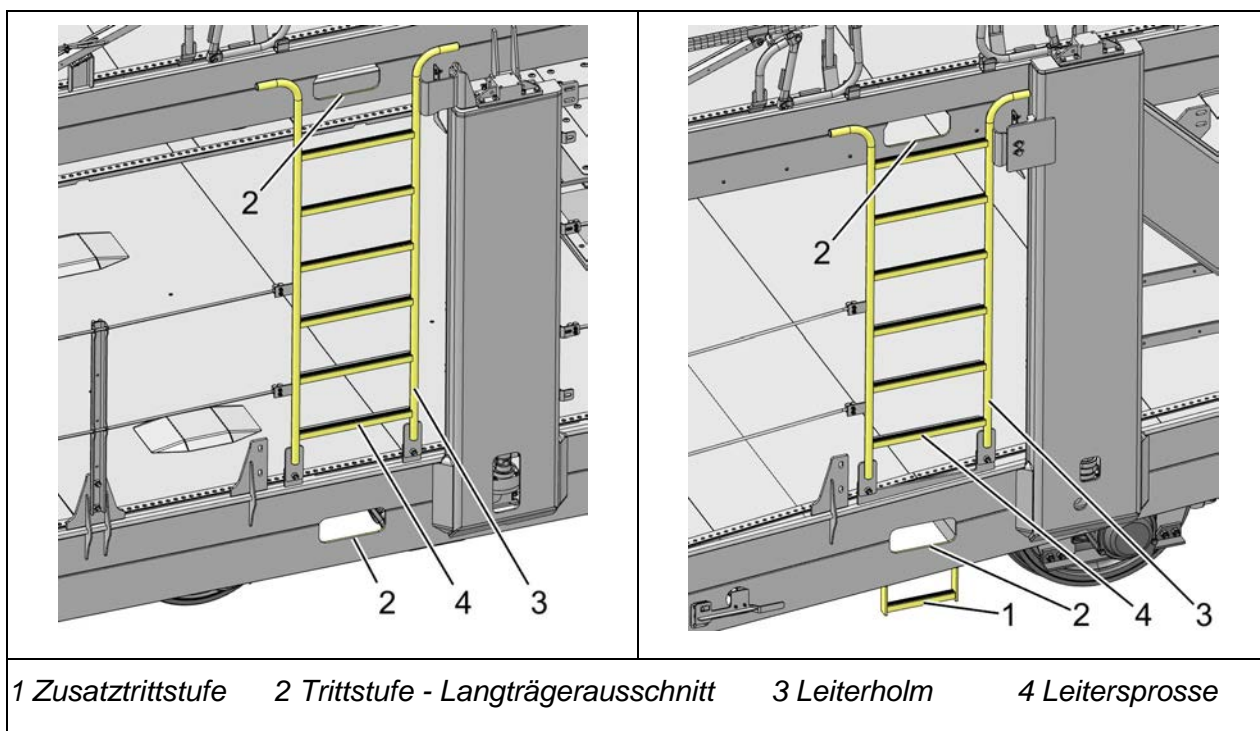
Die obere Ladeebene bietet eine Durchfahrbreite von 2 750 mm im Bereich zwischen den Langträgern. Die Elemente des Anschlagsschutzes beschränken die Durchfahrbreite im Bereich der Pfosten der Absturzsicherung auf ca. 2 740 mm (**Abb. 11**).



**Abb. 11:** Ladebreite - obere Ladeebene

An jeder Wageneinheitshälfte befinden sich 2 diagonal angeordnete Leiter (3) (Abb. 12) (Abb. 13). Das Betreten der oberen Ladeebene ist nur über diese Leiter möglich. Am Wageneinheitensende befindet sich unterhalb des Langträgers eine Zusatztrittstufe (1) (Abb. 13). Eine weitere Trittstufe ist in den Langträger integriert (2) (Abb. 12) (Abb. 13).

Die Holme der Leitern bestehen aus Rundrohr und die Trittstufen sind aus Spezialprofil mit hoher Rutschhemmung ausgeführt.



**Abb. 12:** Aufstieg auf obere Ladeebene  
 - Einheitsmitte

**Abb. 13:** Aufstieg auf obere Ladeebene  
 - Einheitsende



**GEFAHR!**

**Lebensgefahr beim Betreten der oberen Ladeebene!**

Das Betreten der oberen Ladeebene ist nur bei abgeschalteter und geerdeter Oberleitung zulässig. Es besteht Gefahr für Leib und Leben bei spannungsführender Fahrleitung.



**Warnung - Hochspannung! Halt! Betreten eines besonderen Gefahrenbereichs. Nur Befugte dürfen sich unter Beachtung geeigneter Schutzmaßnahmen in diesem besonderen Gefahrenbereich aufhalten.**



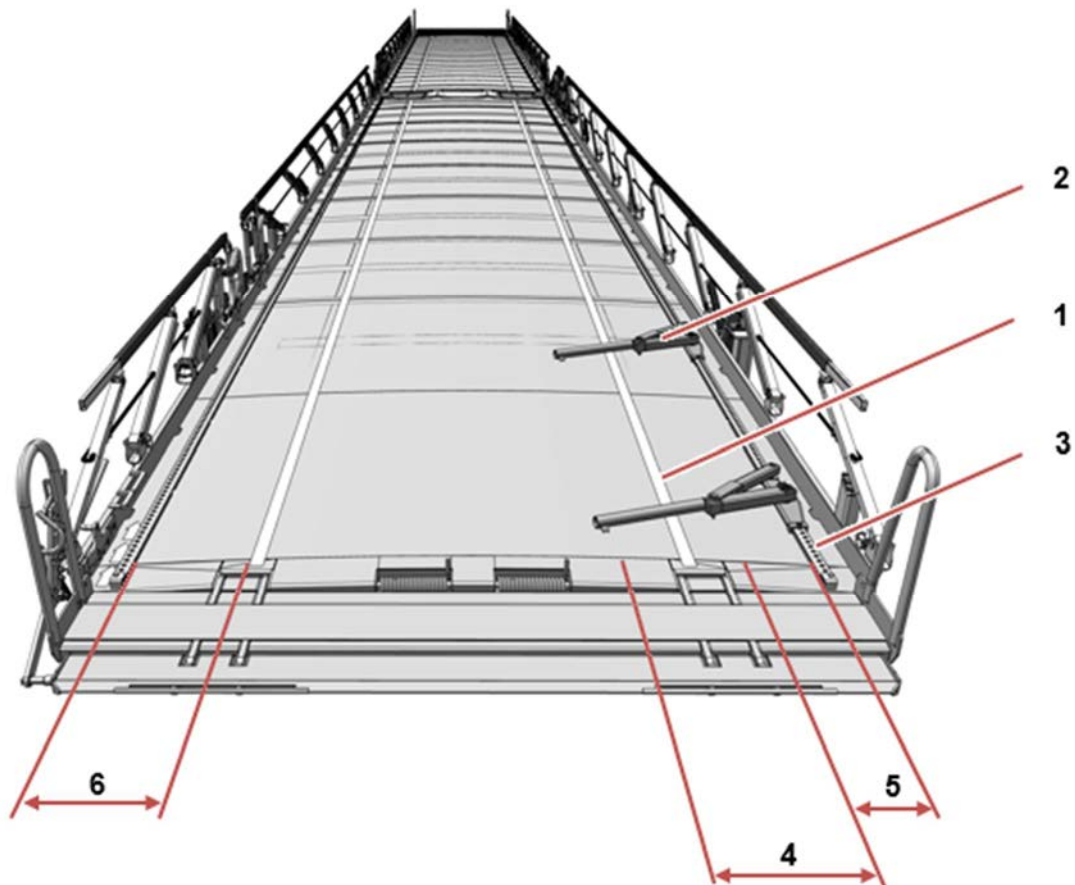
**GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr!**

Das Betreten der oberen Ladeebene ist nur im Fahrzeugstillstand zulässig.

Die obere Ladeebene ist im Bereich zwischen den Radvorlegerschiene mit einem rutschhemmenden Belag beschichtet.

Beim Begehen der oberen Ladeebene achten Sie auf die Radvorleger! Das Betreten des Bereichs zwischen Radvorlegerschiene und Außenlangträger sollte möglichst vermieden werden, da dieser Bereich deutlich schmaler ist als auf der unteren Ladeebene.



1 Fahrbahnmarkierung

2 Radvorleger

3 Radvorlegerschiene

4 Fahrspur

5 Gehweg - beladener Zustand

6 Gehweg - unbeladener Zustand

**Abb. 14:** Begehbarer Bereich - obere Ladeebene



**VORSICHT!**

**Sturzgefahr!**

Hindernisse wie Radvorlegerschienen und Radvorleger können zu Stürzen führen.



**VORSICHT!**

**Sturzgefahr!**

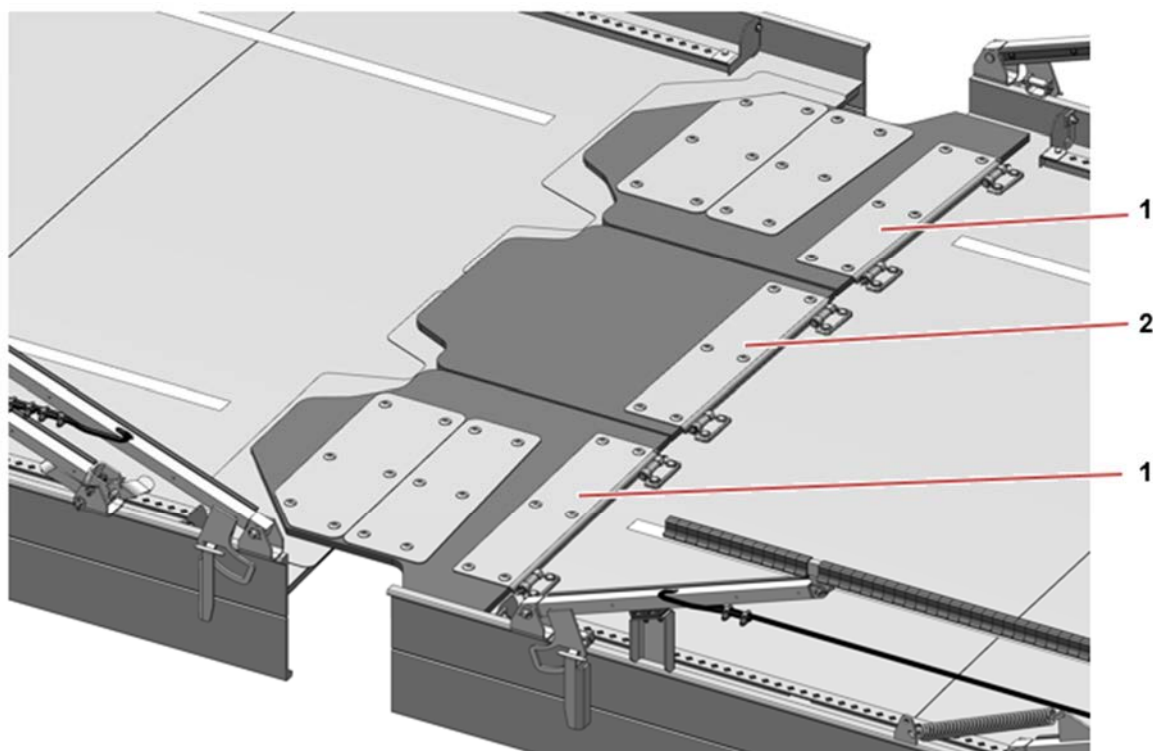
Zum Aufstieg/Abstieg von der oberen Ladeebene ist stets die nächstliegende Leiter an der jeweiligen Wageneinheitshälfte zu nutzen.

Betätigen Sie die Radvorleger auf der oberen Ladeebene nur bei aufgeklappter Absturzsicherung.

Im Bereich der Aufstiege auf die obere Ladeebene (Leiter) sowie im Überfahrbereich zwischen den beiden Wageneinheitshälften sind technisch notwendige Unterbrechungen der Absturzsicherung vorhanden. Aus diesem Grund besteht ein besonderes Risiko beim Begehen dieser Bereiche sowie bei der manuellen Handhabung (Bewegen/Verschieben) der Radvorleger an diesen Stellen.

Des Weiteren ist eine Überdeckung des Übergangs durch die Gummimatte des Überfahrbereiches in der Wageneinheit Mitte nicht in allen Fahrzeugzuständen technisch möglich. Hier besteht erhöhte Absturzgefahr! Ein Überqueren der Wageneinheit in Wageneinheit Mitte ist im beladenen Zustand zu vermeiden.

Die Überdeckung der Kurzkuppelstelle in Wageneinheitsmitte (EM) ist mit klappbaren Gummiblech-Matten (**Abb. 15**) ausgeführt.



1 *Befahrbare Gummimatten*

2 *Begehbare Gummimatte*

**Abb. 15:** Überfahreinrichtung – obere Ladeebene – Wageneinheitsmitte



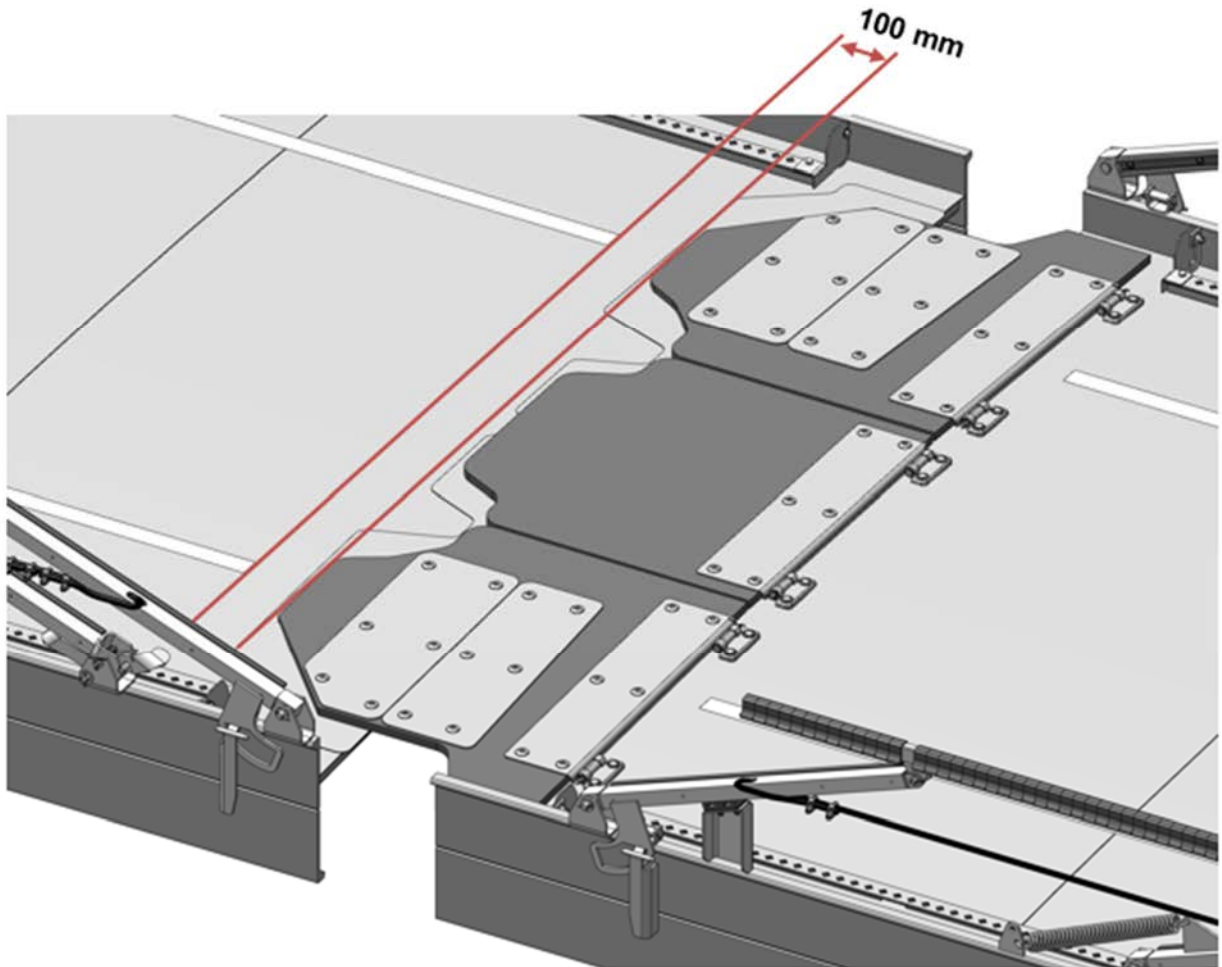
**VORSICHT!**

**Sturzgefahr!**

Stellen Sie vor einer Beladung sicher, dass der Spalt zwischen den Einheitshälften in Wageneinheitsmitte durch die vorhandenen Überfahrmatten abgedeckt ist.

Bei der Verladung der Fahrzeuge auf der unteren Ladeebene sind folgende Restriktionen zu beachten, damit sich die mittleren Überfahrgummimatten mit Blechen bei Kurvenfahrt frei bewegen können:

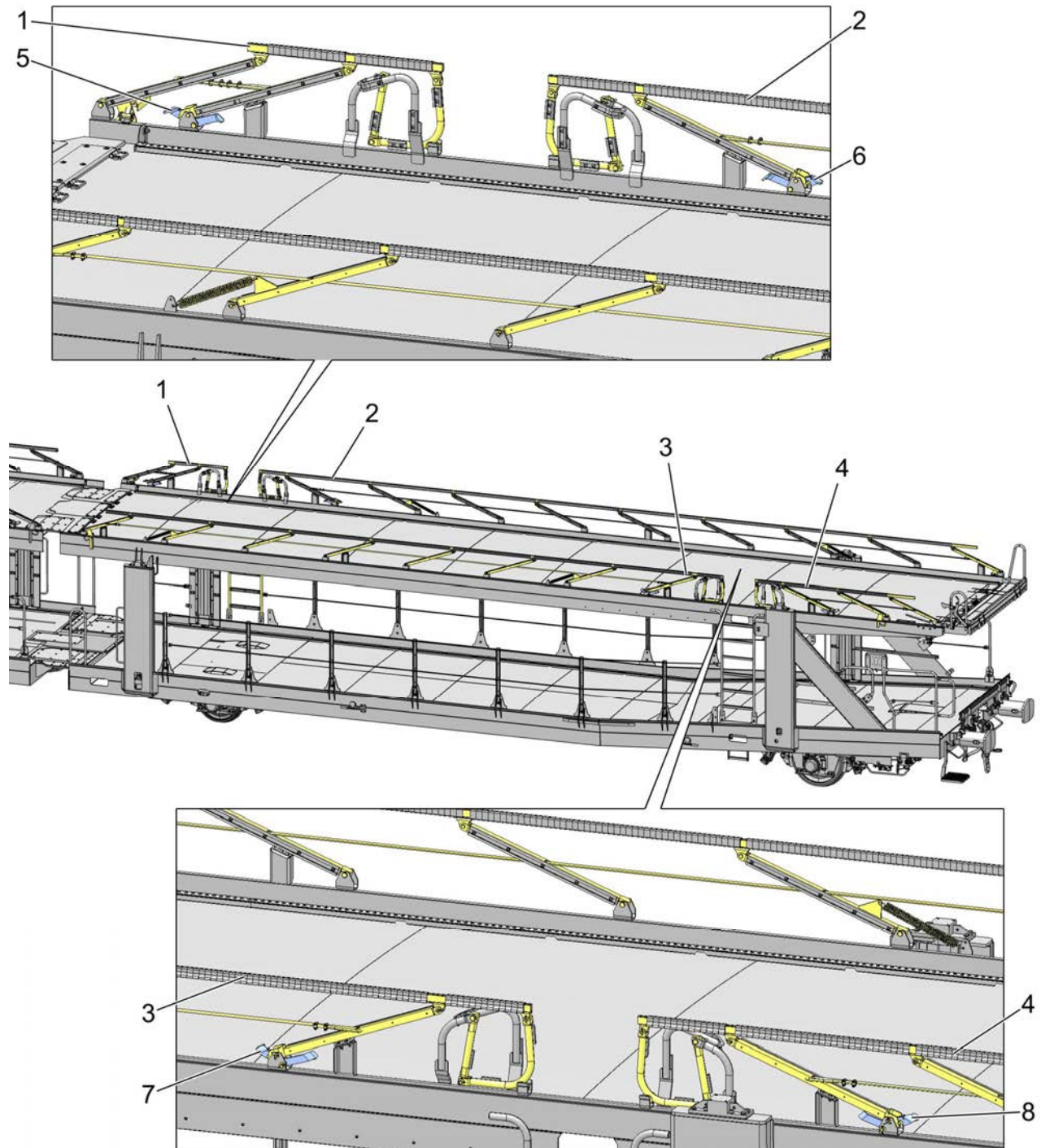
- Die Fahrzeuge dürfen nicht mit den Rädern auf den Überfahrgummimatten stehen
- Zwischen den Fahrzeugrädern und den Überfahrgummimatten muss ein Mindestabstand von ca. 100 mm eingehalten werden (**Abb. 16**).



**Abb. 16:** Radabstand zur Überfahrgummimatte – obere Ladeebene in Einheitsmitte

### 3.3.1. Bedienung der klappbaren Absturzsicherung

An der oberen Ladeebene an jeder Wageneinheitshälfte befinden sich 4 klappbare Absturzsicherungen. Ihre Bedienung erfolgt mittels Fußhebel, welche sich in der Nähe der Aufstiegsleitern befinden.



1, 2, 3, 4: Absturzsicherung

5, 6, 7, 8: Bedienstelle (Fußhebel)

**Abb. 17:** Klappbare Absturzsicherung



### VORSICHT!

#### Gefahr der Beschädigung!

Das Verkehren und Rangieren der Wageneinheit ist nur mit abgelegter und verriegelter Absturzsicherung zulässig. Andernfalls ist die Profillfreiheit (Begrenzungslinie G1) nicht gewährleistet). Die Absturzsicherung kann im aufgestellten Zustand beim Rangieren oder Kurvenfahrt verformt oder abgerissen werden.



### VORSICHT!

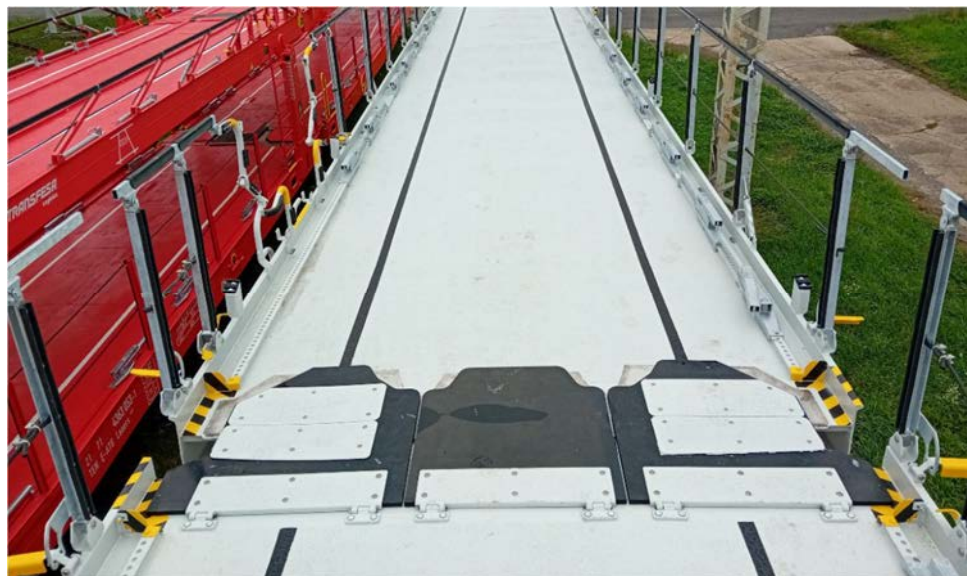
#### Sturzgefahr!

Zum Aufstieg/Abstieg von der oberen Ladeebene ist stets die nächstliegende Leiter an der jeweiligen Wageneinheitshälfte zu nutzen.

Betätigen Sie die Radvorleger auf der oberen Ladeebene nur bei aufgeklappter Absturzsicherung.

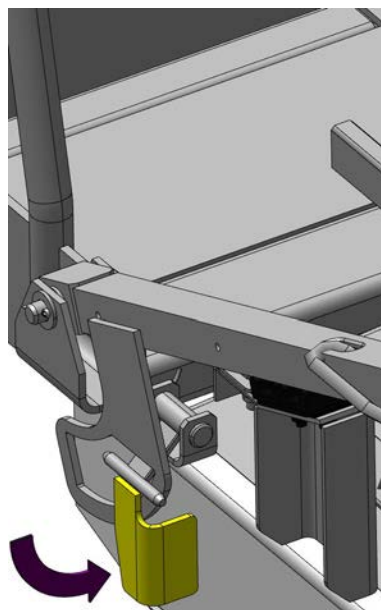
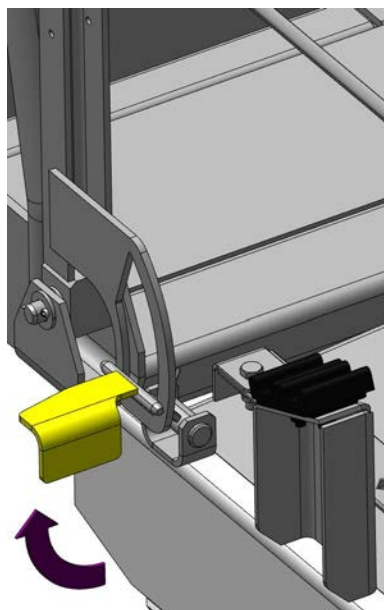
Im Bereich der Aufstiege auf die obere Ladeebene (Leiter) sowie im Überfahrbereich zwischen den beiden Wageneinheitshälften sind technisch notwendige Unterbrechungen der Absturzsicherung vorhanden. Aus diesem Grund besteht ein besonderes Risiko beim Begehen dieser Bereiche sowie bei der manuellen Handhabung (Bewegen/Verschieben) der Radvorleger an diesen Stellen.

Des Weiteren ist eine Überdeckung des Übergangs durch die Gummimatte des Überfahrbereiches in der Wageneinheit Mitte nicht in allen Fahrzeugzuständen technisch möglich. Hier besteht erhöhte Absturzgefahr! Ein Überqueren der Wageneinheit in Wageneinheit Mitte ist im beladenen Zustand zu vermeiden (**Abb. 18**).



**Abb. 18:** Übergangsbereich – obere Ladeebene mit Absturzsicherung

Die Position der klappbaren Absturzsicherung wird an allen vier Ecken jeder Bühne mittels einer Anzeigefahne angezeigt:



Absturzsicherung aufgestellt  
à Anzeigefahne zeigt seitlich nach außen  
à **Wagen darf nicht bewegt werden**

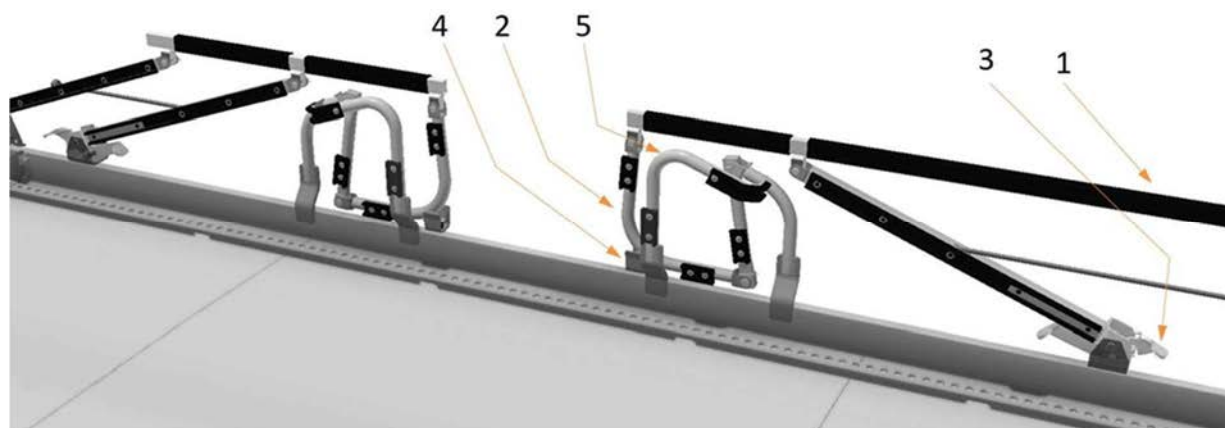
Absturzsicherung abgelegt  
à Anzeigefahne hängt nach unten  
à **Wagen darf bewegt werden**

**Abb. 19:** Anzeige der Position der Absturzsicherung



**HINWEIS**

Die Anzeigefahne darf weder verformt noch abgerissen werden!



1 Handlauf

4 Anschlagpuffer

2 Handgriff

5 Aufstiegshilfe

3 Sicherung

**Abb. 20:** Bedienelemente der Absturzsicherung



### **GEFAHR!**

#### **Quetschgefahr!**

Betätigen Sie Handlauf und Handgriffe nicht unmittelbar im Bereich der Gelenkstellen, um Quetschungen zu vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass während der Betätigung der Absturzsicherung keine weitere Person die Gefahrenbereiche berührt.



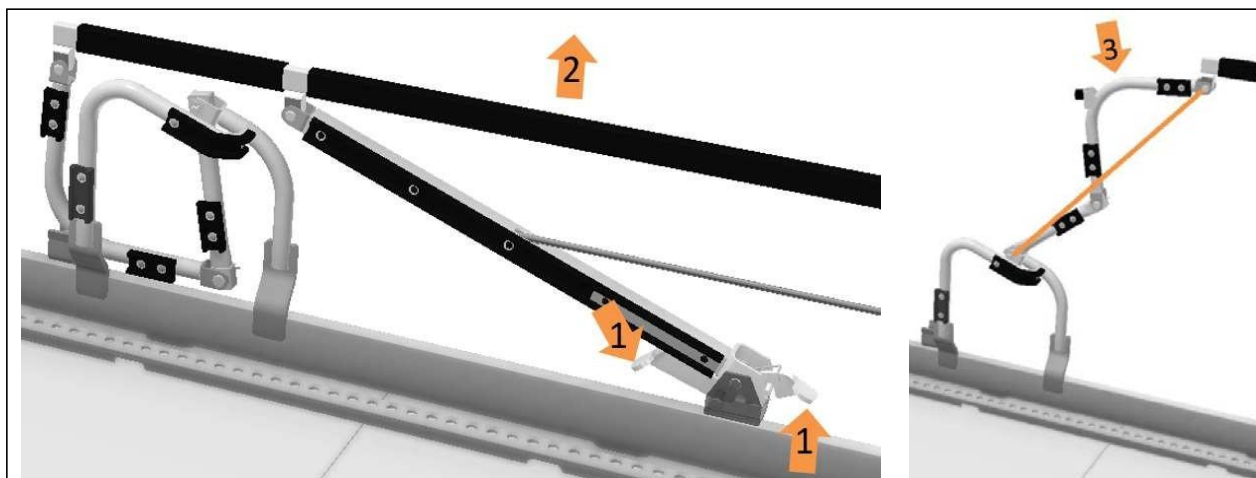
### **GEFAHR!**

#### **Gefahr der Beschädigung / Verletzung!**

Die Federunterstützung wirkt je nach Position der Absturzsicherung unterschiedlich stark. Dadurch kann es insbesondere vor Erreichen der Endlage zu einem schlagartigen Ablegen oder Aufstellen kommen.

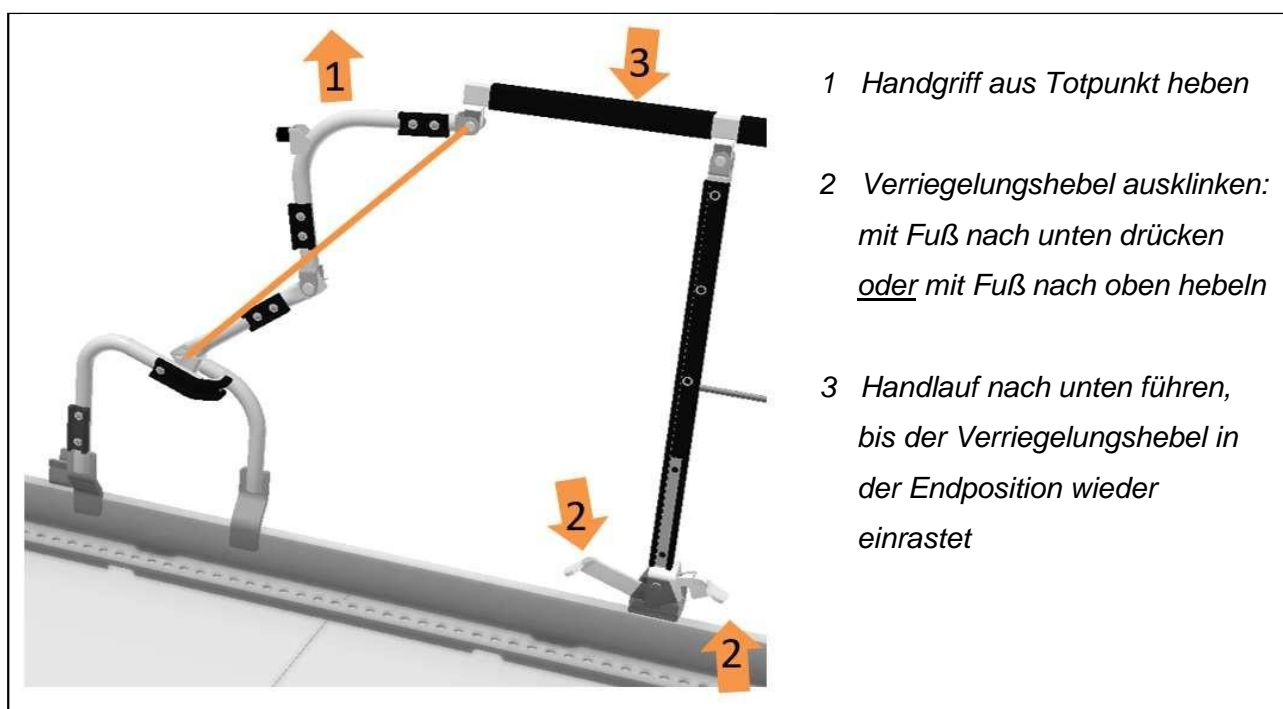
Die Absturzsicherung ist daher immer von Hand bis in die jeweilige Position zu führen um mögliche Beschädigungen und Verletzungen zu vermeiden. Ein Fallenlassen in die untere Ablageposition ist nicht zulässig!

Folgende Bilder zeigen die Schrittfolge beim Aufstellen und Ablegen der Absturzsicherung:



- 1 Verriegelungshebel ausklinken: Mit Fuß nach unten drücken (langer Hebel) oder mit Fuß nach oben hebeln (kurzer Hebel)
- 2 Handlauf nach oben ziehen (wird von der Federkraft unterstützt), bis der Verriegelungshebel in der Endposition wieder einrastet
- 3 Handgriff als zusätzliche Sicherung über den Totpunkt nach unten drücken

**Abb. 21:** Absturzsicherung aufstellen



- 1 Handgriff aus Totpunkt heben
- 2 Verriegelungshebel ausklinken: mit Fuß nach unten drücken oder mit Fuß nach oben hebeln
- 3 Handlauf nach unten führen, bis der Verriegelungshebel in der Endposition wieder einrastet

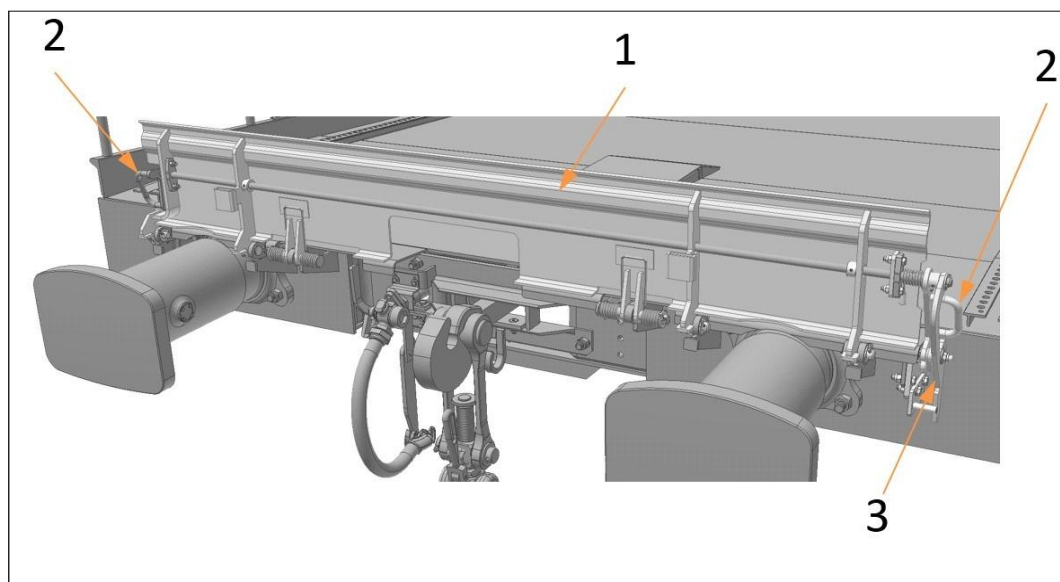
**Abb. 22:** Absturzsicherung ablegen

Beim Ablegen der Absturzsicherung wird die Anzeigefahne selbsttätig in die richtige Position eingeschwenkt (**Abb. 19**). Durch die Anzeigefahnen kann der Bediener den Ablagezustand der Absturzsicherung leicht vom Boden aus überblicken. Der Wagen darf nur mit abgelegten Absturzsicherungen bewegt werden, da ansonsten die Wagenumgrenzungslinie verletzt wird.

### 3.4. Untere Überfahrklappen am Einheitsende

Die unteren Überfahrklappen am Einheitsende sind für eine Radlast von 1,0 t ausgelegt. Sie sind einteilig ausgeführt und in der Breite den Fahrspuren angepasst (2 265 mm).

Die unteren Überfahrklappen sind in der Beladestellung so weit wie möglich zum Pufferteller hinausgeführt, um den Spalt bei der Überfahrt zu minimieren. Verladungen in Gleisbögen bis zu  $R = 250$  m sind möglich.



**Abb. 23:** Überfahrklappe – untere Ladeebene – Einheitsende

- 1 *Bewegliche Überfahrklappe*
- 2 *Bedienhebel*
- 3 *Verriegelungshebel*

Der Bedienhebel **(2)** (**Abb. 23**) und Verriegelungshebel **(3)** sind beweglich miteinander verbunden, so dass die Betätigung der unteren Überfahrklappe **(1)** lediglich über den Bedienhebel **(2)** erfolgt.



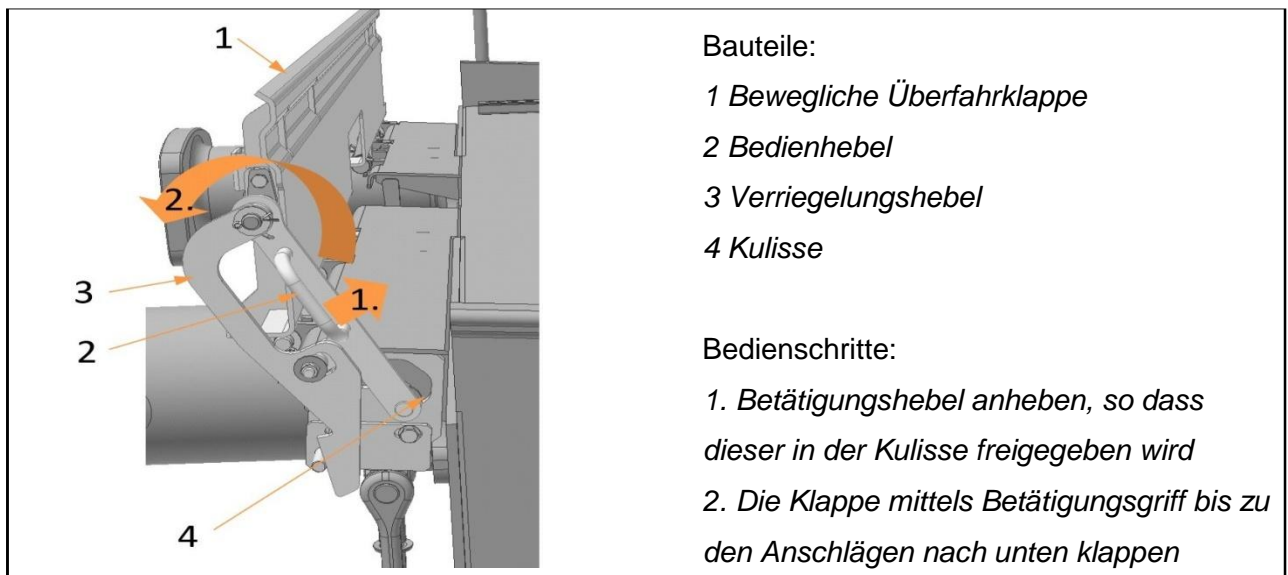
#### HINWEIS

Bevor die obere Ladeebene die Rampenstellung einnimmt, sind am Einheitsende die Überfahrklappen auf der unteren Ladeebene herunterzuklappen.

Nach Abschluss des Beladevorgangs müssen die unteren Überfahrklappen wieder von der Beladestellung in die Transportstellung hochgeklappt werden.

### 3.4.1. Bedienung der unteren Überfahrklappen am Einheitsende

Überfahrklappen herunterklappen:

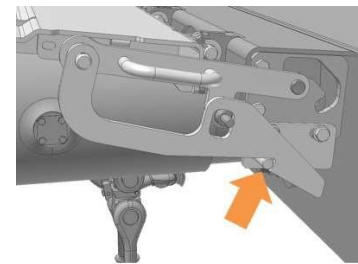


**Abb. 24:** Überfahrklappen an unterer Ladeebene am Einheitsende herunterklappen

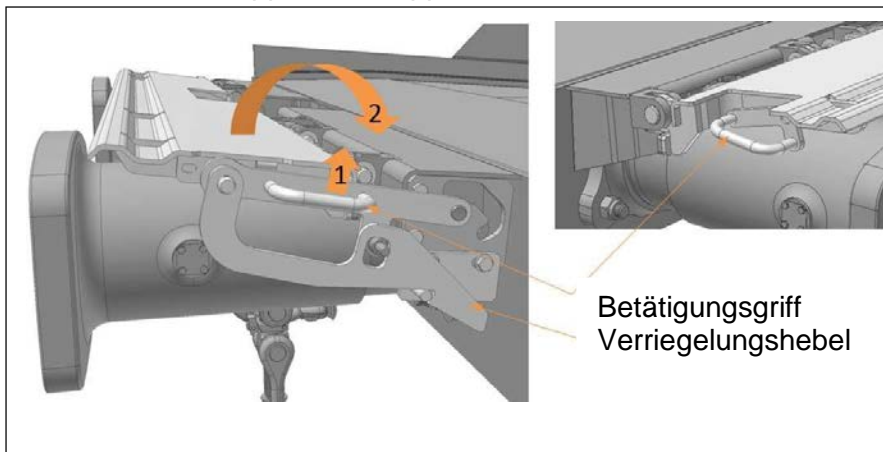
#### HINWEIS



Im heruntergeklappten Zustand ist die Überfahrklappe mittels Verriegelungshebel gegen Aufspringen bei Überfahrt der Automobile gesichert.



Untere Überfahrklappe hochklappen:



**Abb. 25:** Überfahrklappen an unterer Ladeebene am Einheitsende hochklappen

Bedienschritte:

1. Betätigungsgriff nach oben ziehen, so dass dieser in der Kulisserastung freigegeben wird.
2. Die Klappe mittels Betätigungsgriff nach oben klappen, bis der Betätigungsgriff in die Rastung der Kulisserastung gelangt
3. Durch Drücken an der Überfahrklappe prüfen, ob diese in der hochgeklappten Stellung verriegelt ist. Wenn die Verriegelung korrekt angebracht ist, muss die Überfahrklappe in der aufrechten Position bleiben.

### 3.4.2. Unzulässiger Kontakt der Überfahrklappe an Einheitsende unten

Unzulässiger Kontakt der unteren Überfahrklappe mit der oberen Überfahrklappe (**Abb. 26**):

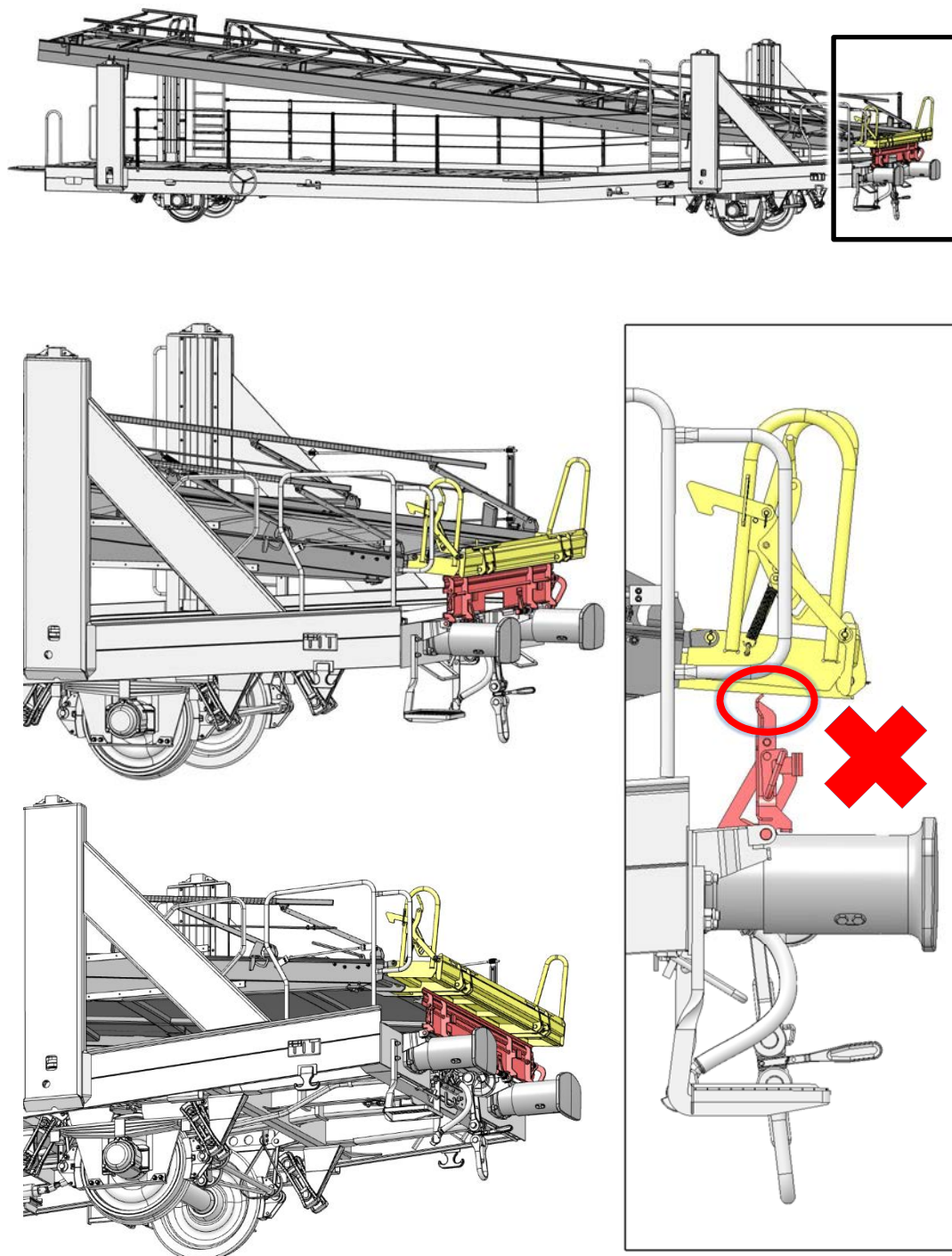


Abb. 26



**ACHTUNG!**

**Beschädigungsgefahr!**

**Ein Kontakt zwischen der aufgestellten unteren Überfahrklappe (also in Vertikalstellung) mit der oberen Überfahrklappe ist verboten!**

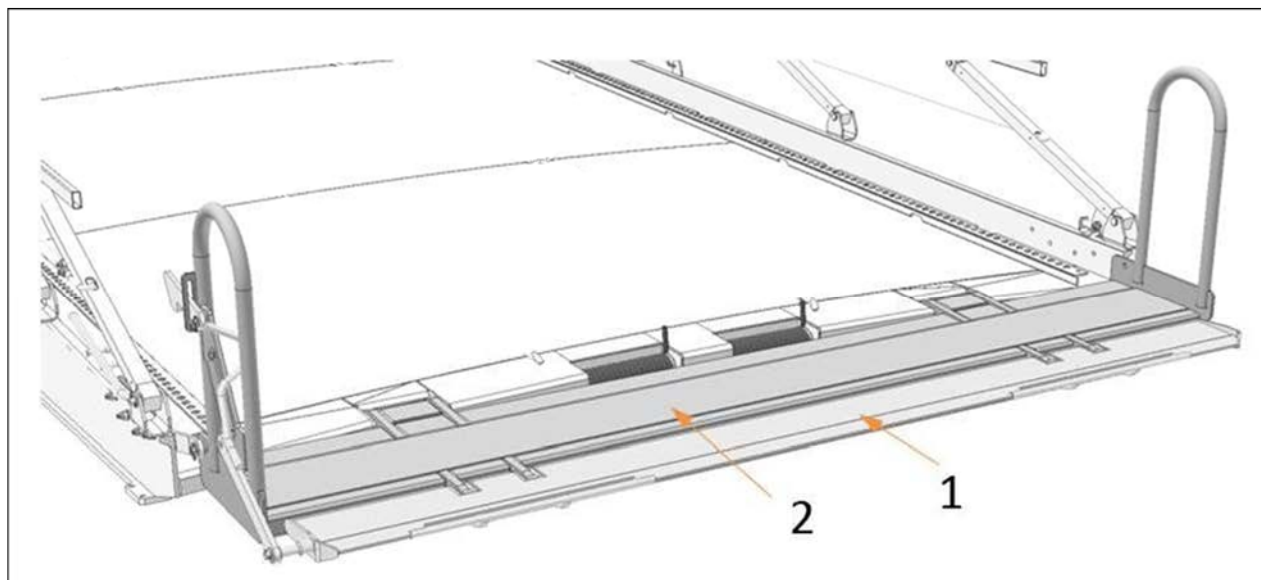
**Einzuleitende Maßnahmen:**

- **BEVOR** die obere Ladebühne in die Rampenstellung oder Flachwagenstellung abgesenkt wird, müssen die **unteren Überfahrklappen in die waagerechte Stellung umgelegt werden.**
- Nach Abschluss der Be-/Entladung und Umstellen der oberen Ladebühne in die Transportstellung müssen die **unteren Überfahrklappen** von der Beladestellung in die Transportstellung umgestellt werden, d. h. **in die vertikale Stellung umklappen.**

Ergänzende Bedienanweisungen bzw. Anweisungen im Störfall sind im Kap. 3.8.4 beschrieben.

### 3.5. Obere Überfahrklappen am Einheitsende

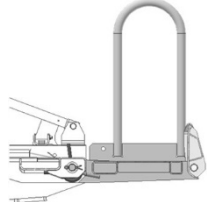
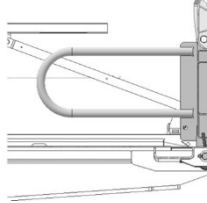
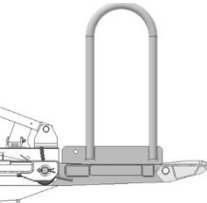
Die oberen Überfahrklappen am Einheitsende sind für eine Radlast von 1,0 t ausgelegt. Sie sind zweiteilig ausgeführt und in der Breite den Fahrspuren angepasst (ca. 2 480 mm).



1 Kleine Klappe    2 Große Klappe

**Abb. 27:** Überfahrklappe – obere Ladeebene – Einheitsende

Beide Klappen (kleine und große) lassen sich unabhängig voneinander einstellen. Folgende relevante Klappenstellungen sind anzuwenden (siehe auch **Tab. 8**):

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normale doppelstöckige Transportstellung Rangiererefreiraum bis zu einer Ladeebene-Höhe von <math>\geq 2600</math> mm am Einheitsende gegeben.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportstellung mit Rangiererefreiraum bei einer Ladeebene-Höhe von <math>&lt; 2600</math> mm am EE</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beladestellung</li> </ul>	

**Tab. 2:** Stellung der Überfahrklappen oben am Einheitsende

### 3.5.1. Bedienung der oberen Überfahrklappen am Einheitsende

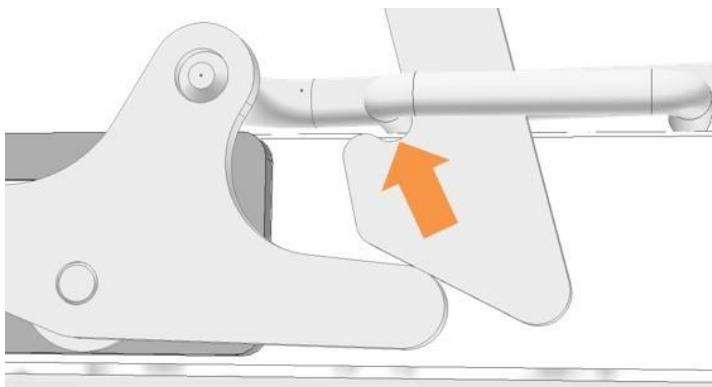
Beide Klappen (kleine und große) lassen sich unabhängig voneinander einstellen.



**GEFAHR!**

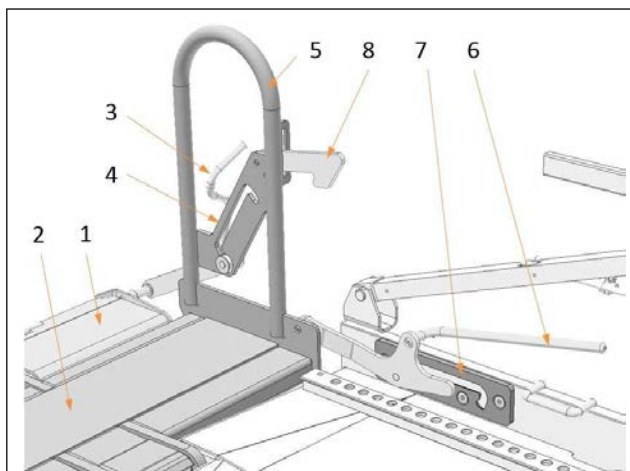
**Lebensgefahr!**

Eine nicht vollständig geklappte und gesicherte Überfahrklappe am Einheitsende der oberen Ladeebene kann darunter befindliche Personen schwer bis tödlich verletzen!  
 Die Sicherungsklinke **(8) (Abb. 29) muss** am Fangbügel des Langträgers arretieren.  
 Im hochgeklappten Zustand ist die große Klappe mittels Sicherungsklinke gegen ungewolltes Herabkippen zusätzlich gesichert.



**Abb. 28:** Verriegelung der großen Klappe am Fangbügel – obere Ladeebene am Einheitsende

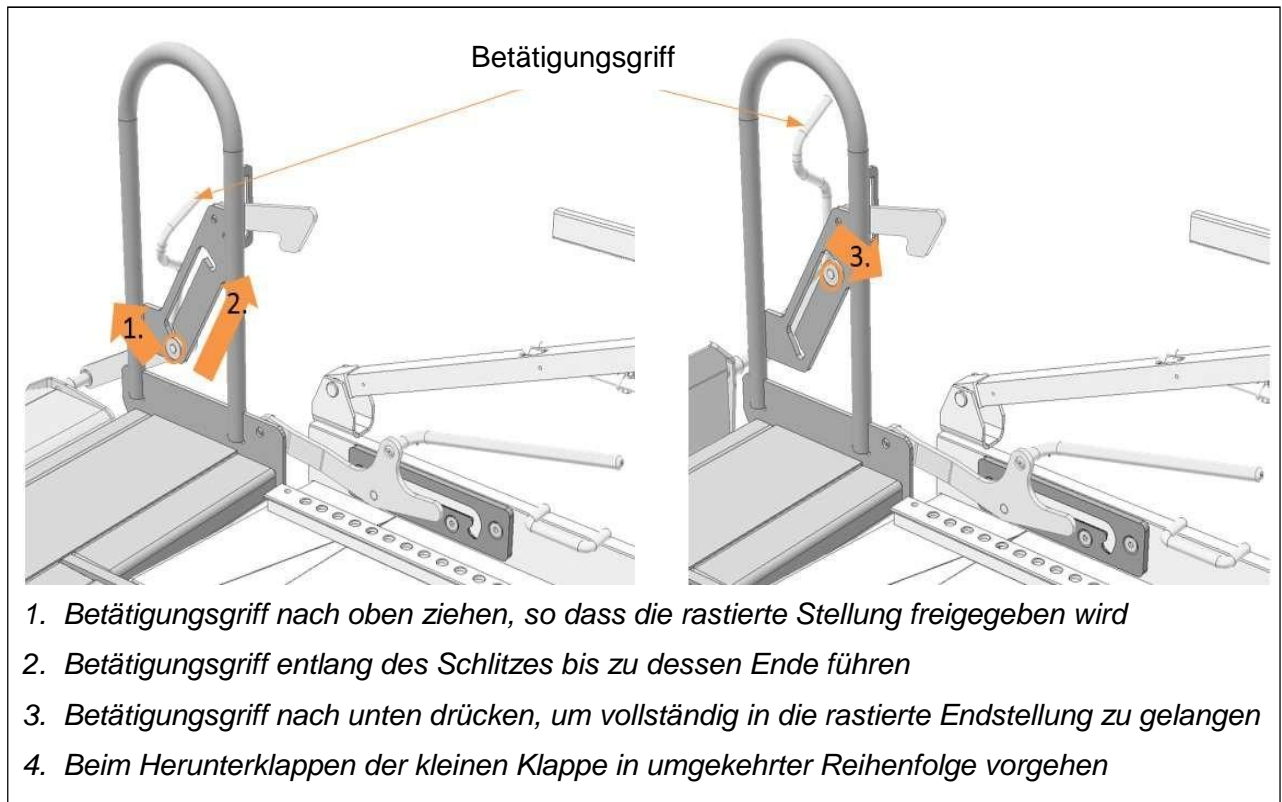
Folgende Abbildung zeigt die Betätigungseinrichtungen der Überfahrklappe:



- 1 Kleine Klappe
- 2 Große Klappe
- 3 Betätigungsgriff - kleine Klappe
- 4 Kulisse – kleine Klappe
- 5 Betätigungsbügel – große Klappe
- 6 Sicherungsgriff – große Klappe
- 7 Kulisse – große Klappe
- Sicherungsklinke – große Klappe

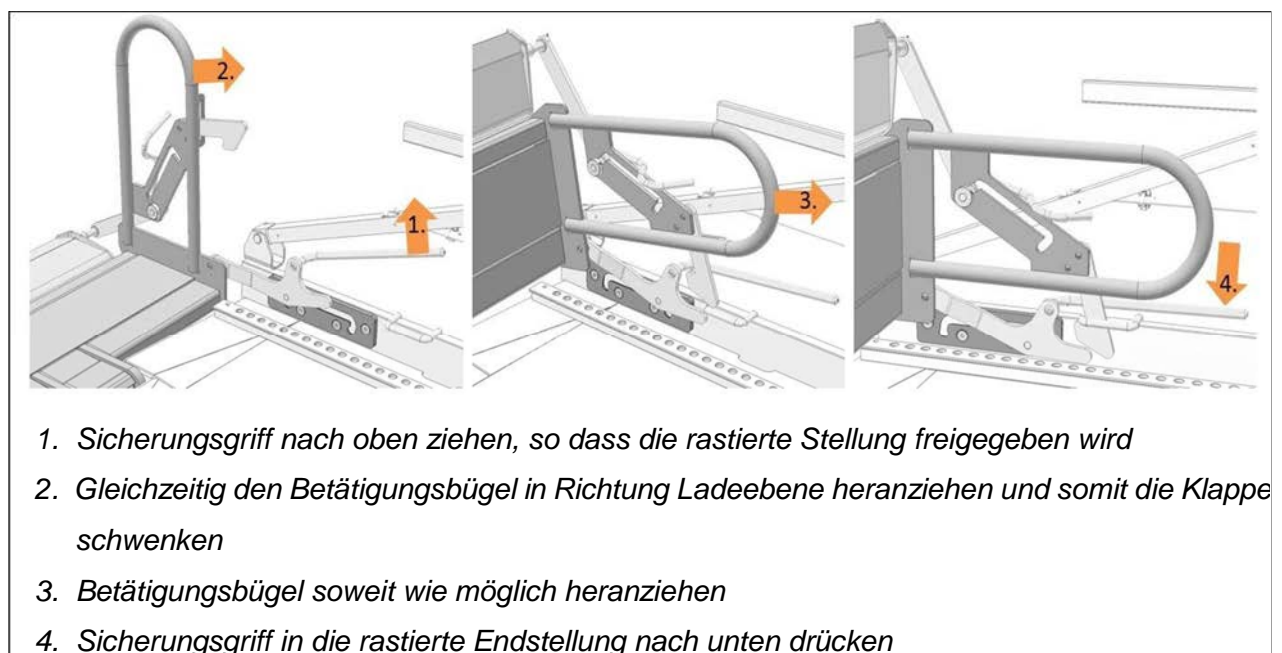
**Abb. 29:** Betätigungen der Klappen – obere Ladeebene

Betätigung der kleinen Klappe:



**Abb. 30:** Betätigung der kleinen Überfahrklappe – obere Ladeebene am Einheitsende

Betätigung der großen Klappe:

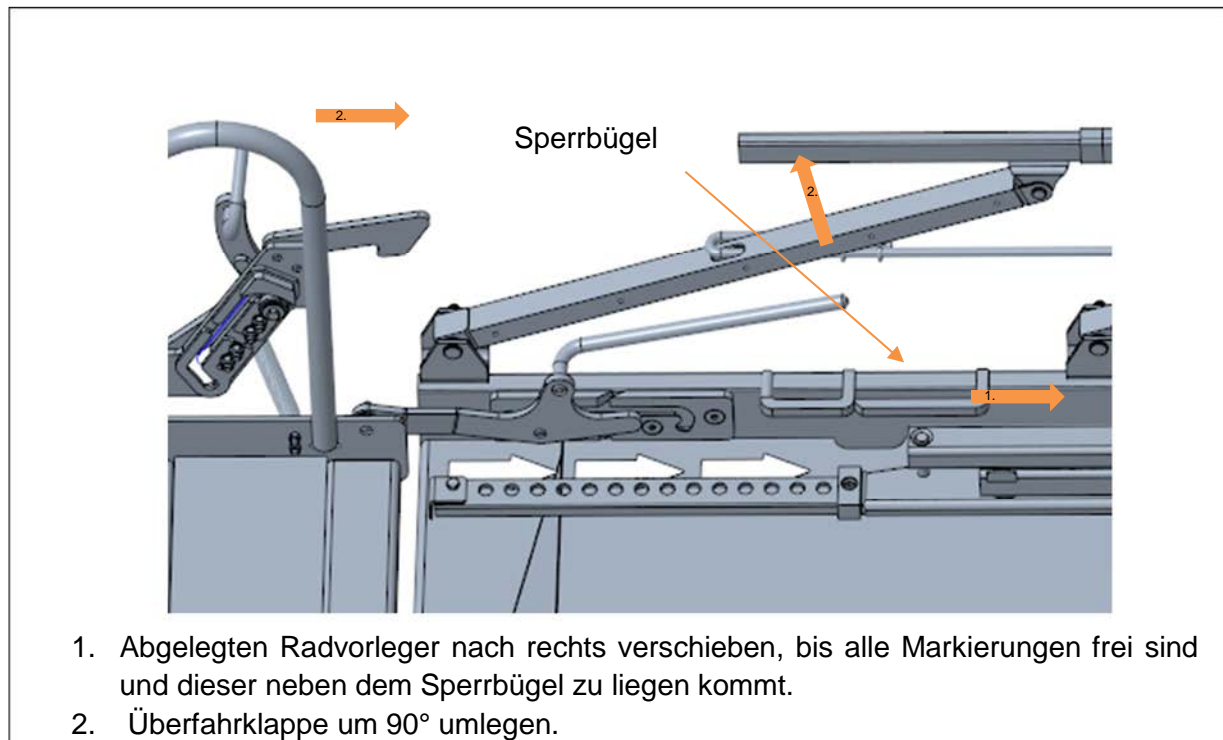


**Abb. 31:** Betätigung der großen Überfahrklappe – obere Ladeebene am Einheitsende

### 3.5.1.1. Freiraum für Umschwenken der Klappen

Die Verriegelung der großen Klappe ist möglich, wenn sie in einem Winkel von ca. 90° hochgeklappt ist. Um diese Stellung zu erreichen, darf sich kein Radvorleger im abgelegten Zustand im Bereich der Verriegelung befinden. Dieser Bereich ist am Wagen speziell durch Pfeile gekennzeichnet (**Abb. 32**).

Freiraum für Umklappen:

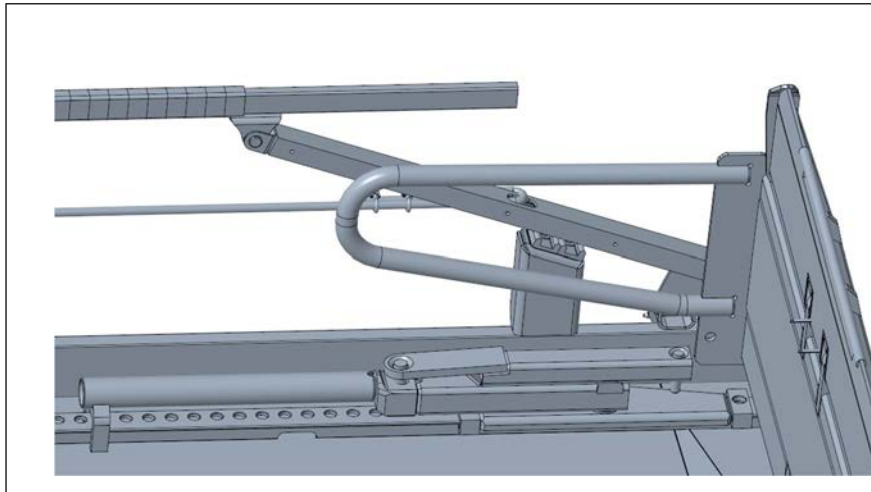


**Abb. 32:** Freiraum für Umklappen der großen Klappe an oberer Ladeebene am Einheitsende



#### HINWEIS

Der Sperrbügel verhindert, dass der Radvorleger in diesem Bereich abgelegt wird. Die aktive Verwendung der Radvorleger in diesem Bereich ist dennoch in vollem Umfang bis an das Ende der Radvorlegerschiene möglich.



Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Bügel der Klappe so gestaltet, dass ein Umlegen der Klappe um 90° auch dann noch möglich ist, wenn in diesem Bereich ein Radvorleger abgelegt ist.

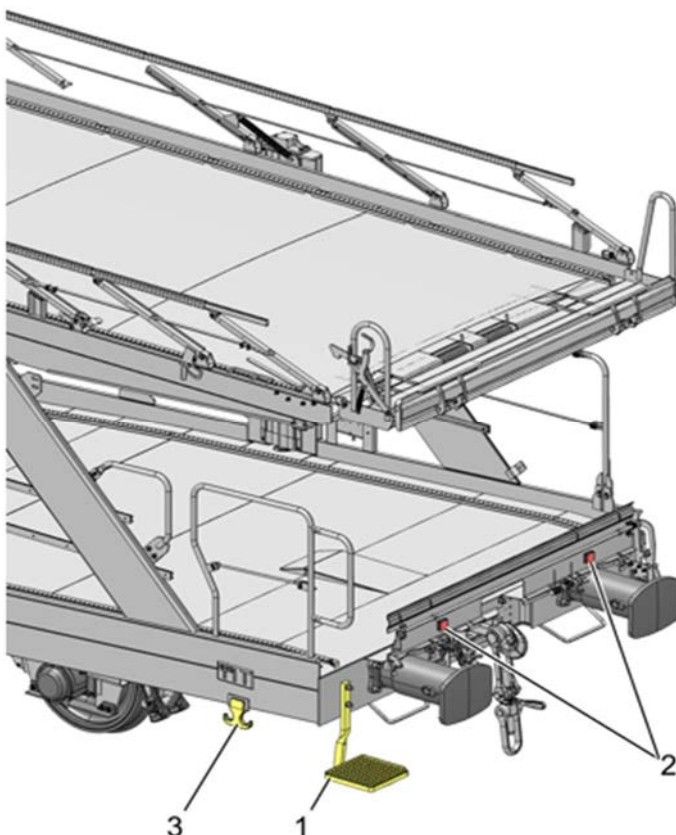
**Abb. 33:** Freiraum für Umklappen der großen Klappe an oberer Ladeebene am Einheitsende

### 3.6. Anbauteile

Nutzen Sie zum Mitfahren bei Rangierarbeiten nur die diagonal an jedem Wageneinheitsende angebrachten Rangiertritte **(1)** (**Abb. 34**).

Nutzen Sie zum Anbringen von Zugschlussignalen die Aufnahmen an den unteren Überfahrklappen am Einheitsende **(2)** (**Abb. 34**).

Nutzen Sie zum Bewegen der Wageneinheit ohne Rangierfahrzeuge, z. B. auf Verschiebebühnen oder mit Seilwinden nur die an jeder Wageneinheitsecke vorhandenen Seilhaken **(3)** (**Abb. 34**).



*1 Linker Endtritt für den Rangierer  
 nach EN 16116-2*

*2 Signalstützen nach EN 16116-2*

*3 Seilhaken*

**Abb. 34:** Anbauteile am Wageneinheitsende

### 3.7. Untergestell

Das Untergestell besitzt Anhebestellen:

- Zum einseitigen oder beidseitigen Anheben am Einheitsende bzw. in Einheitsmitte zum Zweck des Aufgleisens
- Für das Anheben in der Werkstatt.

Für ausführlichere Angaben siehe Kap. 3.12 „Betrieb im Notfall und in der Werkstatt.“

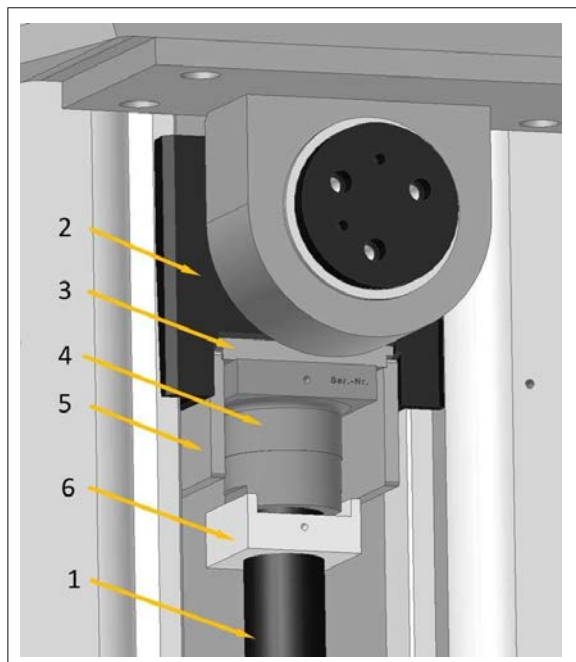
### 3.8. Hebe- und Senkeinrichtung

#### 3.8.1. Allgemeines

Die Wageneinheiten sind mit einer Hebe- und Senkeinrichtung für die obere Ladeebene ausgestattet, die eine stufenlose Höhenverstellung über den gesamten Verstellbereich hinweg ermöglicht.

Angaben zu den Bühnenstellungen, deren Höhenmaße, Lasten und die Ladelängen enthält zusammenfassend **Tab. 8** (Seite 85).

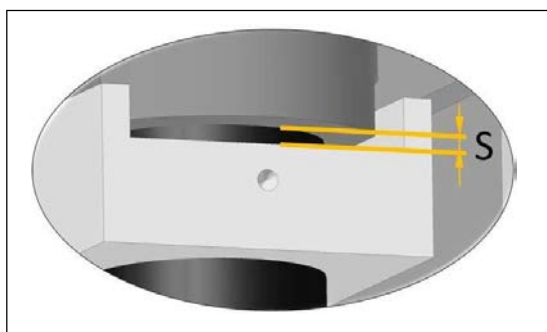
Die Ladeebene der Wageneinheitshälfte stützt sich über vier Spindeltriebe auf dem Wagenkasten ab. Der Aufbau des Spindeltriebs ist auf **Abb. 35** dargestellt. Die vertikale Last der oberen Ladeebene wird über den Gleitstein **(2)** auf die Tragmutter **(4)** und die Spindel **(1)** übertragen.



- 1 Spindel
- 2 Gleitstein
- 3 Zylinderscheibe
- 4 Tragmutter
- 5 Abhebesicherung
- 6 Sicherheitsmutter

**Abb. 35:**  
 Spindelantrieb - Aufbau

Unter der Spindel­mutter ist eine Sicherheitsmutter **(6)** angeordnet, die im Normalbetrieb lastlos mitläuft. Das Spaltmaß zwischen Spindel- und Sicherheitsmutter beträgt im Neuzustand 5,25 mm und kann sich durch Verschleiß bis auf 3,5 mm als Untergrenze verringern.

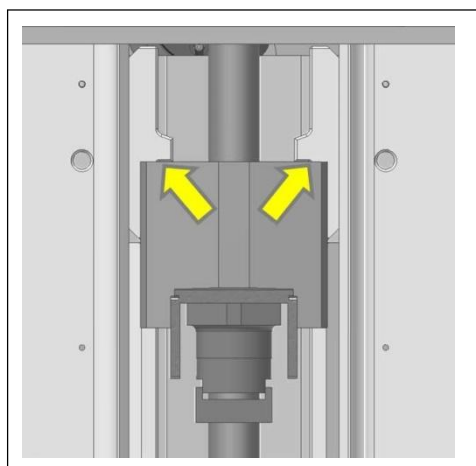


$S = 5,25 \text{ mm}$  Neuzustand  
 $S = 3,5 \text{ mm}$  Verschleißgrenze

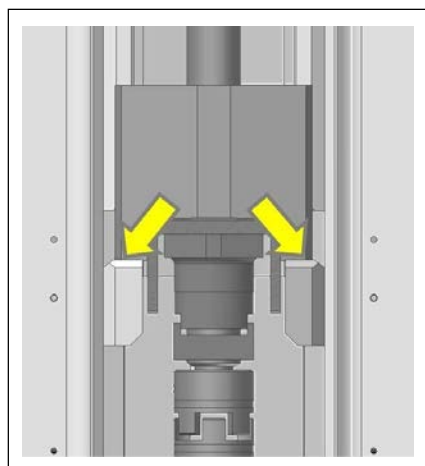
**Abb. 36:**  
 Spindeltrieb – Spaltmaß

Dieses Maß muss regelmäßig laut Wartungsanleitung überprüft werden - siehe Dok. **4418-25**  
 Wartungs- und Reparaturanleitung: 2x2-achsige doppelstöckige Autotransportwageneinheit  
 Laaers<sup>560.2</sup> Typ N-511-00-00-00-23 mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau. Ein Betrieb der Hebe-  
 und Senkeinrichtung ist bei Unterschreiten der Verschleißgrenze nicht zulässig!

Die Hubbewegung des Gleitsteins ist in oberster und unterster Position durch feste Anschläge begrenzt.



**Abb. 37:** Gleitstein  
 in oberster Endposition



**Abb. 38:** Gleitstein  
 in unterster Endposition

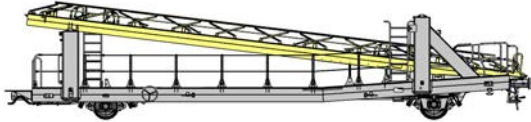
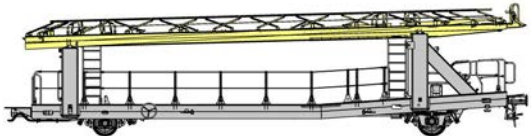
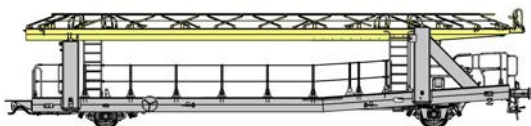
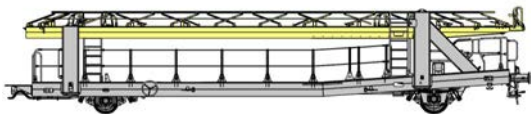
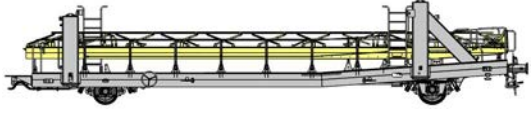
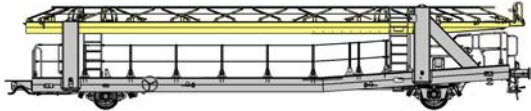


**HINWEIS**

In oberster und niedrigster Stellung der Ladeebene können die festen Anschläge unmittelbar oder kurz nach Erreichen der Nennposition wirksam sein. Die besonderen Bedienhinweise in Kap. 3.8.4 sind zu beachten.

### 3.8.2. Stellungen der Ladeebenen

Tab. 3 zeigt die betrieblich relevante Stellungen der Bühnen.

Betriebsart	Stellungen der Bühnen	Abb. (nur eine Einheitshälfte dargestellt)	
		Einheitsmitte	Einheitsende
Beladung und Entladung	Rampenstellung		
	Oberste Beladestellung		
Transport	Oberste Transportstellung		
	Untere Transportstellung für zwei nutzbare Ladeebenen		
	Niedrigste Transportstellung: Flachwagenstellung		
Rangierdienst	Untere Transportstellung mit Rangiererfreiraum		

Tab. 3: Stellungen der Bühnen - Beispiele

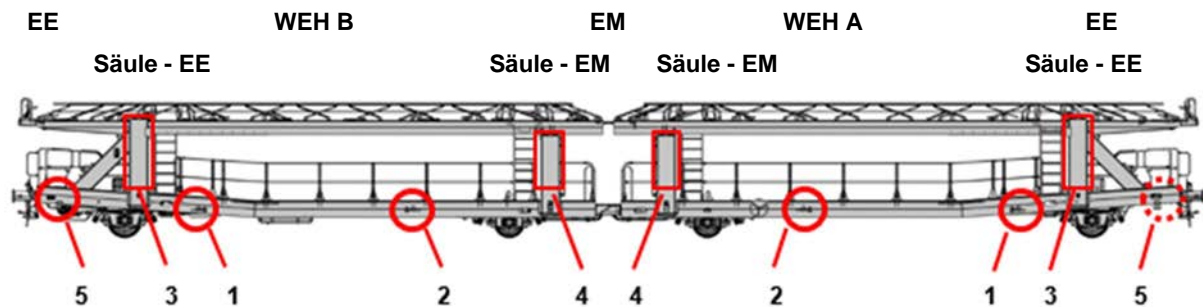
Die Flachwagenstellung ist die niedrigste Transportstellung der Bühne. In dieser Stellung ist ausschließlich die obere Ladeebene nutzbar.

Darüber hinaus können weitere zwei Zwischenpositionen der Ladeebene eingenommen werden. Weitere Angaben zu den Stellungen der Ladeebenen (Höhenmaße, Lasten) enthält **Tab. 8** (Seite 85).

Die erforderlichen Einstellhöhen der Ladeebene an den Säulen sind in **Tab. 8** (Seite 85) angegeben.

### 3.8.3. Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung

Jede der Einheitshälften verfügt über vier getrennt zu bedienende stufenlose Hebe- und Senkeinrichtungen, die als Spindeltrieb ausgeführt sind (**Abb. 34**). Jeweils zwei dieser Spindeltriebe sind auf jeder Wageneinheitshälfte gegenüberliegend und spiegelbildlich angeordnet. Die Bedienung und Überwachung der Hebe- und Senkeinrichtungen erfolgt ausschließlich vom Boden aus an den Längsseiten der Wageneinheit und kann durch 1 Person durchgeführt werden.



- 1 Bedienstelle für Heben/Senken am Einheitsende (Aufnahmestück)
- 2 Bedienstelle für Heben/Senken in Einheitsmitte (Aufnahmestück)
- 3 Höhenanzeiger und Skala für Heben/Senken am Einheitsende
- 4 Höhenanzeiger und Skala für Heben/Senken in Einheitsmitte
- 5 Anordnung der Handkurbeln unter dem Wagen

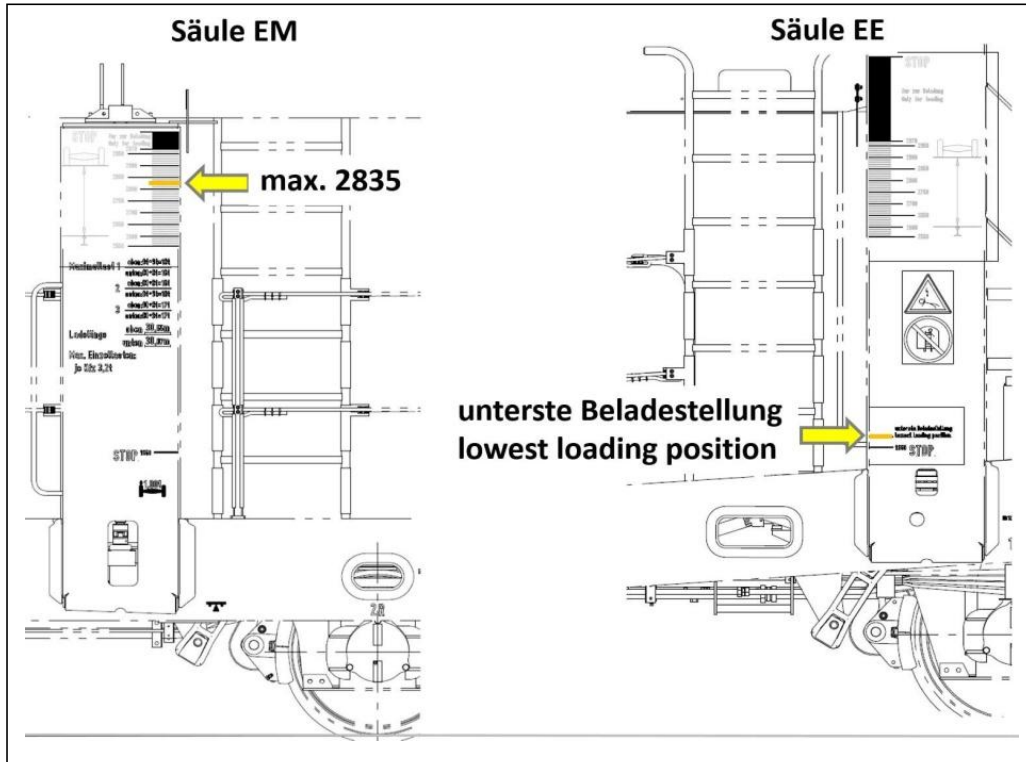
**Abb. 39:** Bedienstellen für die Hebe- und Senkeinrichtung

Bei der Bedienung der Ladeebene sind die Höhenmaße, Lastgrenzen und die Ladelängen nach **Tab. 8** (Seite 85) unbedingt zu beachten. Nachfolgend werden zunächst Hinweise für einige Höhenstellungen gegeben, bevor anschließend auf die einzelnen Bedienelemente und Bedienschritte eingegangen wird.

#### 3.8.3.1. Bedienhinweise - Rampenstellung

Die Be- und Entladung der oberen Ladeebene, wenn sich diese in der Kopframpenstellung befindet, ist durch einseitiges Absenken am Wageneinheitsende (sog. Rampenstellung) möglich.

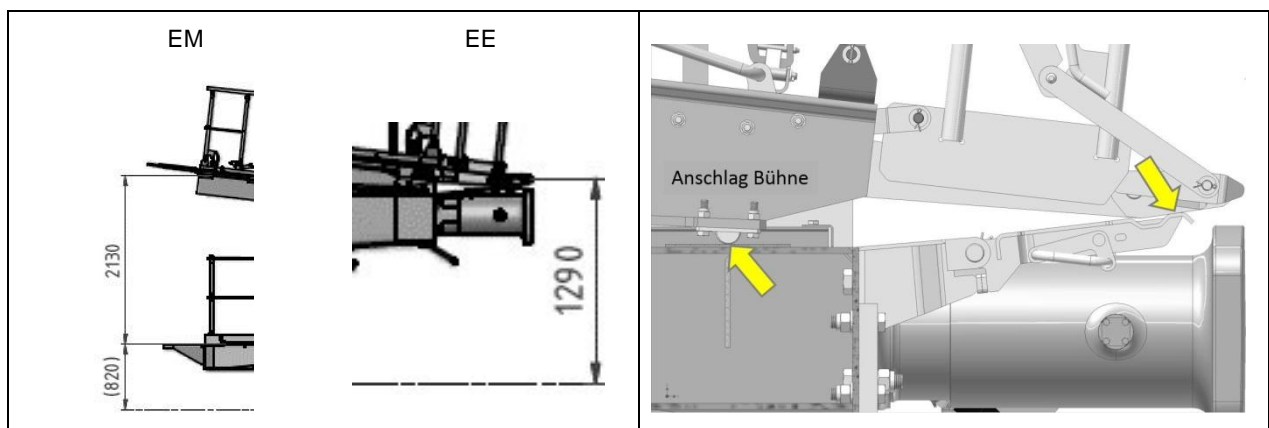
**Vor Einnehmen der Rampenstellung** sind die am Einheitsende der unteren Ladeebene befindlichen Radvorleger aus dem Absenkbereich der Bühne zu verschieben (siehe Kap. 3.9.2) und **die Überfahrklappen an der unteren Ladeebene am Einheitsende nach unten zu klappen** (siehe Kap. 3.4.1 und 3.4.2). Ferner ist sicher zu stellen, dass die obere Ladeebene in Einheitsmitte auf eine Höhe von max. 2 835 mm gestellt ist. Anschließend ist die obere Ladeebene am Einheitsende langsam herabzulassen, bis die gewünschte Ladehöhe > 1 290 mm erreicht wird (über S.O.) oder bis am Säulenzeiger am Einheitsende die unterste Beladestellung angezeigt wird.



**Abb. 40:** Rampenstellung - Beschriftung und Skala

Abschließend muss ggf. die obere Ladeebene in Wageneinheitsmitte so weit abgesenkt werden, dass sich kein Höhenversatz zwischen den oberen Fahrbahnen der Wageneinheitshälften ergibt. (Der hier zulässige Knickwinkel ist abhängig von der Bodenfreiheit der beförderten Fahrzeuge).

Beim Einstellen der Rampenstellung ist zu beachten, dass die Endlage der Ladeebene am Einheitsende durch einen Anschlag begrenzt wird (**Abb. 40**). Dieser Anschlag begrenzt die Stellung der Ladeebene am Einheitsende auf eine Beladehöhe von 1 290 mm über S.O. und in Einheitsmitte auf eine Durchfahrhöhe von 2 130 mm. Der Bühnenschlag dient als zusätzliche Bedienhilfe. Er entbindet aber den Bediener nicht von der Pflicht zur Beobachtung des Höhenanzeigers beim Absenken der Ladeebene.



**Abb. 41:** Rampenstellung – Anschlag für Ladeebene



**HINWEIS**

Ein hartes Anfahren der Anschläge der Ladeebene ist zum Schutz des Antriebsmechanismus zu vermeiden! Die Hub- bzw. Senkgeschwindigkeit ist daher kurz vor Erreichen der Endlagen zu drosseln.



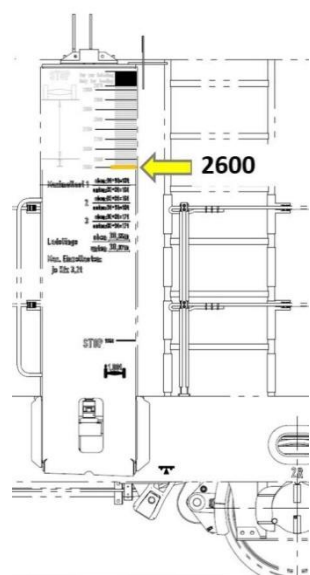

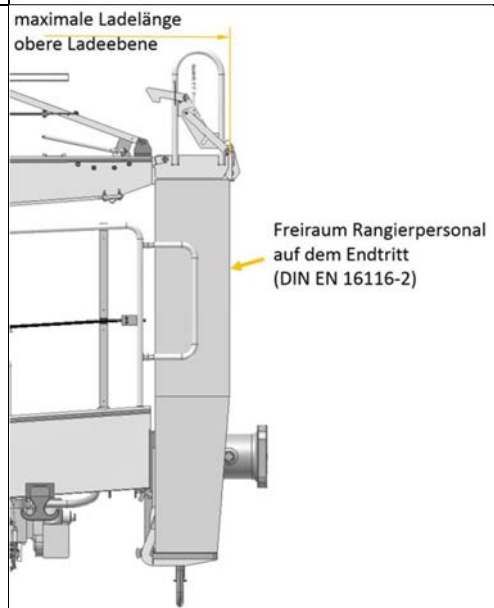
**HINWEIS**

Wird in Rampenstellung die Ladeebene in Einheitsmitte über die konzipierte Höhe hinaus verfahren, besteht die Gefahr von Kollision und Beschädigung der Überfahrklappen am Einheitsende.

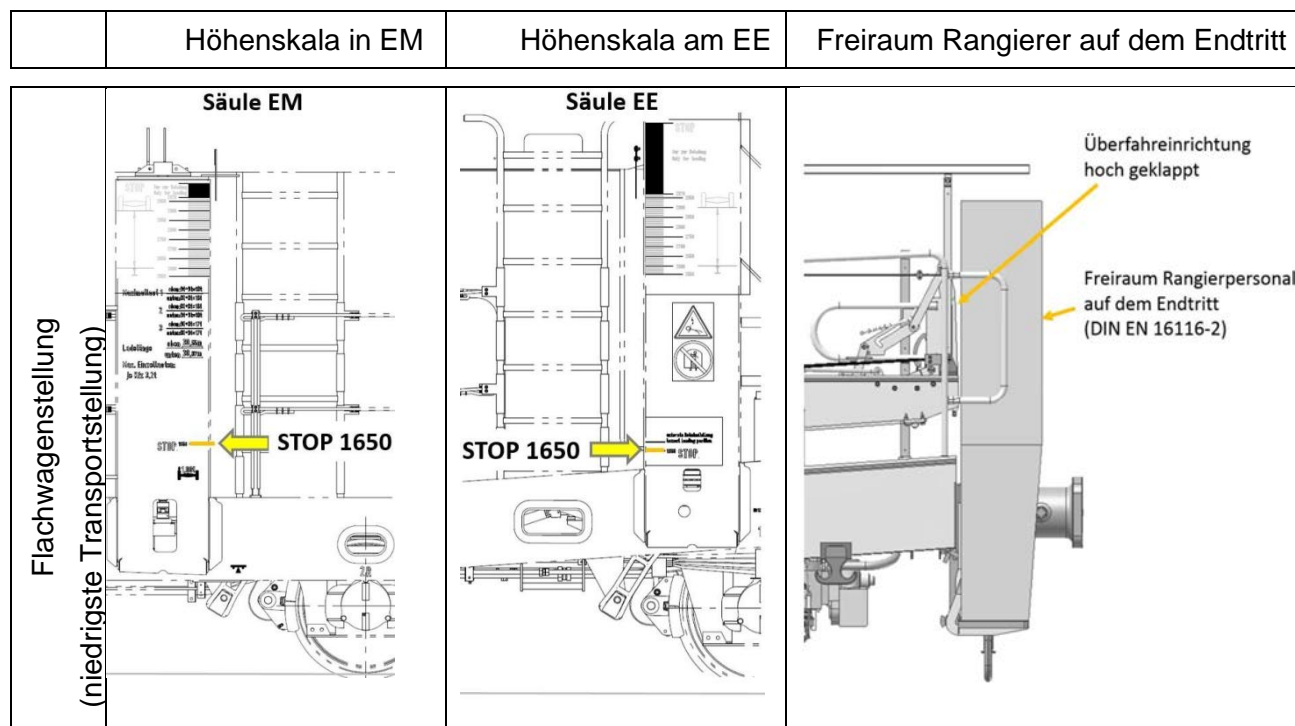
**3.8.3.2. Bedienhinweise für Bühnenstellung mit Rangierer auf dem Endtritt**

Die „untere Transportstellung mit Rangiererfreiraum“ dient dem Herstellen des normgerechten Rangiererfreiraums auf dem Endtritt. Bei einer an der Säulenskala angezeigten Höhe von 2 600 mm beträgt die Durchfahrhöhe dann 1 320 mm am Einheitsende und 1 730 mm in Einheitsmitte (**Abb. 42**).

Zur Sicherstellung des Rangiererfreiraums ist in allen Bühnenstellungen unter einer angezeigten Höhe von 2 600 mm die obere Überfahrklappe hoch zu klappen (**Abb. 43** – Beispiel – Flachwagenstellung). Diese Anweisung gilt für alle Wageneinheiten, die einzeln bewegt werden bzw. für die jeweils letzten Wagen im Zugverband.

	Höhenskala in EM	Höhenskala am EE	Freiraum Rangierer auf dem Endtritt
Untere Transportstellung mit Rangiererfreiraum auf dem Endtritt	<p><b>Säule EM</b></p>  <p>2600</p>	<p><b>Säule EE</b></p>  <p>2600</p>	 <p>maximale Ladelänge obere Ladeebene</p> <p>Freiraum Rangierpersonal auf dem Endtritt (DIN EN 16116-2)</p>

**Abb. 42:** Untere Transportstellung mit Rangiererfreiraum auf dem Endtritt



**Abb. 43:** Flachwagenstellung und Freiraum für Rangierer auf dem Endtritt

### 3.8.3.3. Bedienelemente für die Hebe- und Senkeinrichtung

Die Hebe- und Senkeinrichtung besteht aus folgenden Bedienkomponenten:

- Handkurbel oder maschineller Antrieb
- Aufnahme für die Handkurbel oder Antriebsmaschine
- Höhenskala mit Höhenanzeiger.

Zur Anordnung der Aufnahmestücke, der Skalen und Höhenanzeiger am Wagen siehe **(Abb. 39)**.

#### 3.8.3.3.1. Antrieb

Für die Betätigung der Hebe- und Senkeinrichtung sind Handkurbeln, die an jeder Wageneinheitshälfte zur Verfügung stehen, oder handelsübliche Antriebsmaschinen (1 100 W; 150 – 500 U/Mm) zu benutzen.



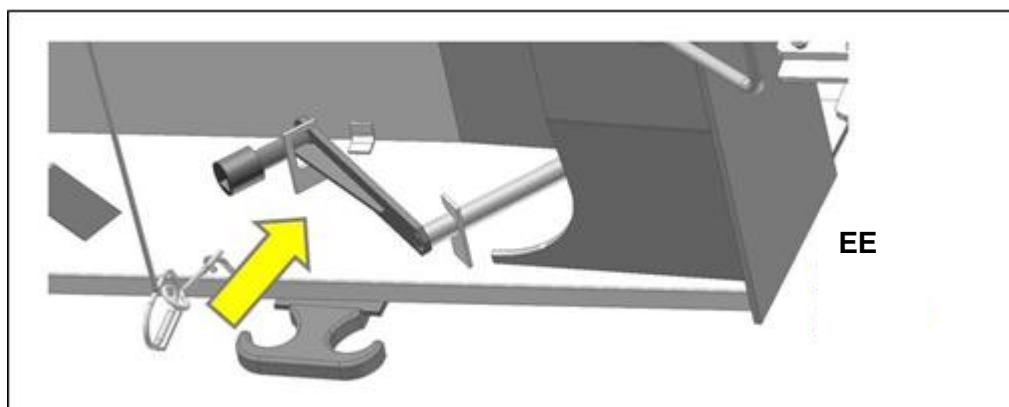
#### HINWEIS

Zum Heben/Senken der Ladeebene verwenden Sie keinen Hilfsantrieb, der die max. Antriebsdrehzahl von 500 U/min für Heben und Senken überschreitet!

Verwenden Sie bei motorisch angetriebenen Hilfsantrieben nur solche mit sanftem Anlaufmoment.

Die Handkurbeln sind bei Nichtbenutzung in Haltern/Aufnahmen an den jeweiligen Wageneinheitshälften so abgelegt, dass diese unter normalen Transportbedingungen nicht verloren gehen können.

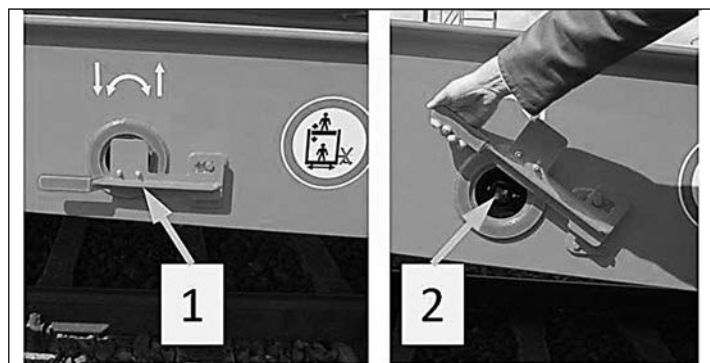
Der Ablageort der Handkurbeln befindet sich jeweils am Einheitsende (WEH A links, WEH B diagonal) auf der Innenseite des Langträgers im Bereich des Seilzughakens (**Abb. 38** – Pos. 5 und **Abb. 43**). Aus Vandalismusgründen ist hierfür kein Piktogramm angebracht. Die Handkurbel wird durch Anheben und leichtes Verkippen aus der Halterung genommen.



**Abb. 44:** Anordnung Handkurbel

### 3.8.3.3.2. Aufnahmestelle für Handkurbel/Antriebsmaschine

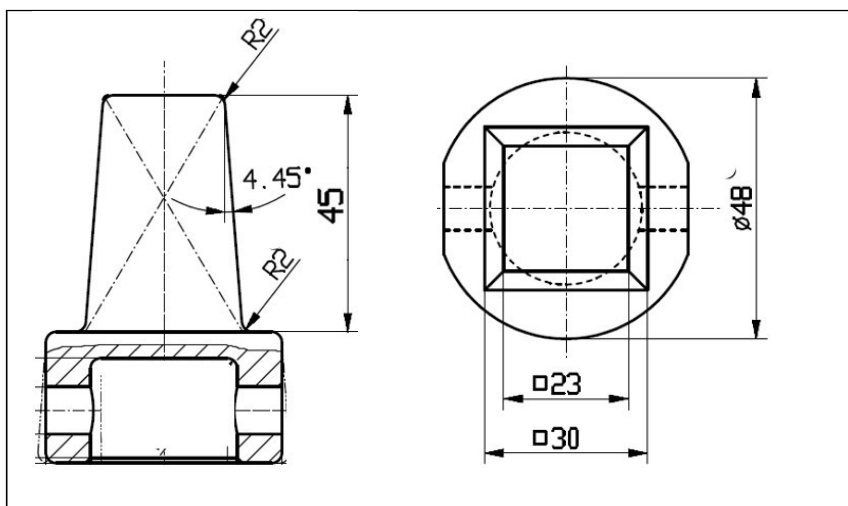
Die **Abb. 45** zeigt Stellen für die Aufnahme der Handkurbel/Antriebsmaschine. Diese Stellen sind mit einer Senksperre geschützt.



- 1 - Senksperre
- 2 - Aufnahmestück

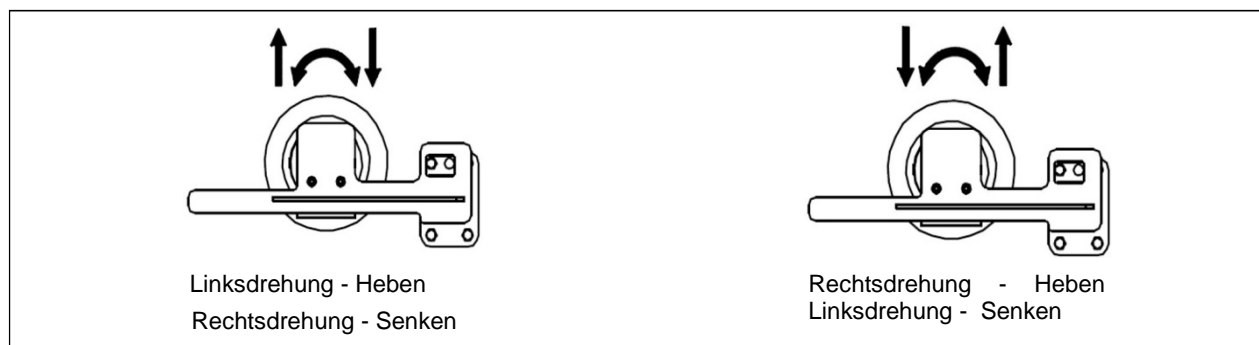
**Abb. 45:** Aufnahmestellen für Handkurbel/Antriebsmaschine

Wird eine Antriebsmaschine verwendet, ist die Passfähigkeit des Werkzeugs mit dem Aufnahmestück sicher zu stellen.



**Abb. 46:** Aufnahmeverkant - Abmessungen

Die erforderliche Drehrichtung für Heben und Senken ist mit einem Piktogramm an jeder Bedienstelle angegeben:



**Abb. 47:** Piktogramm für Drehrichtung



**HINWEIS**

Die Drehrichtung ist auf rechter und linker Seite einer Hubeinrichtung umgekehrt.

### 3.8.3.3.3. Höhenskala mit Anzeiger

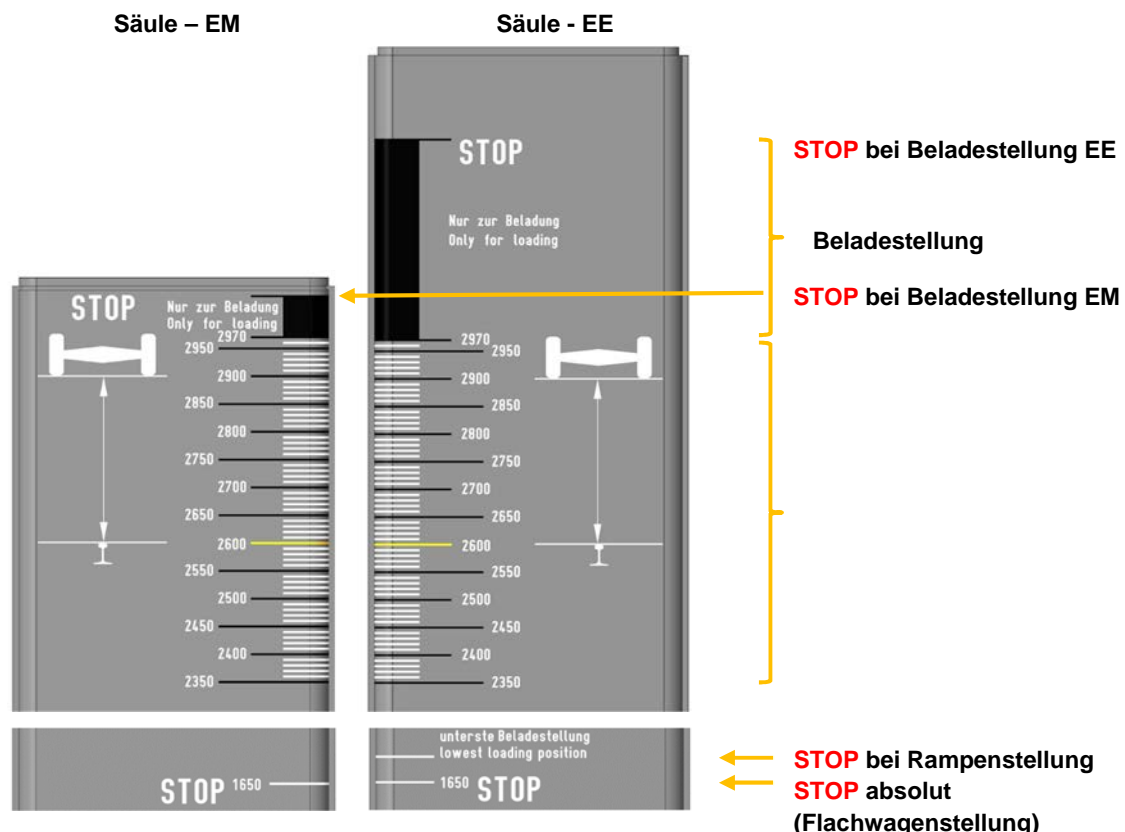
Jede Säule ist mit einer Skalierung zur Einstellung der Höhe der Ladeebene versehen. Ein Anzeiger gibt die aktuelle Höhe der oberen Ladeebene gegenüber der unteren Ladeebene an.



**Abb. 48:** Höhenskala zur Einstellung der Ladeebene mit Anzeiger

Die Zahlenwerte geben die ungefähre Höhe der oberen Ladeebene im Bereich der Fahrspur bezogen auf Schienenoberkante an (**Abb. 49**). Die Skalierungsstufung beträgt ca. 1 cm.

Zusätzlich geben die Beschriftungen an der Skala Bereiche an, die in Abhängigkeit von der Betriebsart nicht überschritten werden dürfen.



**Abb. 49:** Beschriftung der Säulen



### VORSICHT!

Während des Betriebs der Wageneinheit darf sich keiner der 8 Säulen im Bereich des schwarzen Balkens der Skala befinden.

### 3.8.3.4. Schrittfolge beim Heben/Senken

Der Betreiber hat Sorge zu tragen für die grundsätzliche Einhaltung der betrieblichen Vorgaben und Richtlinien für Winden und Hebeeinrichtungen.



#### **ACHTUNG!**

#### **Quetschgefahr oder Fahrzeugbeschädigung!**

Während der Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich der oberen und unteren Ladeebene aufhalten.

Es ist eine gefahrlose Bedienung der Hebe- und Senkeinrichtung sicherzustellen.

Überzeugen Sie sich unmittelbar vor und während der Bedienung davon, dass sich keine Personen auf der oberen oder unteren Ladeebene aufhalten oder in den Gefahrenbereich hineingelangen.



Ein Piktogramm in der Nähe jedes Aufnahmestücks der Hebe- und Senkeinrichtung weist auf die Gefahren hin.

#### 1. Betätigungsstelle für die Hebe- und Senkeinrichtung:

- Mit dem Aufnahmestück **(1) (Abb. 39)** neben der Endsäule wird die obere Ladeebene am Einheitsende von der obersten Beladestellung bis zur Rampenstellung oder Flachwagenstellung abgesenkt bzw. in umgekehrter Richtung angehoben.
- Mit dem Aufnahmestück **(2) (Abb. 39)** neben der Mittelsäule wird die obere Ladeebene in Einheitsmitte von der obersten Beladestellung bis zur untersten Transportstellung (Flachwagenstellung) abgesenkt bzw. in umgekehrter Richtung angehoben.

#### 2. Entriegelung der Senksperre **(1) (Abb. 45)**.

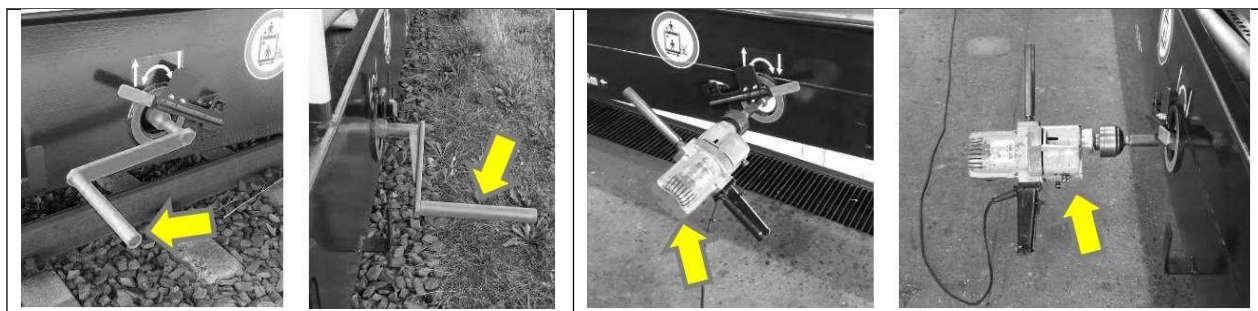


#### **VORSICHT!**

#### **Verletzungsgefahr!**

Ist das Aufnahmestück **(1), (2) (Abb. 39)** nicht mehr durch die Senksperre abgedeckt, kann bereits eine Handkurbel bzw. Antriebsmaschine auf der anderen Wageneinheitsseite aufgesteckt sein. Es **darf kein** zweites Werkzeug an ein und derselben Hub- und Senkeinrichtung aufgesteckt werden.

3. Stecken Sie die Handkurbel (**Abb. 50**) oder Antriebsmaschine (**Abb. 51**) auf das Aufnahmestück (2) (**Abb. 45**).



**Abb. 50:** Handkurbelbetätigung

**Abb. 51:** Maschinelle Betätigung

4. Durch Drehen der Handkurbel/Antriebsmaschine betätigen Sie die Hebe- und Senkeinrichtung. Die erforderliche Drehrichtung für Heben bzw. Senken ist durch Piktogramme an der jeweiligen Bedienstelle angegeben (**Abb. 47**).



#### HINWEIS

Beachten Sie zum richtigen Anheben und Absenken der oberen Ladeebene die angebrachten Richtungspfeile für die Drehrichtung (**Abb. 47**).

5. Beobachten Sie die Höhenskala mit Höhenanzeiger.

- Stellen Sie sicher, dass die obere Ladeebene nur im Bereich der Skalierung (**Abb. 49**) bewegt wird.
- Reduzieren Sie vor Erreichen der STOP-Kennzeichnung an der Skala die Drehzahl der Handkurbel bzw. stoppen Sie die Antriebsmaschine rechtzeitig!
- Vermeiden Sie das harte Anfahren der Endanschläge der Hubeinrichtung (**Abb. 37**), (**Abb. 38**).
- Vermeiden Sie das harte Anfahren des Anschlags der Ladeebene in der Rampenstellung (**Abb. 41**).

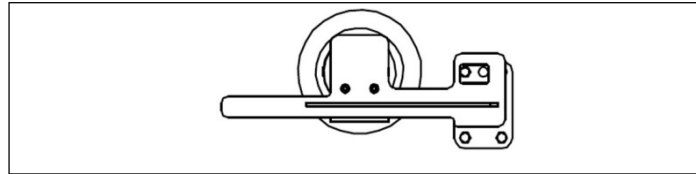


#### VORSICHT!

##### Gefahr der Beschädigung!

Ein Überschreiten des eingestellten Bewegungsumfangs der Ladeebene und das Anschlagen an die eingebauten festen Anschläge erzeugt ein plötzliches Abbremsen auf einen Schlag, der zu Verletzungen beim Bediener führen kann. Das Fahren auf die festen Anschläge der Hubeinrichtung ist ein nicht zulässiger Betriebsfall. Um Verletzungen und Beschädigungen in diesem Fall zu vermeiden, sind Bediener und Antriebssystem durch eine Überlastkupplung geschützt.

- Nach dem Einstellen der oberen Ladeebene auf die gewünschte Position entnehmen Sie die Handkurbel oder Antriebsmaschine vom Aufnahmestück.
- Überprüfen Sie die Lage der Senksperre: Die Senksperre fällt nach Werkzeugentnahme automatisch in die unterste Stellung und verdeckt somit wieder das Aufnahmestück (**Abb. 52**).



**Abb. 52:** Senksperre im abgesicherten Zustand



#### **VORSICHT!**

##### **Gefahr der Beschädigung!**

Die Senksperre muss sich beim Bewegen der Autotransportwageneinheit immer in unterster Stellung befinden, so dass sie das Herunterwandern der oberen Ladeebene während der Fahrt verhindert.

#### **3.8.4. Zusätzliche Hinweise zur Bedienung und bei Störungen**

Die an der Säule gekennzeichneten Maximal- bzw. Minimalhöhen (**Abb. 49**) dürfen nicht überfahren werden. Ein hartes Anfahren ist ebenso zu vermeiden. Sollte dies trotzdem passieren, fährt der Gleitstein sowohl in der oberen als auch in der unteren Stellung auf feste Anschläge. Das Antriebsmoment steigt schlagartig an. Die Überlastkupplung schaltet, was durch ein lautes Rattergeräusch zu bemerken ist.

Ist ein lautes Rattergeräusch zu bemerken, obwohl sich die Bühne offensichtlich nicht in der Minimal bzw. Maximalposition befindet, handelt es sich wahrscheinlich um eine Störung der Hebe-/Senkeinrichtung. In diesem Fall ist der Vorgang sofort zu unterbrechen. Die Ursache der Störung ist zu beseitigen, erst danach darf der Vorgang fortgesetzt werden.



#### **GEFAHR!**

Das Fahren auf die Anschläge erzeugt durch das plötzliche Abbremsen einen Schlag im Antrieb, der zu Verletzungen beim Bediener führen kann.



#### **HINWEIS**

Beim Anfahren der maximalen Beladestellung bzw. der Flachwagenstellung kommt es zwangsweise zum Anfahren der Anschläge. Die Hub- bzw. Senkgeschwindigkeit ist daher kurz vor Erreichen der Endlagen zu drosseln.

Die obere Ladeebene ruht letztlich auf den Tragmuttern der vier Spindeln. Sie folgt beim Absenken im Regelfall durch ihr Gewicht den sich nach unten bewegenden Spindelmuttern. Wird die obere Ladeebene durch:

- Erreichen der unteren Endstellung,
- Aufsetzen auf Hindernisse (z.B. Ladung),
- Verklemmen in den Führungen

am Absenken gehindert, löst sie sich von der Spindelmuttern, erkennbar an der ausbleibenden Bewegung trotz Antrieb. Dann kann eine Senkbewegung der Mutter während der gesamten Verstelldauer beobachtet werden. Wird der maschinelle Antrieb in diesem Fall nicht sofort unterbrochen, kann es zu Schäden an der Hebe-/Senkeinrichtung kommen.

Eine Bewegung in Richtung Heben ist aber dann sofort möglich.

Es ist deshalb – insbesondere bei maschinellem Betrieb – geboten:

- die Senkbewegung der Ladeebene laufend zu beobachten,
- den Antrieb abzuschalten, wenn die Bewegung der Ladeebene aus einem der oben genannten Gründe oder unerwartet zum Stillstand kommt,
- die Ladeebene in die Endstellungen (Anschläge) nur bei Bedarf und mit entsprechender Vorsicht anzufahren (siehe auch die Hinweise zur Rampenstellung in 3.8.3.1).

Sofern das Absenken der oberen Ladeebene durch Aufsetzen auf Hindernisse behindert wird, ist die Ladeebene anzuheben und das Hindernis zu beseitigen.

Sofern das Absenken der oberen Ladeebene durch Verklemmen behindert wird, muss die Ursache vor weiterer Verwendung des Wagens durch die Instandhaltung beseitigt werden.



#### **GEFAHR!**

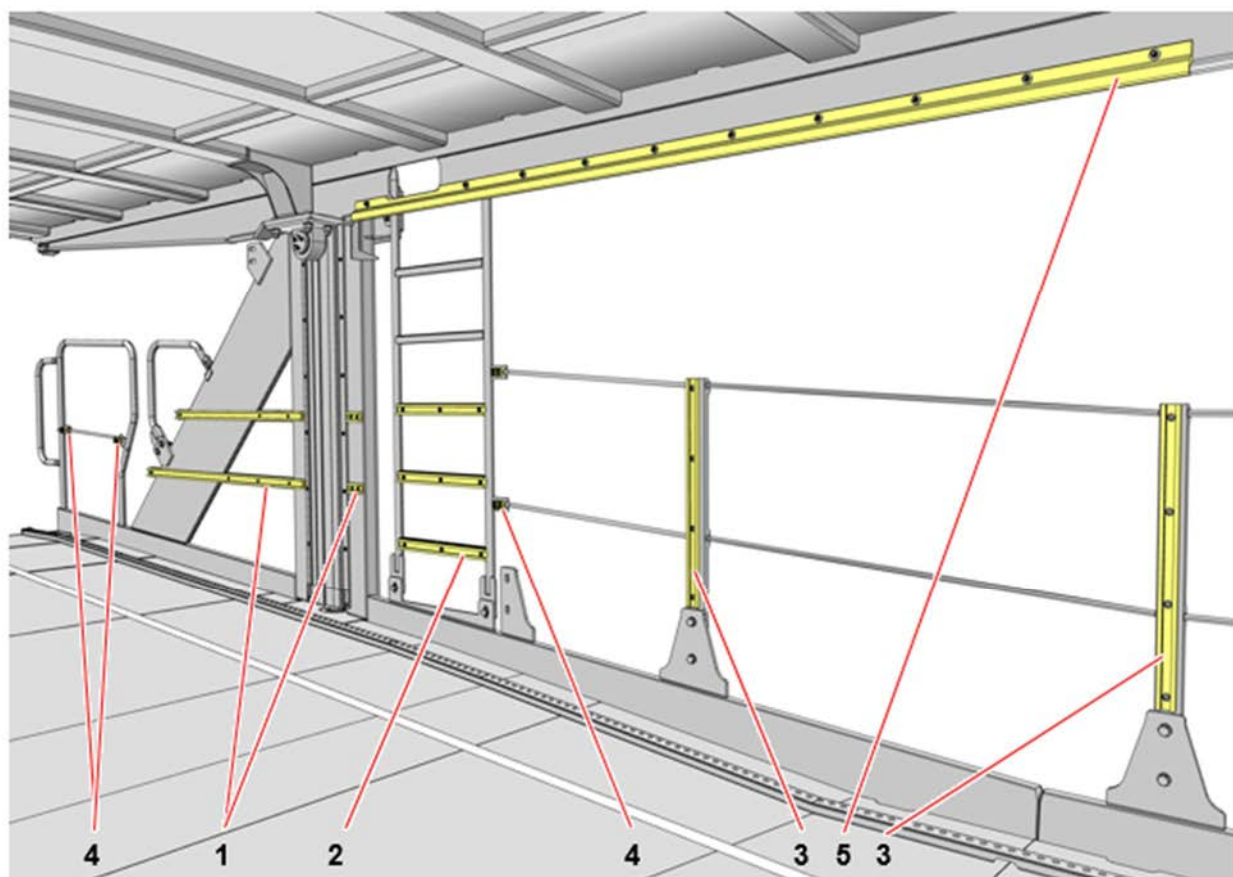
**Wird die Spindelmuttern weiter abgesenkt, obwohl die Ladeebene z. B. durch Verklemmen sich nicht mit absenkt, kann es zu einem plötzlichen Absturz der Ladeebene auf die Spindelmuttern kommen. Dieser Zustand ist unter allen Umständen zu verhindern, da er zu massiven Schäden mit Todesfolge führen kann!**

### 3.9. Ladungssicherung

#### 3.9.1. Anschlagschutz

Zur Vermeidung von Beschädigungen der transportierten Fahrzeuge sind exponierte Bereiche mit einem Anschlagschutz (EPDM) versehen:

Untere Ladeebene:



- 1 Anschlagschutz an Säulen
- 2 Anschlagschutz an Leitersprossen
- 3 Anschlagschutz an Pfosten
- 4 Anschlagschutz an Seilklemmen
- 5 Anschlagschutz am Untergurt der Ladebühne
- 6 Anschlagschutz am Schutzgitter

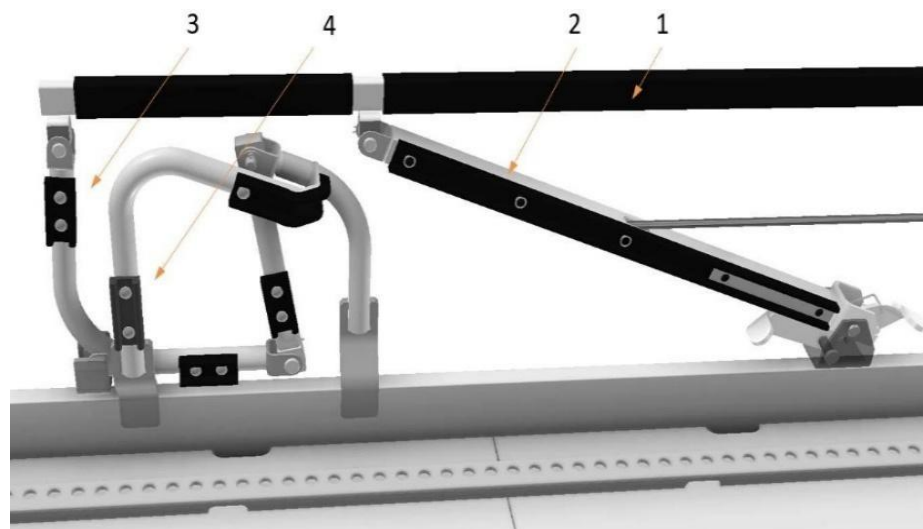
**Abb. 53:** Anschlagschutz - untere Ladeebene



#### HINWEIS

Trotz des umfangreichen Anschlagschutzes an der Wageneinheit ist beim Öffnen der Automobiltüren achtsam vorzugehen, um Lackbeschädigungen zu vermeiden.

Obere Ladeebene:



- 1 Schutzprofil an Handläufen
- 2 Schutzprofil an Pfosten
- 3 Schutzprofil an Griffen
- 4 Schutzprofil an der Aufstiegshilfe

**Abb. 54:** Anschlagschutz - obere Ladeebene

Bei aufgeklappter Absturzsicherung ist der Bediener auf der oberen Ladeebene durch die 1 100 mm hohe Absturzsicherung mit Seilverspannung vor Absturz gesichert.

Die Seile der Absturzsicherung (unten und oben) sind mit einem elastischen Schrumpfschlauch versehen.



**HINWEIS**

Trotz des umfangreichen Anschlagschutzes an der Wageneinheit ist beim Öffnen der Automobiltüren achtsam vorzugehen, um Lackbeschädigungen zu vermeiden.

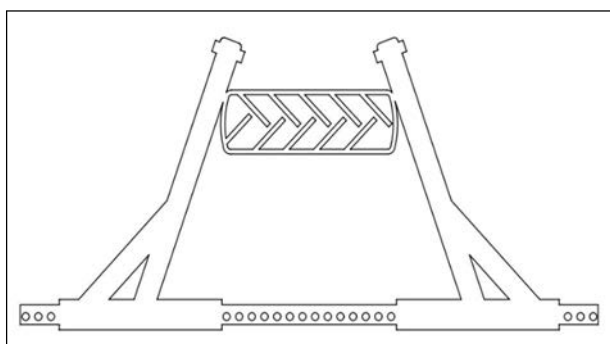
### 3.9.2. Radvorleger

Die Ladungssicherung ist durch besonders niedrige Radvorleger, kombiniert mit optimierten Seitenpuffern, sichergestellt. Die Wageneinheit verfügt insgesamt über 64 Radvorleger zur Sicherung von max. 16 PKWs/Vans.

In Auflaufversuchen wurde nachgewiesen, dass sich das Radvorlegersystem für den Transport von Fahrzeugen mit einer Eigenmasse von jeweils bis zu 3,2 t eignet.

Die Radvorleger sind unverlierbar auf den Lochschienen gelagert und somit Bestandteil der Wageneinheit. Die Radvorleger lassen sich auf den Lochschienen in Längsrichtung verschieben und in Wirkstellung in den Lochpositionen einrasten, wodurch die Automobile gesichert sind.

Auf die erforderliche Ladungssicherung mittels Radvorleger weist das Piktogramm an den Außenseiten der oberen Bühnen hin:



**Abb. 55:** Piktogramm - Radvorleger

Die Verladeart (Einradsicherung oder Sicherung mit vier Radvorlegern) ist den gültigen Verladerichtlinien (UIC) und/oder Verladebeispielen zu entnehmen.

Hinweise zur Beladung der unteren und oberen Ladeebene enthalten die Abschnitte 3.2 und 3.3 des vorliegenden Dokuments.



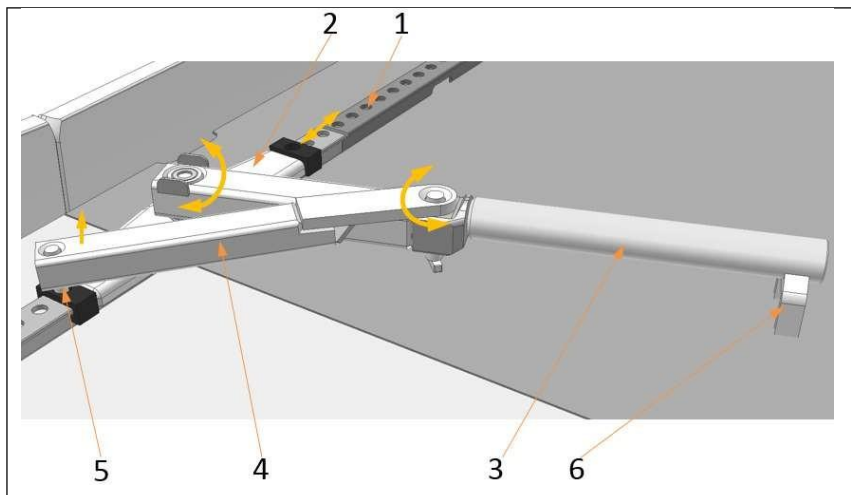
#### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr (Quetschgefahr) oder Fahrzeugbeschädigung!**

Wegen gelöster Radvorleger können sich Fahrzeuge bewegen und dadurch Personen verletzt oder Fahrzeuge beschädigt werden.

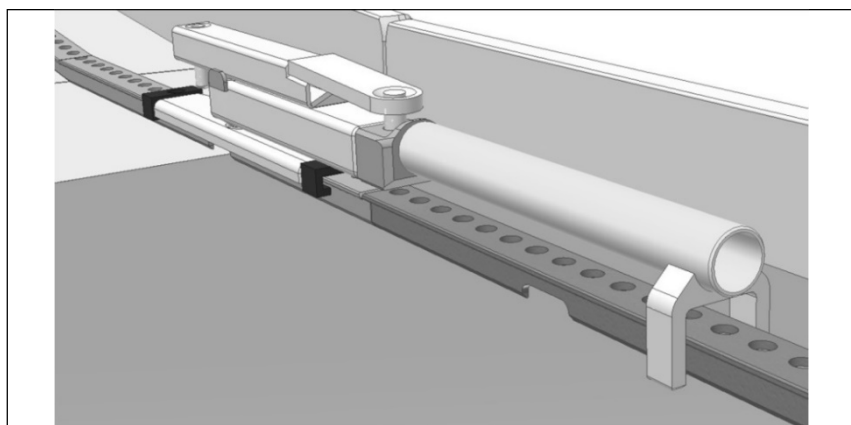
Es ist **dringend zu beachten**, dass die Bolzen der Radvorleger vollständig in den Öffnungen der Schienen einrasten.

Die Radvorleger der unteren Ladeebene zeichnen sich durch die Zweiarm-Bauweise aus. Diese Radvorleger stützen sich **ausschließlich auf der Lochschiene** ab.

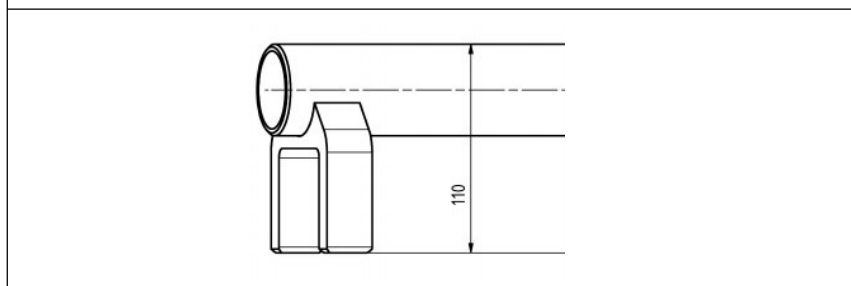


- 1 Lochschiene
- 2 Tragblech
- 3 Radvorleger
- 4 Stützarm
- 5 Bolzen
- 6 Ablagebügel

**Abb. 56:** Radvorleger –  
 untere Ladeebene –  
 Wirkstellung

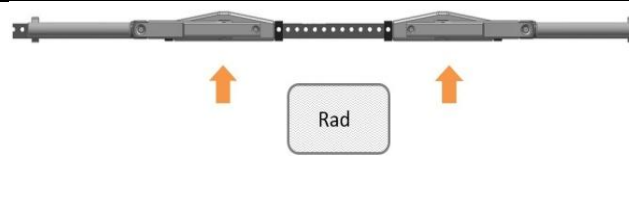
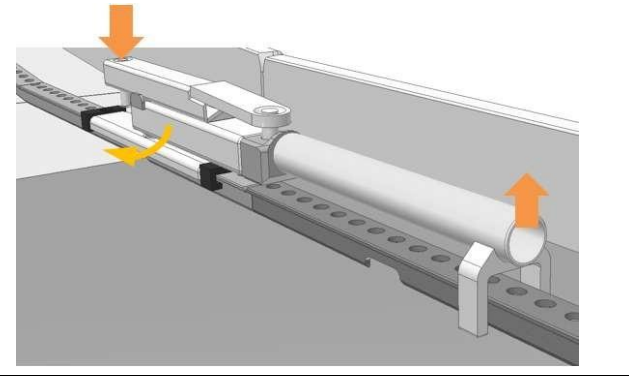
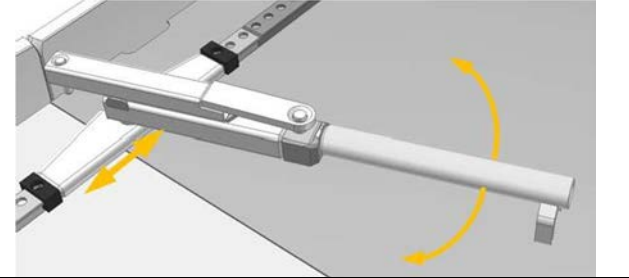
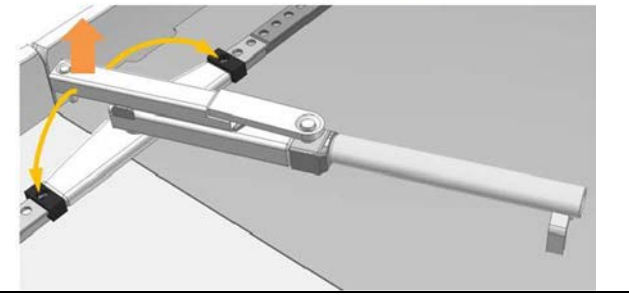

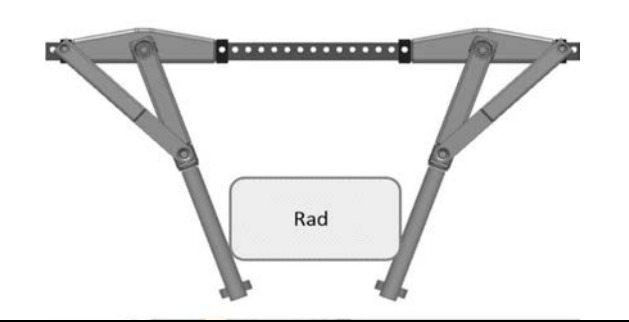




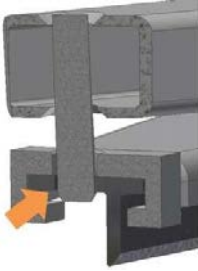
**Abb. 57:** Radvorleger –  
 untere Ladeebene –  
 Ablagestellung



**Abb. 58:** Radvorleger –  
 untere Ladeebene – Bauhöhe

### Radvorleger arretieren:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Schieben Sie nach Abstellen der PKWs/VANs an ihrer endgültigen Parkposition die Radvorleger vor und hinter die Räder.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Heben Sie den Radvorleger im Bereich des Ablagebügels über die Lochschiene (ggf. auch mittels Fußdruck auf das Ende des Stützarms möglich) und schwenken Sie den Radvorleger vor das Rad.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Richten Sie den Radvorleger am Rad aus, indem Sie diesen auf der Lochschiene verschieben bzw. um seine Drehachse schwenken.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Heben Sie den Stützarm leicht nach oben und schwenken Sie diesen ein an eine der beiden Bolzenaufnahmen des Tragblechs. (Die zu nutzende Bolzenaufnahme ist abhängig von der Position des Radvorlegers vor oder hinter dem zu arretierenden Rad).</li> </ul>	
<div data-bbox="260 1554 352 1659" style="border: 2px solid blue; padding: 2px; display: inline-block;">  </div> <p><b>HINWEIS</b>          Der Radvorleger muss in arretierter Position die Radlauf­fläche berühren.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verriegeln Sie den Radvorleger, indem der Bolzen des Stützarms in die Bohrung des Tragblechs und in die Lochschiene gesteckt wird.</li> </ul>	

<p> <b>HINWEIS</b></p> <p>Der Bolzen des Radvorlegers muss durch Tragblech <u>und gleichzeitig</u> auch durch die Lochschiene geführt sein.</p>	
--	---

**Tab. 4:** Radvorleger arretieren – untere Ladeebene

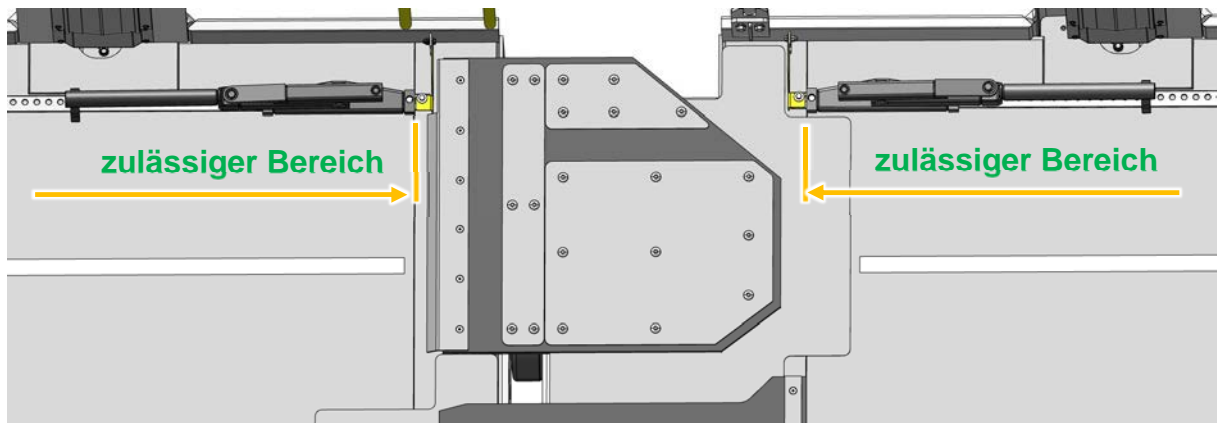
### Radvorleger lösen und ablegen

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heben Sie den Bolzen des Stützarms aus der Bohrung des Tragblechs.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heben Sie den Stützarm leicht an und legen Sie ihn zwischen den beiden Blechen auf dem Radvorleger ab.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwenken Sie den Radvorleger in Richtung der Lochschiene.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hebeln Sie den Radvorleger auf die Radvorlegerschiene.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablageposition (nicht aktive Stellung)</li> </ul>	

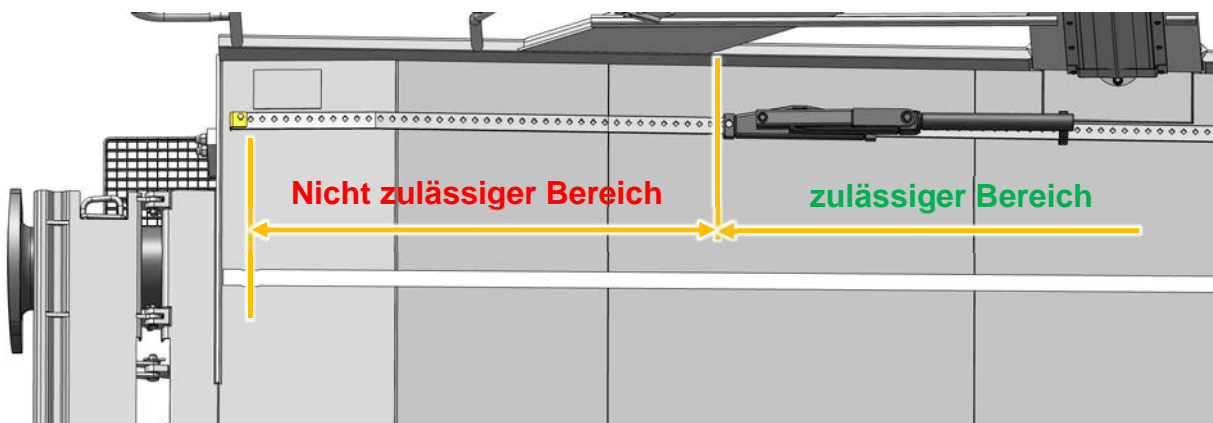
**Tab. 5:** Radvorleger lösen und ablegen – untere Ladeebene

### Nicht zulässige Radvorleger-Ablage

Auf der unteren Ladeebene befinden sich gewisse Bereiche, wo Radvorleger nicht oder nur bedingt abgelegt sein können:

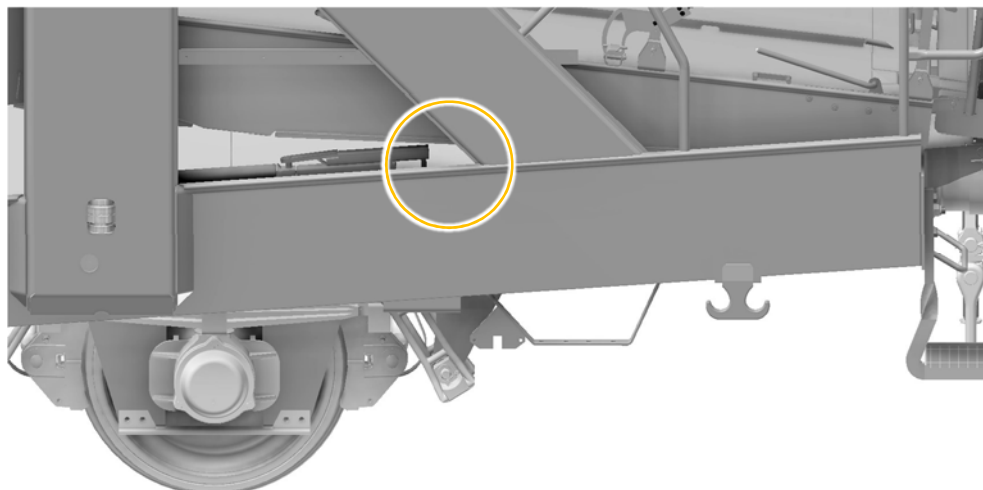


**Abb. 59:** Zulässiger Bereich – untere Ladeebene– Wageneinheitmitte



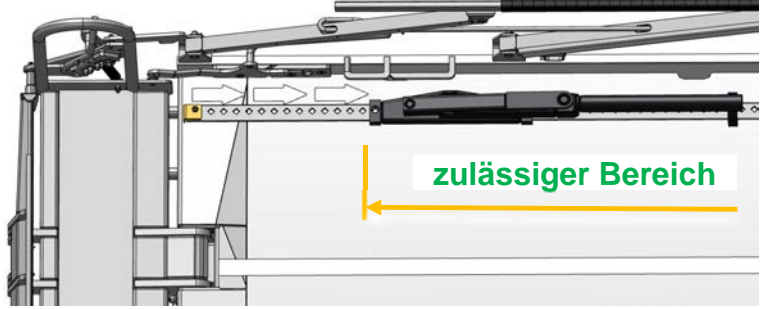
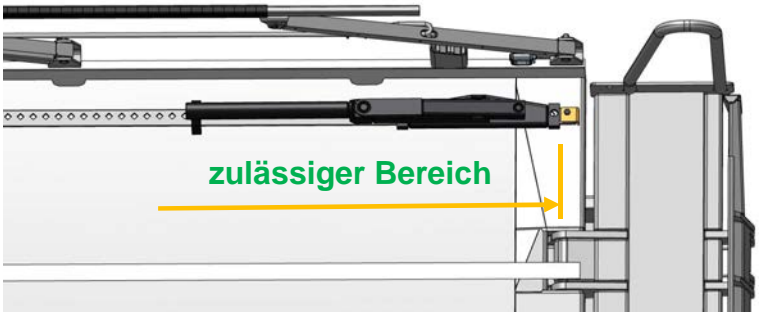

**Abb. 60.1:** Zulässiger Bereich – untere Ladeebene– Wageneinheitende

Der letzte Radvorleger muss vor der diagonalen Säule zu liegen kommen.

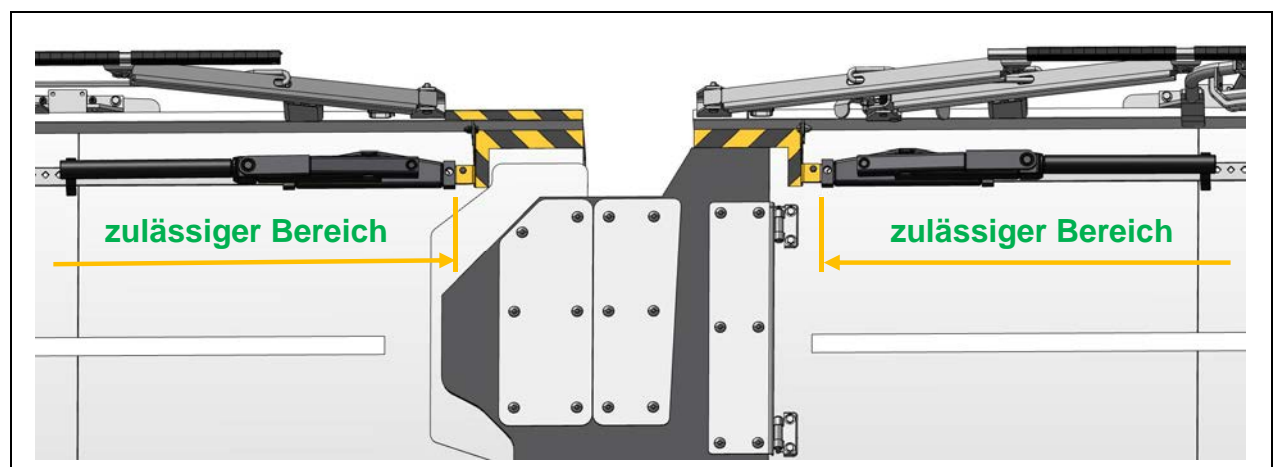


**Abb. 60.2:** Ablagestelle für den letzten Radvorleger - Wageneinheitende

Bei der Ablage der Radvorleger auf der oberen Ladeebene sind folgende nicht zulässige Bereiche zu beachten:

<p>Einheitsende rechts (Bedienseite der Überfahrklappe)</p> 	<p>Die Ablage der Radvorleger ist bis zum Beginn der markierten Fläche zulässig.</p> <p>Wird der Radvorleger im markierten Bereich abgelegt, ist die Verriegelung der großen Überfahrklappe nicht mehr möglich.</p> <p>Die Begrenzung der Ablagebereiche erfolgt durch Pfeile am Fußboden.</p>
<p>Einheitsende links</p> 	<p>Die Ablage ist bis zum Endanschlag zulässig.</p>
<p> <b>VORSICHT!</b>  <b>Lebensgefahr!</b></p> <p>Eine nicht vollständig geklappte und gesicherte Überfahrklappe am Einheitsende der oberen Ladeebene kann darunter befindliche Personen schwer bis tödlich verletzen!</p>	

**Abb. 61:** Zulässige Bereiche für die Ablage der Radvorleger an oberer Ladeebene - Einheitsende



**Abb. 62:** Zulässige Bereiche für die Ablage der Radvorleger an oberer Ladeebene – Einheitsmitte



**VORSICHT!**

**Beschädigung oder Zerstörung der Radvorleger!**

Abgelegte Radvorleger, die die Radvorlegerbleche bzw. das Wagenende überschreiten, können beim Rangieren oder Kurvenfahrt verformt oder abgerissen werden. Die Autotransportwageneinheit darf nur verkehren und rangiert werden, wenn die Radvorleger in der zulässigen Stellung abgelegt sind.



**VORSICHT!**

**Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen, Sachschadenrisiko!**

Der Radvorleger und seine Teile dürfen nicht auf/hinter dem Langträger der unteren (Abb. 63) oder oberen (Abb. 64) Ladeebene positioniert werden. Es besteht die Gefahr der Beeinträchtigung der kinematischen Begrenzungslinie G1/GI1, was eine Verletzung von Personen, ein Sachschadenrisiko oder eine Beschädigung des Radvorlegers selbst zu Folge haben kann.

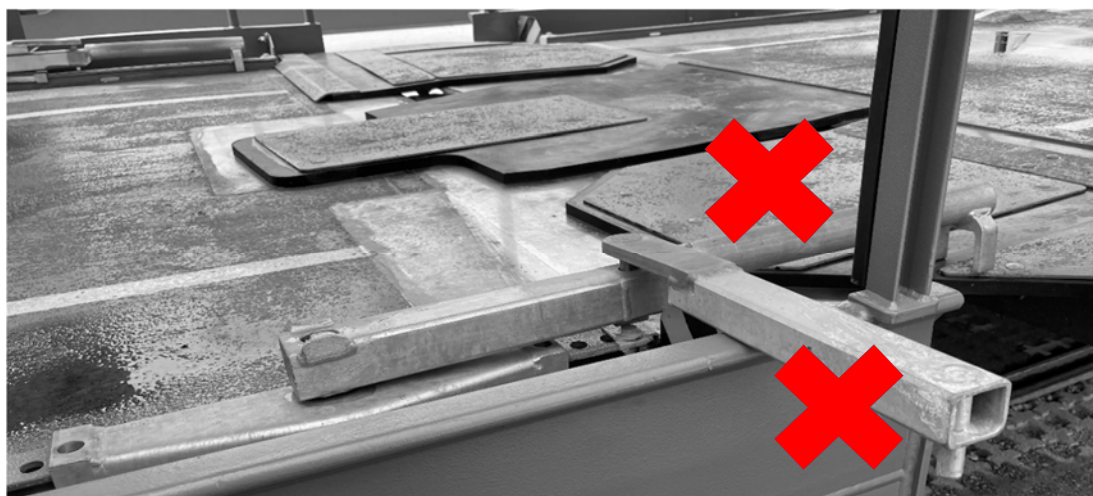


**Abb. 63**



**Abb. 64**

Nicht zulässige Radvorleger-Ablage - **Beispiele:**



**Abb. 65**

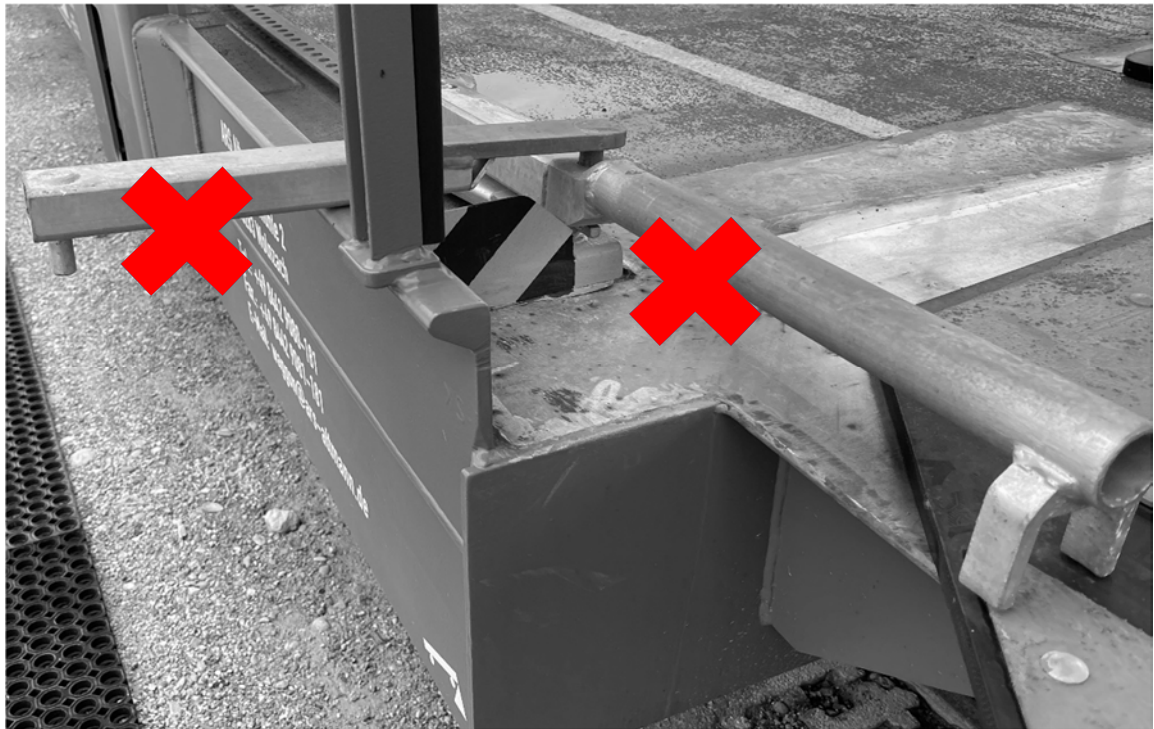


Abb. 66

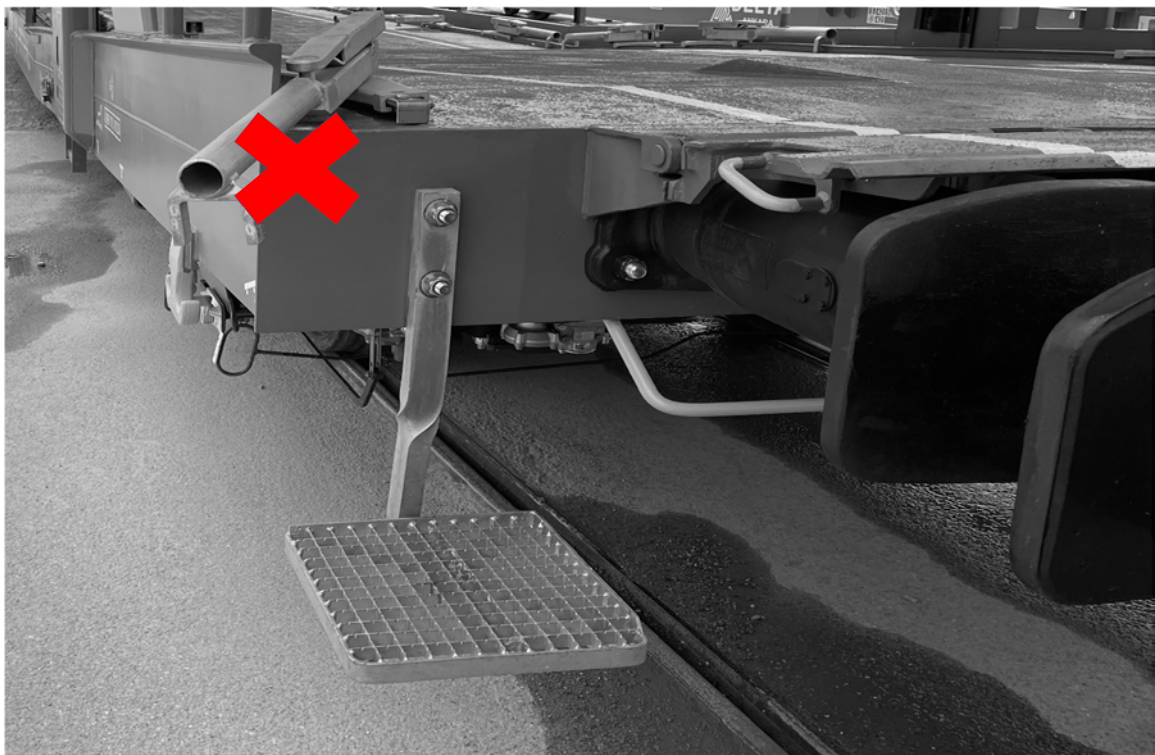
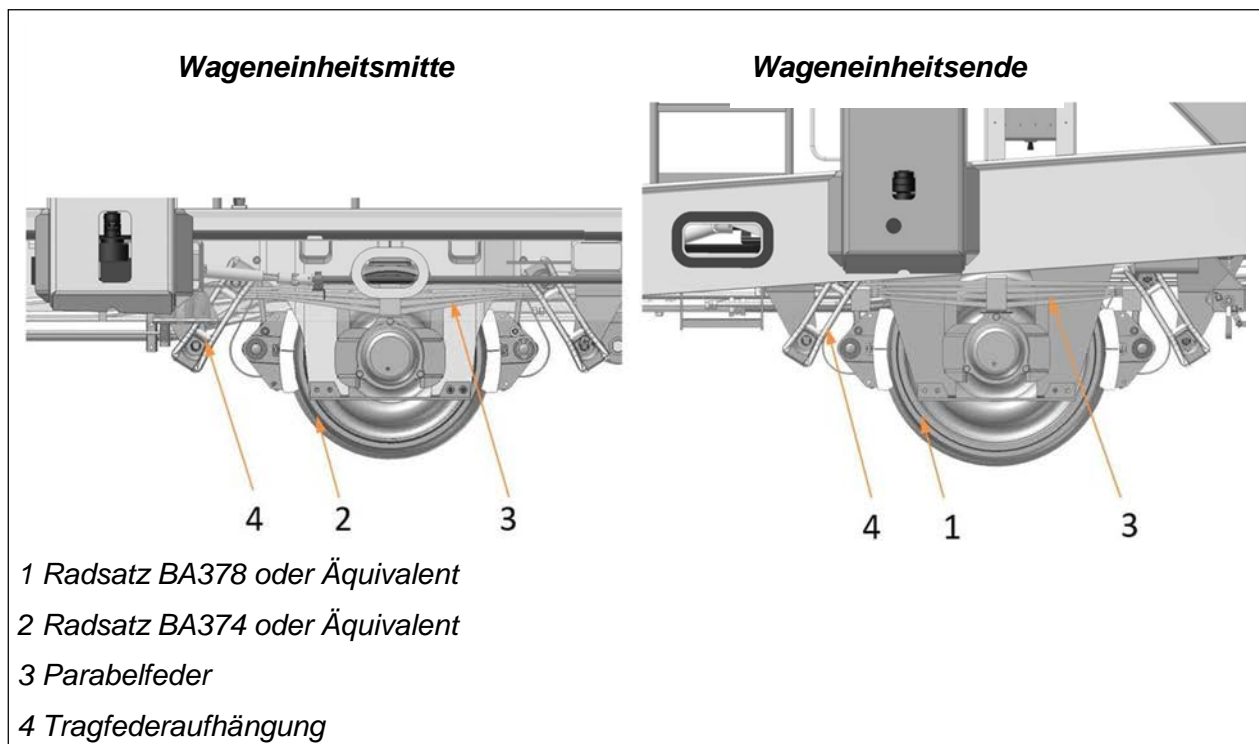


Abb. 67

### 3.10. Laufwerk



**Abb. 68:** Laufwerk

Die Wageneinheit ist mit einer Tragfederaufhängung und einstufigen Parabellfedern ausgestattet. Für das Laufwerk werden die für die vorgesehene Radsatzlast zugelassene Radsatz- und Radsatzlagerbauarten verwendet:

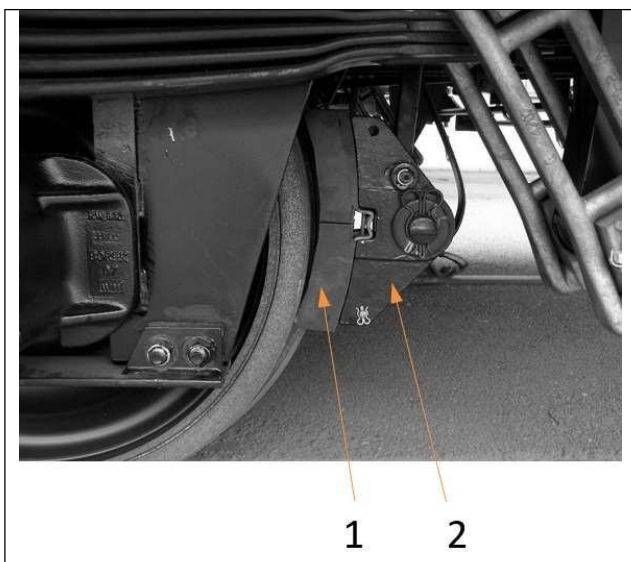
- Endradsätze mit 840 mm Laufkreisdurchmesser; min. 760 mm
- Mittelradsätze mit 730 mm Laufkreisdurchmesser; min. 680 mm

Es sind Parabellfedern für eine Radsatzlast von 18 t gemäß UIC-Merkblatt 517 und 821 montiert.

### 3.11. Bremssystem

Die Bedienung des bahntypischen Bremssystems wird als bekannt vorausgesetzt. Nachfolgend wird daher insbesondere auf die Anordnung in der Wageneinheit eingegangen.

#### 3.11.1. Klotzbremse



- 1 Verbundstoffbremsschuh Jurid 816M
- 2 Bremsschuh, schwerpunktoptimiert

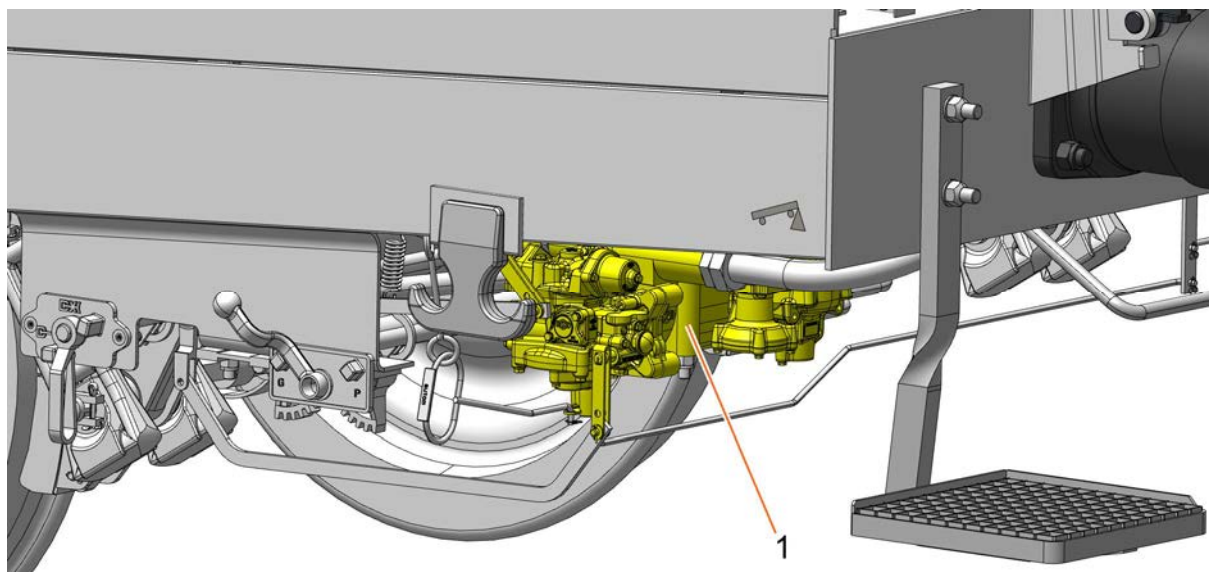
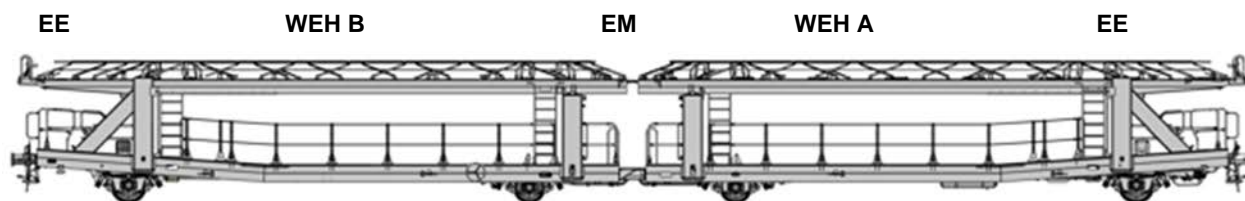
**Abb. 69:** Klotzbremse

Die Wageneinheit ist mit einem Bremssystem mit Verbundstoffbremsschuh Jurid 816M **(1)** (**Abb. 69**), die mit Hilfe von Keilen befestigt werden, ausgerüstet.

Es werden gegossene, schwerpunktoptimierte Bremsschuhe **(2)** (**Abb. 69**) der Bauart Bg (geteilte Klotzbremse) verwendet.

Eine Sichtkontrolle sowie der Tausch der Bremsschuh sind vom Betriebsgleis aus ohne Arbeitsgrube möglich.

### 3.11.2. Bremssteuerung



1 Steuerventil KEF-C-C

**Abb. 70:** Bremssteuereinheit

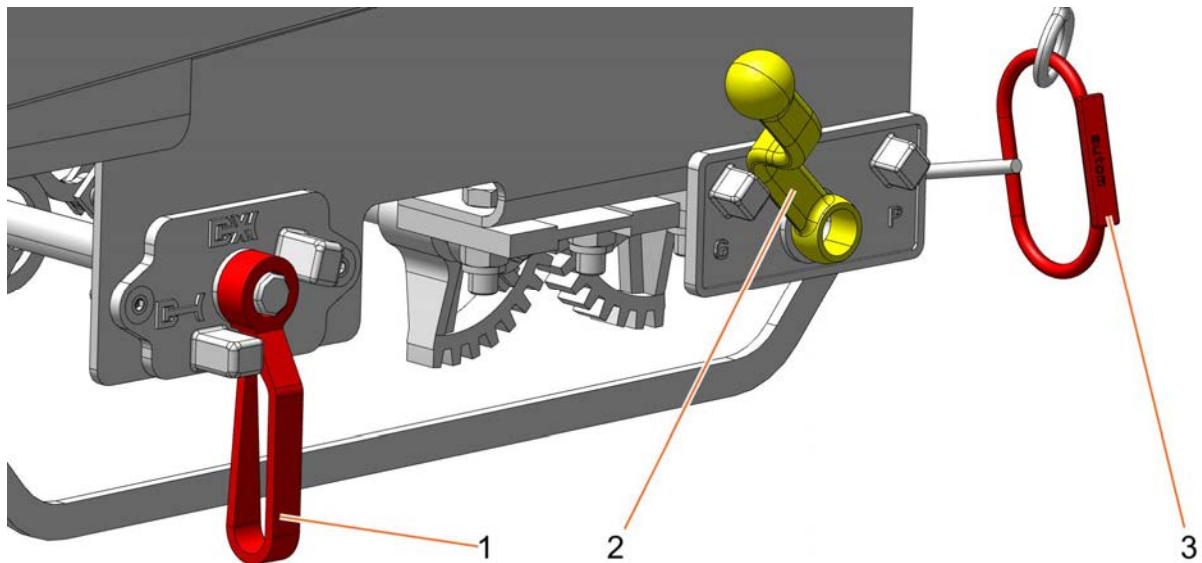
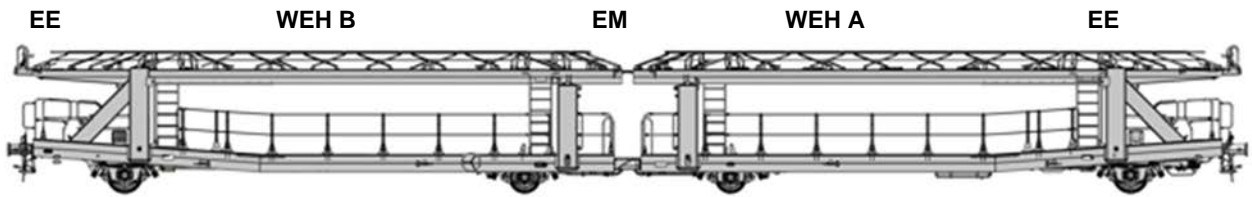
Die Wageneinheit verfügt über das Bremssystem KE-GP-A (K) von KNORR.

Die Bremssteuerung ist so ausgelegt, dass bei Vollaussteuerung der automatischen Lastabbremmung der Bremszylindernenddruck 3,8 bar beträgt.

Die Wageneinheit ist mit nur einer Bremssteuereinheit ausgerüstet. Das Steuerventil **(1)** befindet sich in der Wageneinheitshälfte A am Einheitsende (**Abb. 70**).

Die Wageneinheit ist mit einer automatischen Lastabbremmung für S-fähige Güterwagen gemäß UIC-Merkblatt 541-04 ausgerüstet. An jeder Einheitshälfte ist jeweils ein Wiegeventil angeordnet.

### 3.11.3. Bremsumstellvorrichtungen



1 Umstellvorrichtung ON-OFF

2 Umstellvorrichtung G-P

3 Lösezug

 - ON

 - OFF

Abb. 71: Bremsumstellvorrichtungen

#### Umstellvorrichtung ON-OFF

Die Umstellvorrichtung ON-OFF (1) (Abb. 71) dient zum ein- und ausschalten der Druckluftbremse. Die Betätigungseinrichtungen befinden sich an WEH-A (Abb. 71) an beiden Seiten der Wageneinheit und sind durch ein Gestänge mit der Bremssteuereinheit (1) (Abb. 70) verbunden.

Das Ein- oder Ausschalten der Druckluftbremse wird durch die Stellung des Hebels der Umstellvorrichtung und durch das jeweils entsprechende Piktogramm am Körper der Umstellvorrichtung angezeigt (ON - eingeschaltet, OFF - ausgeschaltet).

#### Umstellvorrichtung G-P

Die Umstellvorrichtung G-P (2) (Abb. 71) dient zur Umstellung der Zugart. Die Betätigungseinrichtungen befinden sich an beiden Seiten der Einheitshälfte A. Die Stellung "G" (G = Güterwagen) entspricht der geringsten Bremswirkung, die Stellung "P" (P = Personenwagen) entspricht der stärksten Bremswirkung der betreffenden Wageneinheit.

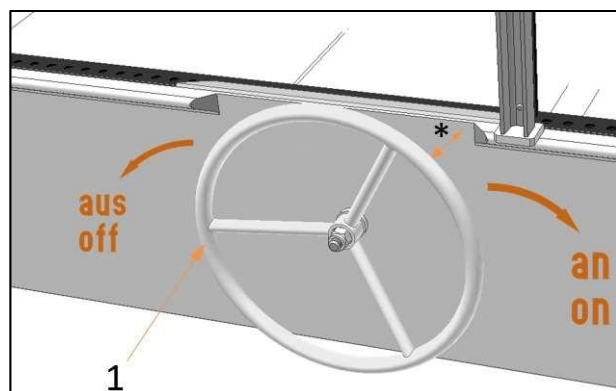
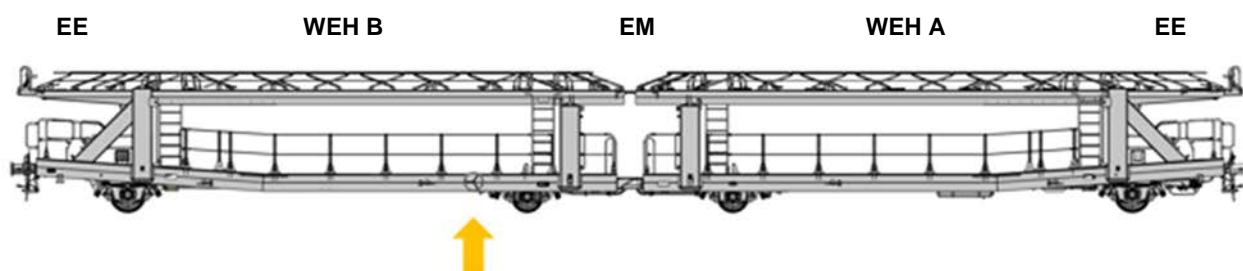
## Lösezug

Der Lösezug (3) (Abb. 71) besteht aus der Zugstange mit Griff und dem Lösehebel, welcher mit dem Löseventil verbunden ist. Das Löseventil ist an der Bremssteuereinheit (Abb. 70) angebracht. Löseventile dienen zur manuellen Entlüftung der Luftbehälter.

Die Löseeinrichtung kann durch ein Gestänge an Einheitshälfte A von den beiden Seiten der Wageneinheit aus betätigt werden.

### 3.11.4. Feststellbremse

Die Einheitshälfte B ist mit einer Feststellbremse nach UIC-Merkblatt 543 ausgerüstet. Sie wirkt auf beide Radsätze und kann von beiden Längsseiten der Wageneinheit aus bedient werden



1 Handrad für Feststellbremse

\*Abstand Handrad zum Langträger ca. 55 mm

Abb. 72: Bedienung der Feststellbremse



#### HINWEIS

Achten Sie bei der Bedienung des Handrads auf den Abstand des Handrads zum Langträger. Es wird das Tragen von Handschuhen empfohlen.

Drehen Sie zur Bedienung der Feststellbremse das Handrad entsprechend der Wagenbeschriftung.



#### HINWEIS

Die Drehung gegen den Uhrzeigersinn bedeutet das Lösen der Feststellbremse, die Drehung im Uhrzeigersinn bedeutet das Anlegen der Feststellbremse.

Die Feststellbremse hält die Wageneinheit bei voller Zuladung bis zu einem Gefälle von 3,4%.



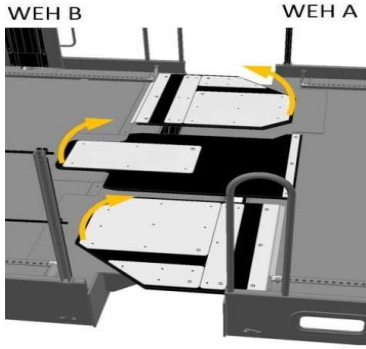
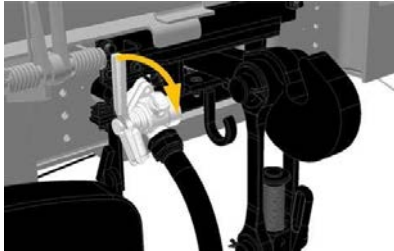

**Abb. 73:**  
 Anschrift: max. Gefälle der  
 feststellgebremsten Wageneinheit

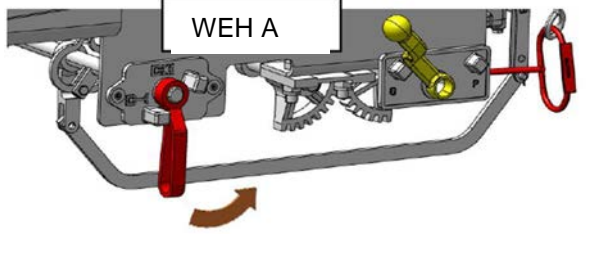
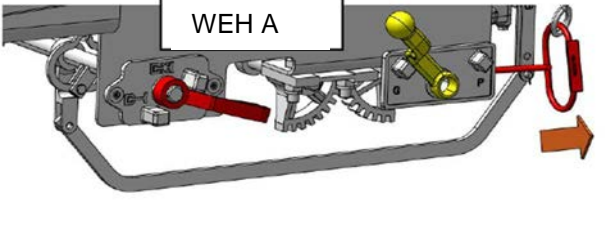
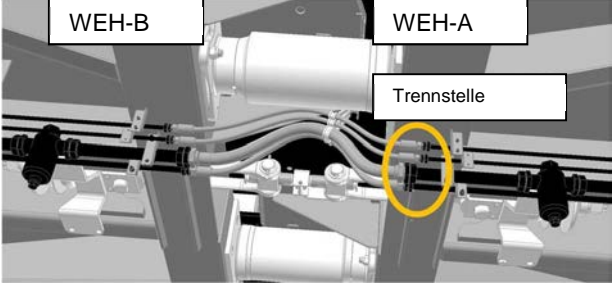

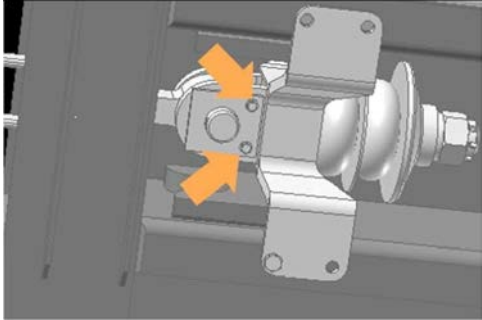
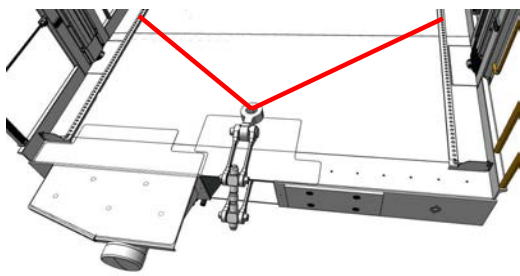
### 3.12. Betrieb im Notfall und in der Werkstatt

In den folgenden Abschnitten werden Maßnahmen beschrieben, die im Fall einer Havarie oder zu Instandsetzungszwecken im Zusammenhang mit dem Aufgleisen oder Anheben des Wagens erforderlich sein können.

#### 3.12.1. Wageneinheitshälfte A und B trennen

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass sich in Wageneinheitsmitte kein Ladegut befindet, kann mit der Trennung der WEH-A und WEH-B begonnen werden. Folgende Schritte sind zu beachten:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichern Sie beide Wageneinheitshälften gegen Wegrollen. Beachten Sie dabei, dass die Feststellbremse nur auf die Radsätze der WEH-B wirkt.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klappen Sie die Gummimatten auf der unteren Ladeebene in Wageneinheitsmitte um, damit eine bessere Zugänglichkeit zum Trennen der Einheitshälften gegeben ist.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckluftbremse vor dem Lösen der Druckluftschläuche lüften. Dazu die Luftabsperrhähne an den Wageneinheitsenden in die waagerechte Stellung bringen somit und die Hauptluftleitung entleeren.</li> </ul>	
<p> <b>ACHTUNG!</b>      Starkes Entlüftungsgeräusch beim Öffnen des Luftabsperrhahns.      Das Tragen eines geeigneten Gehörschutzes wird empfohlen.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremsumstellvorrichtung in Stellung „OFF“ umstellen, die Druckluftbremse ist somit ausgeschaltet.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziehen Sie den Lösezug, um Luftbehälter von Hand zu entlüften. Die Druckluftbremse ist somit in WEH-A und WEH-B gelöst.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennen Sie die vier Druckluftschläuche in Einheitsmitte an WEH-A.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schützen Sie die offenen Druckluftanschlüsse vor Verschmutzung (Verschlusskappen).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraubenkupplung zwischen WEH-A und WEH-B langmachen und an einer WEH trennen. Dazu entfernen Sie die beiden Schrauben am Kupplungsbolzen und ziehen den Bolzen nach unten heraus.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichern Sie die Schraubenkupplung gegen ungewollte Bewegung oder demontieren Sie die Schraubenkupplung.</li> </ul>	

**Tab. 6:** WEH-A und WEH-B trennen

Die Wageneinheitshälften sind nun nicht mehr miteinander verbunden.

Das Verbinden der Wageneinheitshälften erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (**Abb. 6**).



#### **VORSICHT!**

##### **Herabstürzendes Ladegut!**

Vor dem Trennen der WEH A und B ist das Fahrzeug zu entladen!

Wenn das nicht in vollem Umfang möglich ist, ist zumindest in Wageneinheitsmitte die Beladung zu beräumen.

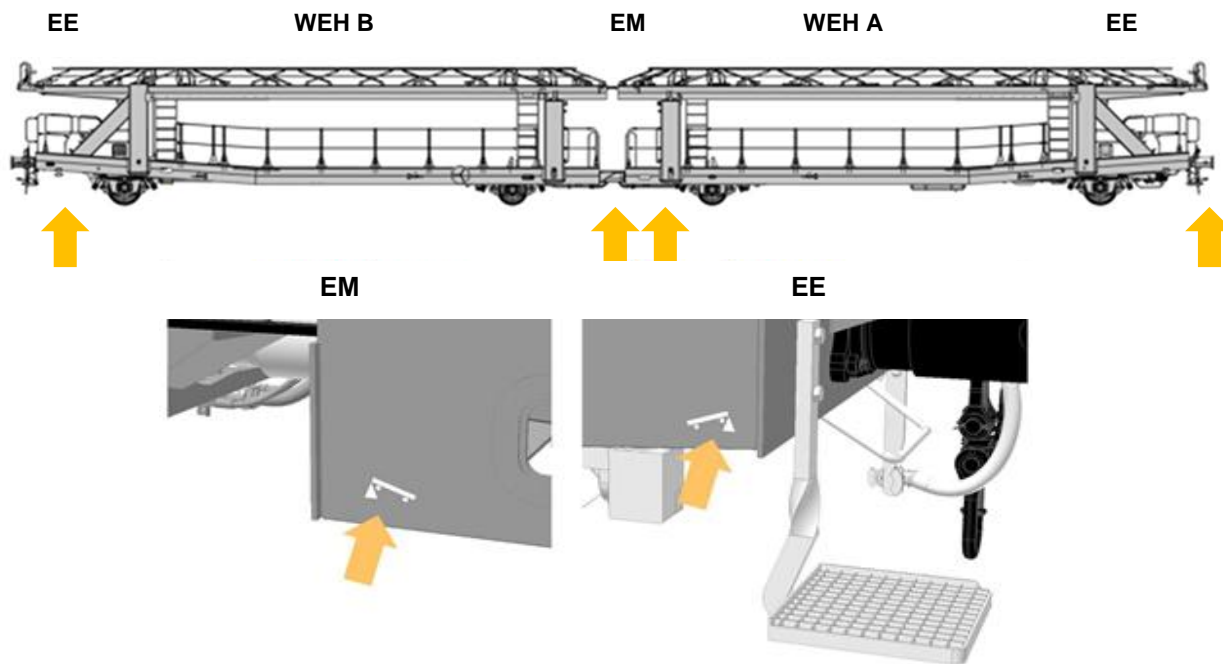
Achten Sie bei der Trennung der Wageneinheitshälften im beladenen Zustand auf feste Arretierung des Ladeguts!

### **3.12.2. Aufgleisen**

Beim Aufgleisen sind die Richtlinien des Betreibers für solche Notfälle zu beachten!

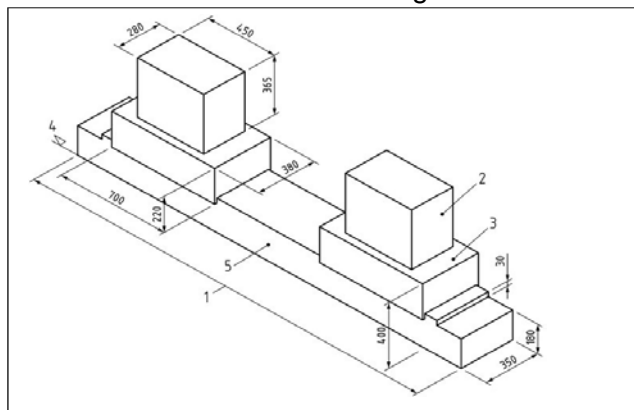
Die Anhebestellen zum Zweck des Aufgleisens befinden sich jeweils am Einheitsende unterhalb des Kopfstückes und in Einheitsmitte unterhalb des Querträgers.

Kennzeichnung der Anhebestellen zum Zweck des Aufgleisens:



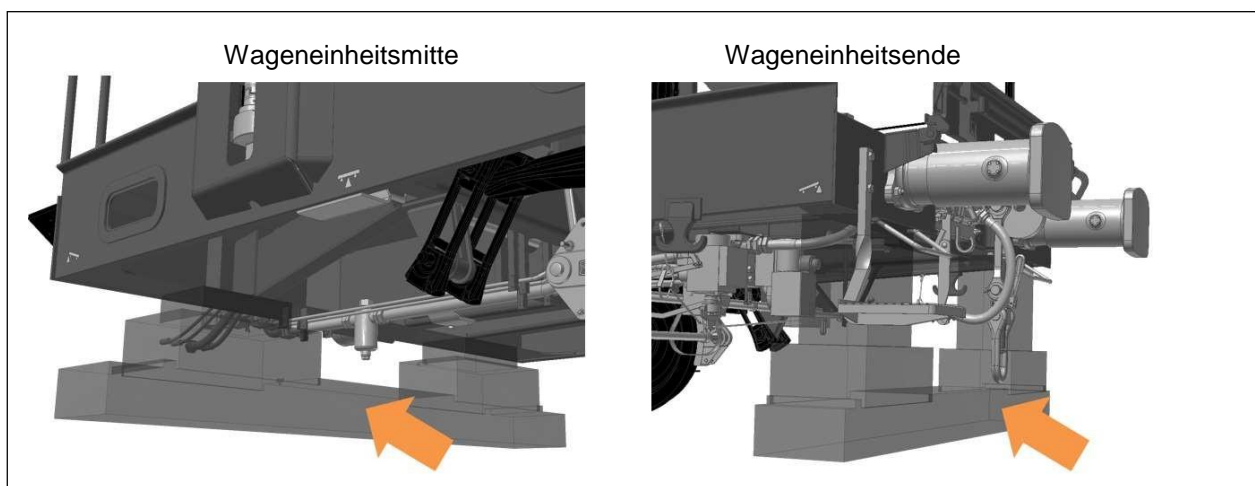
**Abb. 74:** Piktogramm - Anhebestellen

Die Anhebestellen berücksichtigen den erforderlichen Freiraum nach TSI WAG bzw. EN 16404:



- 1 Gesamtlänge für Aufgleisvorgang
- 2 Heber-Hüllraum
- 3 Rollwagen - Hüllraum
- 4 Schienenoberkante bzw. Bodenebene
- 5 Hüllraum für Aufgleisbrücke

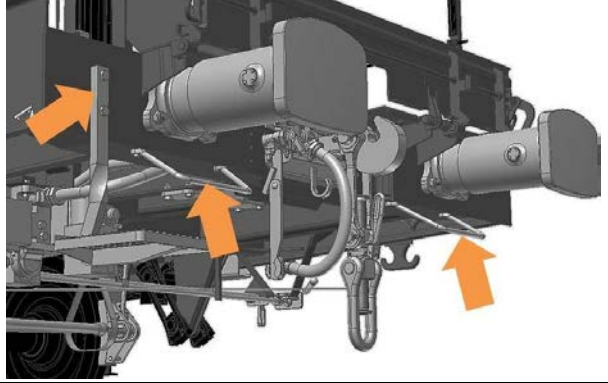
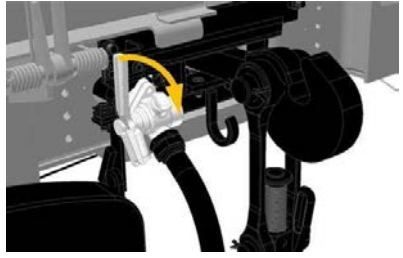

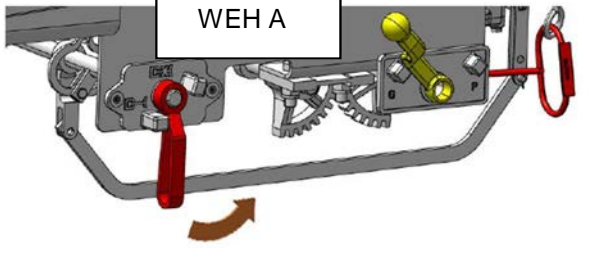
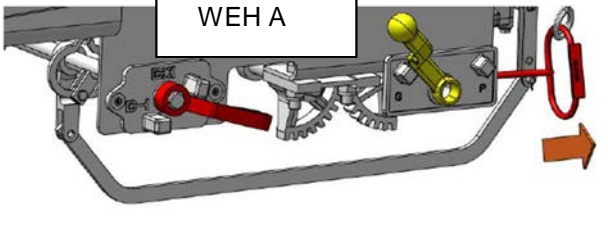
**Abb. 75:**  
 Freiraum für Aufgleisen nach EN 16404



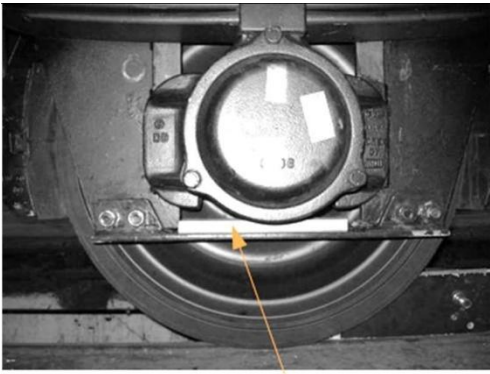
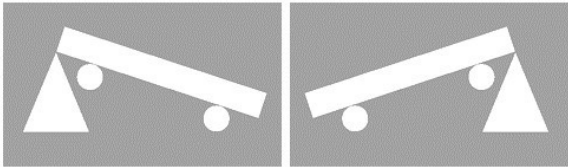
**Abb. 76:** Freiraum für Aufgleisen der Wageneinheit

Die maßliche Darstellung der Freiräume für das Aufgleisen enthält die Zeichnung Nr. 5.855-01.00.00:504 Freizuhaltende Räume - Anheben.

Wenn eine Wageneinheit entgleist ist, müssen folgende Arbeitsschritte zum Aufgleisen erfolgen:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichern Sie die Wageneinheit gegen Wegrollen.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist ein Aufgleisen am Kopfende erforderlich, sind folgende Teile zu demontieren:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rangiertritt</li> <li>○ Kupplergriffe</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckluftbremse vor dem Lösen der Druckluftschläuche lüften. Dazu die Luftabsperrhähne an den Wageneinheitsenden in die waagerechte Stellung bringen somit und die Hauptluftleitung entleeren.</li> </ul>	
<p> <b>ACHTUNG!</b>          Starkes Entlüftungsgeräusch beim Öffnen des Luftabsperrhahns.          Das Tragen eines geeigneten Gehörschutzes wird empfohlen.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremsumstellvorrichtung in Stellung „OFF“ umstellen, die Druckluftbremse ist somit ausgeschaltet.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziehen Sie den Lösezug der Löseeinrichtung, um Luftbehälter von Hand zu entlüften. Die Druckluftbremse ist somit in WEH-A und WEH-B gelöst.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösen sie die Brems- und Schraubenkupplungen an den Einheitsenden und trennen somit die entgleiste Wageneinheit vom Zugverband.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen sie das Laufwerk auf Beschädigungen, besonders die Radsätze, Achshalter und Achshalterstege.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie fest, wie viele Radsätze entgleist sind.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn nur ein Endradsatz entgleist ist, kann die Wageneinheit verbunden bleiben.</li> <li>• Wenn ein mittlerer Radsatz oder mehr als ein Radsatz betroffen ist, muss die Wageneinheit wie unter Punkt 3.12.1 beschrieben, getrennt werden. In diesem Fall werden die WEH-A und WEH-B einzeln wieder aufgegleist.</li> </ul>
<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p><b>Herabstürzendes Ladegut!</b></p> <p>Bei der Bergung eines entgleisten Wagens ist mit großer Vorsicht vorgehen. Durch verschobene Ladung kann sich der Wagen in einem instabilen Zustand befinden und während des Aufgleisens umkippen, was zum Herabstürzen des Ladeguts führen kann.</p> <p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Es ist der Zustand der Puffer und der Mittelkupplung (Kurzkupplung) zu prüfen. Außerdem können die Feder Elemente der Puffer, Zugeinrichtung und der Laufwerke durch den Unfall vorgespannt sein und sich plötzlich entspannen. Schwerste Verletzungen können die Folge sein.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Aufgleisen müssen die Radsätze in den Achshaltern gesichert werden. Dazu wird zwischen Radsatzlager und Achshaltersteg ein Ausgleichsstück gesteckt.</li> <li>• Bei Weglassen kann es zu Verformungen des Achshaltersteges kommen!</li> </ul>	 <div data-bbox="1075 622 1362 689" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1 Ausgleichstück</div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heben Sie einen leeren oder beladenen Wagen an den gekennzeichneten Anhebestellen für das Aufgleisen vorsichtig an.</li> </ul>	

**Tab. 7:** Aufgleisen der Wageneinheit

### Hinweise zum Aufgleisen eines Radsatzes

Die hydraulischen Heber werden beidseitig an den gekennzeichneten Anhebestellen (**Abb. 74**), (**Abb. 76**) auf der Unterseite des Kopfstücks im Bereich der Puffer bzw. der Pufferplatten angesetzt. Die Bremsleitungen dürfen dabei nicht beschädigt werden.

Es wird soweit gehoben, bis sich die Aufgleisbrücke quer zur Gleisachse unter das Kopfstück schieben lässt und Wälz- und Wälzgleitwagen bzw. Rollwagen mit Unterlegbohlen zwischen Unterkante des Kopfstücks und Aufgleisbrücke passen. Um das Eingleisen mittels Verschiebepalken durchzuführen, sind die Freiräume gemäß EN 16404 einzuhalten. Die Unterlegbohlen sind so zu bemessen, dass beim Absetzen keine Anbauteile (z. B. Bremsleitungen) auf der Aufgleisbrücke aufliegen.

Anschließend wird der Wagen zur Gleismitte verfahren. Nach dem Verschieben wird erneut angehoben, die Aufgleisbrücke mit den aufliegenden Geräten entfernt und der Wagen auf dem Gleis abgesetzt. Beim einseitigen Anheben gekuppelter Einzelwagen darf die Unterkante vom Kopfstück nicht höher als auf 1 415 mm über Schienenoberkante angehoben werden.

### Hinweise zum Aufgleisen beider Radsätze eines Wagens

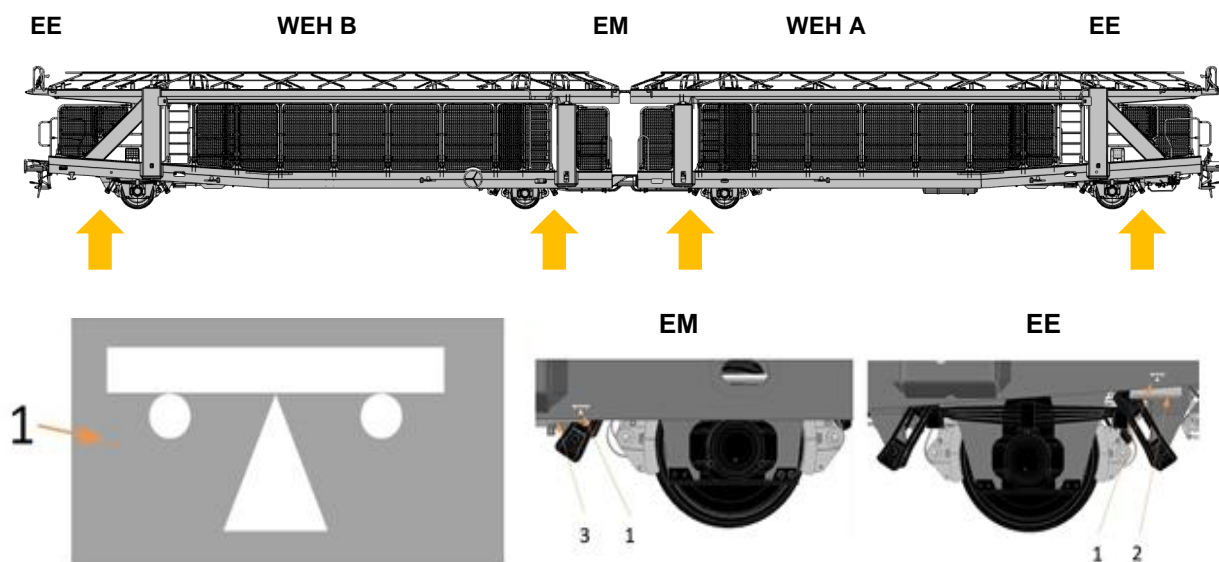
Das Aufgleisen beginnt zweckmäßigerweise mit dem Radsatz, der den größten Abstand zum Gleis hat. Nacheinander werden beide Fahrzeugenden mit Hilfe der hydraulischen Heber an den

kopfseitigen Anhebestellen soweit gehoben, bis sich die Spurkränze über SO befinden und die Aufgleisbrücke sich unter das Kopfstück unterschieben lässt. Mittels Wälz- bzw. Rollwagen wird in beschriebener Weise zur Gleismitte verfahren.

### 3.12.1. Anheben des Wagens in der Werkstatt

Die Anhebestellen zum Zweck des Anhebens eines Wagens an vier Punkten befinden sich unter den Langträgern im Bereich neben den Radsätzen. Die Wageneinheit einschließlich der Radsätze lässt sich werkstattmäßig an den Anhebestellen mit handelsüblichen Hebeanlagen anheben. Die Anhebestellen sind mit profiliertem Blech ausgestattet.

Kennzeichnung der Anhebestellen zum Zweck des Hebens:



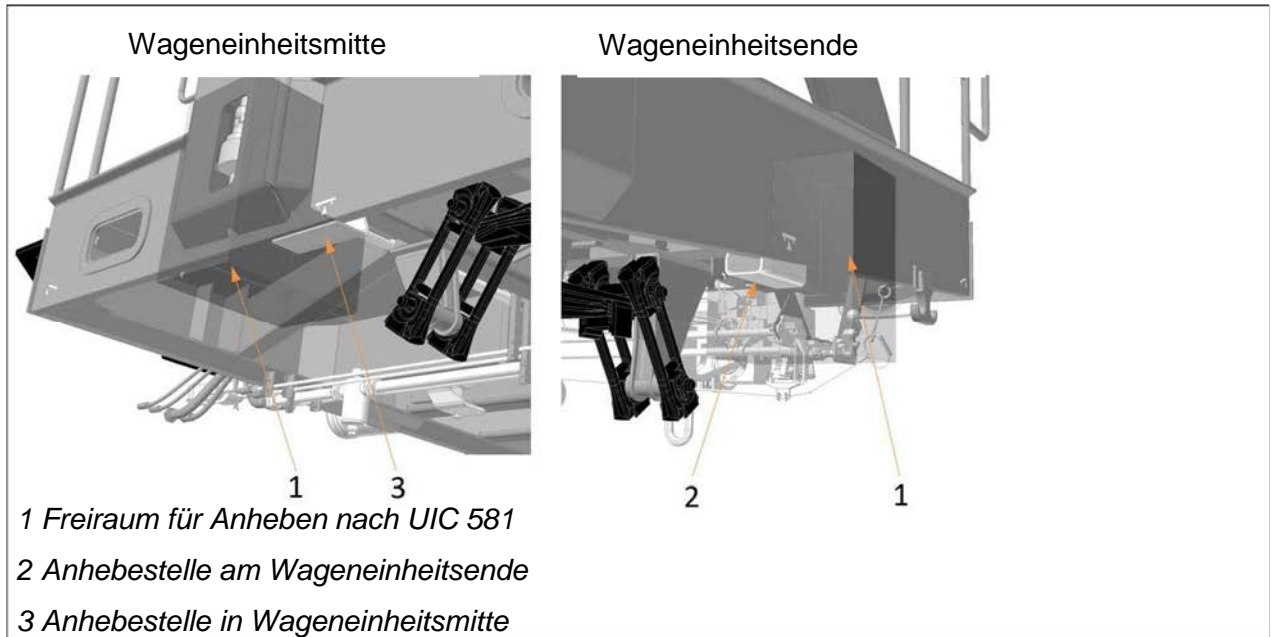
1 Piktogramm - Anheben der Wageneinheit

2 Anhebestelle am Wageneinheitsende

3 Anhebestelle in Wageneinheitsmitte

**Abb. 77:** Piktogramm - Anhebestellen

Die Anhebestellen berücksichtigen den erforderlichen Freiraum nach UIC 581.



**Abb. 78:** Freiraum für Anheben der Wageneinheit

Die maßliche Darstellung der Freiräume für das Anheben enthält die Zeichnung Nr. 5.855-01.00.00:504 Freizuhaltende Räume - Anheben.

### 3.12.1. Abschleppen der Wageneinheit

Wenn (nach dem Aufgleisen) festgestellt wird, dass keine Fahrfähigkeit besteht, muss die betroffene Einheitshälfte bzw. die Wageneinheit abgeschleppt werden.



#### **VORSICHT!**

#### **Herabstürzendes Ladegut!**

Beim Abschleppen eines entgleisten Wagens ist mit großer Vorsicht vorgehen. Durch verschobene Ladung kann sich der Wagen in einem instabilen Zustand befinden und während des Aufgleisens umkippen. Schwerste Verletzungen können die Folge sein. Vor dem Abschleppen der WEH-A und WEH-B ist die Wageneinheit zu entladen! Wenn das nicht möglich ist, muss das Ladegut fest arretiert sein!

Dazu wird die Wageneinheit unter den seitlichen Anhebestellen an den Langträgern des Untergestells gehoben. Die Wageneinheit kann einseitig soweit angehoben werden, dass sich das vollständig zusammengebaute Abschleppgerät unter den defekten Radsatz schieben lässt.

Beim einseitigen Anheben gekuppelter Einheitshälften darf die Unterkante vom Kopfstück nicht höher als auf 1 415 mm über Schienenoberkante angehoben werden.

Zum Abschleppen der Wageneinheit mit blockiertem bzw. beschädigtem Radsatz wird das Abschleppgerät unter den defekten Radsatz gebaut. Die Tragrollenabstände sind entsprechend des Messkreisdurchmessers der Radsätze einzustellen.

Die Abschleppgeschwindigkeit ist in Abhängigkeit vom Zustand der Wageneinheit und der Fahrroute festzulegen.

#### 4. BELADESCHEMA

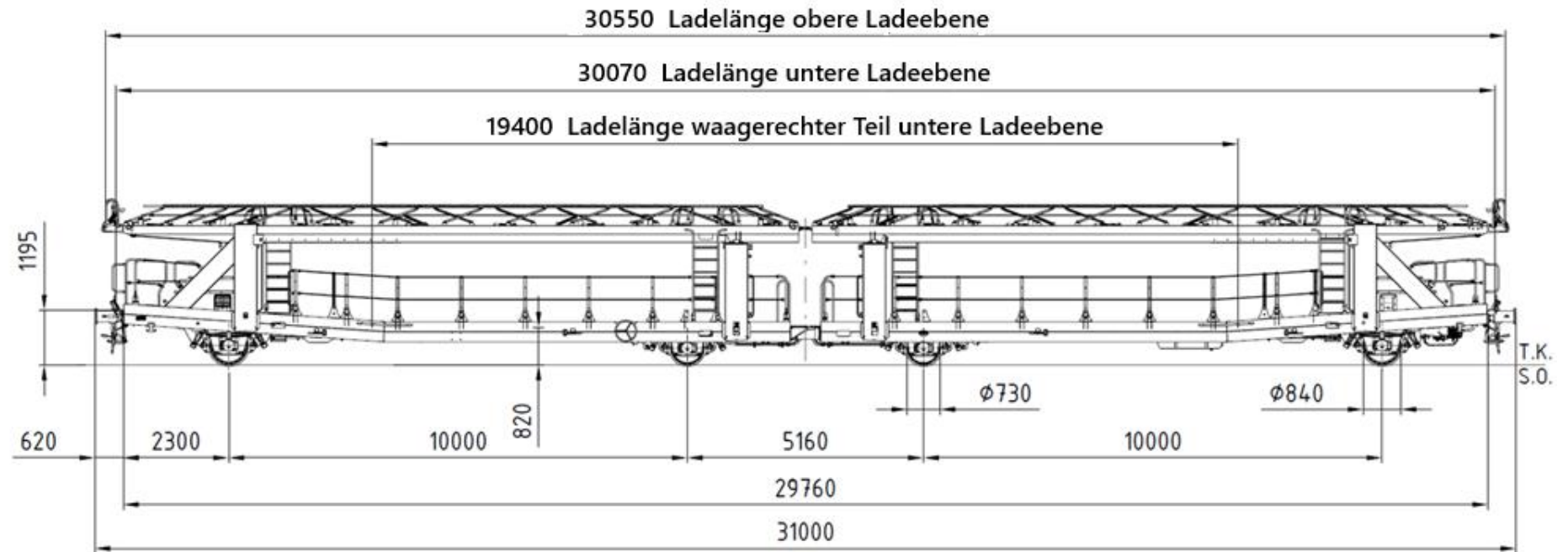
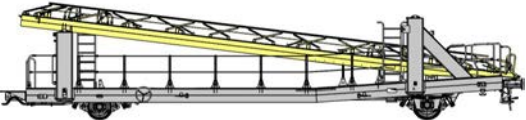
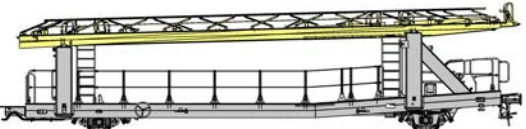
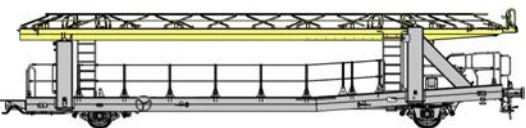
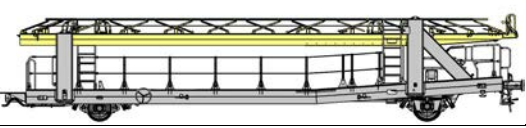
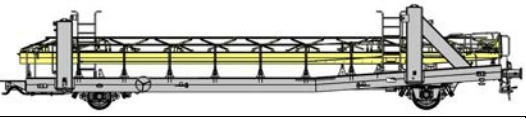
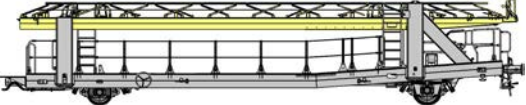


Abb. 79: Grundlegende Lademaße

(\*)

Betriebsart	Stellung der Ladeebene	Abb. (Nur eine WEH dargestellt) Abmessungen in mm		Ladelänge über gesamte Wageneinheit		Einstellhöhe obere Ladeebene über SO (**)		Beladehöhe an unteren Ladeebene		Resultierende Höhe der oberen Ladeebene über SO	
		EM	EE	unten	oben	Säule EM	Säule EE	EM	EE	EM	EE
Beladung Entladung	Rampenstellung					2835	1695 (***)	2130	0	3000	1290
	Oberste Beladestellung			30070	30550	3040	3330	2130	2130	3000	3410
Transport	Oberste Transportstellung			30070	30550	2970	2970	2100	1690	2970	
	Untere Transportstellung für zwei nutzbare Ladeebenen			30070	30550	2558	2558	1688	1278	2558	
	Flachwagenstellung				29580	1650	1650	(780)	(370)	1650	
Rangieren	Untere Transportstellung mit Rangiererefreiraum			30070	30550	2600	2600	1730	1320	2600	2600

(\*) Alle Höhenmaße gelten in Wagenquerrichtung im Bereich der Fahrspuren (775 mm von Längsmitte)

(\*\*) Einstellung mittels Höhenskala an den Säulen

(\*\*\*) Gekennzeichnet mittels Anschrift „unterste Beladestellung“ an den Säulen EE

**Tab. 8:** Beladelängen und -höhen

### Max. Zuladung / Radsatzlasten

Durch den Verlader bzw. Betreiber der Wageneinheit ist sicherzustellen, dass die max. Zuladung für obere und untere Ladeebene eingehalten wird und eine möglichst gleichmäßige Beladung erfolgt.

Generell gilt: Die max. Zuladung ist 9 t pro Ladeebene (oben oder unten) einer Wageneinheitshälfte. Diese Zuladung darf nicht überschritten werden.

Bei Wageneinheit-Eigengewicht 31,4 t ist an den einzelnen Wageneinheitshälften folgende Zuladung zulässig (Lastgrenzen):

1)

LASTGRENZEN	OBERE LADEEBENE	$9t + 9t = 18t$
	UNTERE LADEEBENE	$7,3t + 7,3t = 14,6t$

oder

2)

LASTGRENZEN	OBERE LADEEBENE	$7,3t + 7,3t = 14,6t$
	UNTERE LADEEBENE	$9t + 9t = 18t$

oder

3)

LASTGRENZEN	OBERE LADEEBENE	$9t + 7,3t = 16,3t$
	UNTERE LADEEBENE	$7,3t + 9t = 16,3t$

Daraus ergibt sich, dass bei einem Automobilgewicht von je 3,2 t maximal 5 Automobile auf der Ladeebene der Wageneinheit (d. H. auf zwei Ladebühnen) verladen werden können. Bei Automobilen mit geringerem Gewicht können mehrere Automobile verladen werden, bis die entsprechende zulässige Lastgrenze der Wageneinheit und zugleich die entsprechende Lastgrenze jeder Ladebühne erreicht wird.

Bei einer ungeraden Automobilenzahl auf der Ladeebene der Wageneinheit ist das mittlere Automobil mittig über der Kurzkuppelstelle zu positionieren.

Lastgrenzraster für Wageneinheit-Eigengewicht 31,4 t:

	A	B	C	D	
S	29,6		32,6		***

## 5. REFERENZEN

Für die Nutzung der Autotransportwageneinheit sind folgende weitere Dokumente von Bedeutung:

Benennung	Dokument-ID
Reparatur- und Wartungsanleitung: 2x2-achsige doppelstöckige Autotransportwageneinheit Laaers <sup>560.2</sup> Typ N-511-00-00-00-23 mit Vorbereitung für Schutzgittereinbau	<b>4418-25</b>
Hebe- / Senkeinrichtung Laaers 560.2 und Laaeffrs 560.4, Bedienungsanleitung	<b>59 0026-5</b>
Hebe- / Senkeinrichtung Laaers 560.2 und Laaeffrs 560.4, Wartungsanleitung	<b>59 0027-5</b>
Hebe- / Senkeinrichtung Laaers 560.2 und Laaeffrs 560.4, Montageanleitung	<b>55 0092-6</b>
Ersatzteile Hebe- / Senkeinrichtung	<b>54 0027-5</b>