



Feldbinder
Spezialfahrzeugwerke GmbH



Betriebsanleitung

Bahnwaggon BEUT 73.4-3/1 Uacns
für den Transport von neutralen Staub- und Schüttgütern

Copyright

© 2013 Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt; alle üblichen Rechte vorbehalten.

Die technischen Informationen und Bedienungshinweise in dieser Betriebsanleitung entsprechen dem letzten Stand bei Auslieferung des Behälterfahrzeugs.

Herstelleradresse

Firma
Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH

Werk Winsen/Luhe
Gutenbergstr. 12-26
D-21423 Winsen/Luhe
Tel.: +49 (0)4171/695-0
Fax: +49 (0)4171/48 56
E-Mail: info@wl.feldbinder.com

Werk Wittenberg
Belziger Str. 1
D-06889 Wittenberg
Tel.: +49 (0)3491/632-0
Fax: +49 (0)3491/63 22 08
E-Mail: info@wb.feldbinder.com

1 BENUTZERHINWEISE

1.1	Zu dieser Betriebsanleitung	7
1.2	Gewährleistung und Haftung	8
1.2.1	Erlöschen der Betriebserlaubnis	8
1.2.2	Feldbinder Original-Ersatzteile	8
1.3	Inhalt im Überblick	9
1.4	Bedeutung von Sicherheitshinweisen	10
1.5	Darstellungsmittel	11
1.5.1	Handlungsanweisungen	11
1.5.2	Bezeichnungen	11
1.5.3	Piktogramme zur Sicherheit und Information	11
1.5.4	Piktogramme zur Funktion	13
1.6	Begriffe und Abkürzungen	14

2 SICHERHEIT

2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
2.2	Restgefahren	16
2.2.1	Gefahrenbereiche	18
2.3	Schutzeinrichtungen	20
2.4	Persönliche Schutzausrüstung	21
2.4.1	Schutz vor Stoffen und Partikeln	21
2.4.2	Schutz vor Emissionen	21
2.5	Qualifikation des eingesetzten Personals	22
2.6	Prüfung vor Fahrtantritt	23

3 TECHNISCHE DATEN

3.1	Technische Beschreibung	25
3.1.1	Silobehälter	25
3.1.2	Untergestell	25
3.2	Maße und Gewichte	26
3.2.1	Untergestell	26
3.2.2	Silobehälter	27
3.2.3	Ausrüstung/Anschlüsse	27
3.3	Beschriftung und Aufkleber	28
3.4	Behälterschild	29
3.5	Empfohlene Betriebsstoffe	30

4 **BEDIENUNG UNTERGESTELL**

4.1	Übersicht	31
4.2	Bremsanlage	32
4.2.1	Umstellvorrichtung	33
4.2.2	Bremsluftbehälter	34
4.2.3	Handbremse	34
4.2.4	Prüfanschluss	35
4.3	Zugvorrichtung	36
4.4	Stoßvorrichtung	37

5 **FAHREN**

5.1	Personalqualifikation	39
5.2	Silobehälter	39
5.3	Abfahrtskontrolle	39
5.4	Fahrbetrieb	39

6 **BEDIENUNG AUFBAU**

6.1	Übersicht	41
6.2	Luftführung, Übersicht	42
6.2.1	Absperrventil für Auflockerungsluft	43
6.2.2	Absperrventil für Treibluft	43
6.2.3	Absperrventil für Injektordüse	43
6.2.4	Absperrventil für Oberluft	43
6.2.5	Absperrventil für Abluft	43
6.3	Domdeckel	44
6.3.1	Öffnen der Domdeckel	45
6.3.2	Verschließen der Domdeckel	45
6.4	Befüllstutzen (optional)	47
6.5	Auslaufkonus	48
6.6	Materialauslauf	49
6.7	Kombiniertes Sicherheits-/Vakuumventil	50
6.8	Leiter, Laufsteg	51
6.9	Potenzialausgleich (Erdung)	52

7 **SONDERAUSSTATTUNGEN**

8 BEFÜLLEN UND ENTLEREEN

8.1	Personalqualifikation	55
8.2	Beladungshinweise	55
8.3	Abfahrtskontrolle	55
8.4	Sicherheitshinweise	55
8.5	Befüllen	56
8.5.1	Vorbereitung und Hinweise	56
8.5.2	Sicherheitshinweise zum Befüllen	57
8.5.3	Befüllen über Domöffnungen	59
8.5.4	Befüllen über Befüllstutzen (optional)	60
8.6	Entleeren	61
8.6.1	Vorbereitung und Hinweise	61
8.6.2	Druckluft-Entleeren	62
8.7	Kurzanleitung	65
8.7.1	Auslaufschema mit Absperrklappen	65
8.7.2	Kurzanleitung zum Entleeren	65

9 UNFÄLLE UND ZWISCHENFÄLLE

9.1	Überlaufen beim Befüllen	67
9.2	Überlaufen beim Entleeren	67
9.3	Zwischenfälle auf Bahnanlagen	68
9.4	Erste Hilfe	69

10 WARTUNG

10.1	Personalqualifikation	72
10.2	Funktionsprüfung	73
10.2.1	Periodische Prüfungen	73
10.2.2	Gemäß Betriebssicherheitsverordnung	73
10.3	Prüfungen	74
10.3.1	Kombiniertes Sicherheits- Vakuumventil	75
10.3.2	Domdeckel	76
10.4	Arbeiten am Silobehälter	77
10.4.1	Erstkontrolle	77
10.4.2	Laufende Wartung	77
10.5	Arbeiten am Untergestell	78
10.6	Schmierstellenplan	79

11 REINIGUNG

11.1	Allgemein	81
11.2	Werksreinigung	81
11.3	Innenreinigung	82
11.4	Vor der Reinigung	82
11.4.1	Während der Reinigung	83
11.4.2	Nach der Reinigung	83
11.5	Außenreinigung	84

12 STÖRUNGSBEISTAND

12.1	Störungen beheben lassen	85
------	------------------------------------	----

13 STILLLEGUNG

13.1	Vorübergehende Stilllegung.	87
13.2	Außerbetriebnahme, Entsorgung	87

14 ERSATZTEILE

14.1	Ersatzteile	89
14.2	Klebeschilder	89

15 STICHWORTVERZEICHNIS

16 CHECKLISTEN

16.1	Liste der mitgeltenden Betriebsanleitungen	93
16.2	Einweisung Bedienpersonal	93
16.2.1	Untergestell	93
16.2.2	Aufbau	94
16.2.3	Bedienung Aufbau	94
16.2.4	Prüftermine	94
16.2.5	Bestätigung der Einweisung und Übergabe.	95

1.1 Zu dieser Betriebsanleitung



Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für Güterwagen vom Typ

BEUT 73.4-3/1 der Gattung Uacns
für den Transport von neutralen Staub- und Schüttgütern.

Für andere Behälterfahrzeuge als das genannte können die technischen Daten, die Ausrüstung und Verfahren von den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen abweichen.

Diese Betriebsanleitung ist Teil der technischen Dokumentation für den Feldbinder Lieferumfang. Sie enthält wichtige Hinweise, um das Behälterfahrzeug sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Behälterfahrzeugs zu erhöhen.

Sie richtet sich an die Nutzer des Behälterfahrzeugs und ist ausschließlich für den Betreiber und dessen Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz und zum Umweltschutz zu ergänzen.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Die Betriebsanleitung ist Teil des Behälterfahrzeugs. Die gesamte Dokumentation, bestehend aus dieser Betriebsanleitung sowie allen mitgelieferten Zusatzanleitungen, ist ständig am Einsatzort des Behälterfahrzeugs griffbereit aufzubewahren. Beim Verleih des Behälterfahrzeugs ist die Dokumentation weiterzugeben.

Eine Liste der mitgelieferten Betriebsanleitungen finden Sie am Ende dieser Betriebsanleitung auf [Seite 93](#).

Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen, zu verstehen und anzuwenden, die mit folgenden Arbeiten mit/an dem Behälterfahrzeug beauftragt ist:

- Fahren und Rangieren,
- Be- und Entladen,
- Reinigen des Silobehälters, insbesondere von innen,
- Beheben von Störungen im Arbeitsablauf,
- Entsorgen von Betriebs- und Hilfsstoffen,
- Instandhalten (Pflege, Wartung, Instandsetzung).

Beachten Sie insbesondere:

- das Kapitel „[SICHERHEIT](#)“,
- die Sicherheitshinweise im Text der einzelnen Kapitel.

Hinweis-, Warn- und Verbotsschilder

Die am Behälterfahrzeug angebrachten Hinweis-, Warn- und Verbotsschilder sind Teil der Betriebsanleitung. Beachten und befolgen Sie diese Schilder deshalb ebenso wie die Betriebsanleitung selbst. Halten Sie die Schilder sauber und lesbar und entfernen, überstreichen oder überkleben Sie sie keinesfalls.

Ersetzen Sie unleserliche oder fehlende Schilder unverzüglich.

1.2 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Geschäftsdingungen“ der Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH in der jeweils gültigen Fassung. Feldbinder schließt Gewährleistung und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden aus, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Behälterfahrzeugs ([siehe auch „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ auf Seite 15](#)),
- Betreiben des Behälterfahrzeugs bei nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheitseinrichtungen,
- Nichtbeachten der Hinweise, Gebote und Verbote der Betriebsanleitung,
- eigenmächtige bauliche Veränderungen des Behälterfahrzeugs,
- mangelhafte Überwachung von Teilen, die Verschleiß unterliegen,
- nicht sachgemäß und nicht rechtzeitig durchgeführte Instandsetzungsarbeiten.

1.2.1 Erlöschen der Betriebserlaubnis

Führen Sie keine eigenmächtigen Veränderungen am Silobehälter, an Armaturen oder Aggregaten durch. Dies führt zum **Erlöschen** der Betriebserlaubnis!

Führen Sie Veränderungen nur mit Zustimmung der Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH durch.

Tauschteile können ohne Zustimmung der Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH eingesetzt werden.

1.2.2 Feldbinder Original-Ersatzteile

Verwenden Sie nur Ersatz- oder Tauschteile, die für das Behälterfahrzeug geeignet sind. Die Verwendung von nicht zugelassenen Teilen kann die Sicherheit beeinträchtigen und in etlichen Ländern zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.

1.3 Inhalt im Überblick

Nr.	Kapitel	Inhalt
1	Benutzerhinweise	Allgemeine Hinweise zum Gebrauch der Betriebsanleitung sowie zu Haftung und Gewährleistung
2	Sicherheit	Generelle Sicherheitshinweise
3	Technische Daten	Technische Daten, Identifikation des Behälterfahrzeugs (Typenschild) sowie Betriebsstoffe und Reinigungs-/Pflegemittel
4	Bedienung Untergestell	Bedienung des Untergestells
5	Fahren	Wichtige Hinweise zum Fahren mit dem Behälterfahrzeug
6	Bedienung Aufbau	Bedienung des Silobehälters (Serienausstattung)
7	Sonderausstattungen	Mögliche Zusatzausstattung des Behälterfahrzeugs
8	Befüllen und Entleeren	Wichtige Hinweise zum fachgerechten Befüllen und Entleeren des Silobehälters.
9	Unfälle und Zwischenfälle	Verhalten in besonderen Situationen
10	Wartung	Hinweise zur fachgerechten Wartung, Instandhaltung und Pflege/Reinigung
11	Reinigung	Innenreinigung des Silobehälters
12	Störungsbeistand	Hilfestellung bei auftretenden Störungen
13	Stilllegung	Vorübergehende und endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung
14	Ersatzteile	Listen von Ersatz- und Tauschteilen
15	Stichwortverzeichnis	Ermöglicht das schnelle Auffinden gesuchter Themen
16	Checklisten	Checklisten für Einweisung und Ausrüstung

Tabelle 1.1 – Inhalt im Überblick

1.4 Bedeutung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise sind den Arbeitsschritten vorangestellt. Lesen Sie diese Sicherheitshinweise sorgfältig, bevor Sie die nachfolgend beschriebene Handlung durchführen.

Sicherheitshinweise zu den Lieferantenkomponenten finden Sie in der jeweiligen Lieferantendokumentation. Beachten Sie diese Sicherheitshinweise ebenfalls.

Das Nichtbeachten von Sicherheitshinweisen kann zu schweren Personenschäden - auch mit Todesfolge - sowie Sach- und Umweltschäden führen!

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit einem Piktogramm gekennzeichnet. Unterhalb dieses Piktogramms steht ein Signalwort, das auf die Schwere der Gefahr hinweist.



GEFAHR!

Ein Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „**GEFAHR**“ warnt vor einer **unmittelbar drohenden** Gefahr für die Gesundheit und das Leben von Personen.

Die **Missachtung** dieser Sicherheitshinweise **führt** zu schwersten Verletzungen, auch mit Todesfolge.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
-



WARNUNG!

Ein Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „**WARNUNG**“ warnt vor einer **möglicherweise** gefährlichen Situation für die Gesundheit und das Leben von Personen.

Die **Missachtung** dieser Sicherheitshinweise **kann** zu schwersten Verletzungen führen, auch mit Todesfolge.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
-



VORSICHT!

Ein Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „**VORSICHT**“ warnt vor einer **möglicherweise** gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen oder vor Sach- und Umweltschäden.

Die **Missachtung** dieser Sicherheitshinweise **kann** zu Verletzungen oder Sach- und Umweltschäden führen.

- ▶ Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren.
-

1.5 Darstellungsmittel

In dieser Betriebsanleitung finden Sie unterschiedliche Darstellungsmittel, deren Bedeutungen nachfolgend kurz erläutert werden.

1.5.1 Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen fordern Sie auf, etwas zu tun. Mehrere Arbeitsschritte nacheinander ergeben eine Handlungsfolge, die in der vorgegebenen Reihenfolge abgearbeitet werden soll. Die Handlungsfolge kann in einzelne Arbeitsschritte unterteilt sein.

Handlungsfolge

- 1 Handlungsfolge Schritt 1
 - ▶ Arbeitsschritt 1
 - ▶ Arbeitsschritt 2
- 2 Handlungsfolge Schritt 2

Der Handlungsfolge nachgestellt ist das zu erwartende Ergebnis:

- ▷ Ergebnis der Handlungsfolge.

Einzelhandlung

Einzelne Handlungen sind so gekennzeichnet:

- ▶ Einzelner Arbeitsschritt

1.5.2 Bezeichnungen

Namen anderer Textstellen oder Verweise darauf, z. B.:

- Details zum Inhalt finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieser Betriebsanleitung „[Bezeichnung des Abschnitts](#)“.

1.5.3 Piktogramme zur Sicherheit und Information

In dieser Betriebsanleitung werden Sie Textstellen finden, die mit Piktogrammen gekennzeichnet sind. Die Bedeutung dieser Piktogramme ist nachstehend beschrieben.



Piktogramm zur allgemeinen Kennzeichnung von Gefahren. Dieses Piktogramm tritt in Verbindung mit Sicherheitshinweisen auf („[Bedeutung von Sicherheitshinweisen](#)“ auf [Seite 10](#)).



Piktogramm Rutschgefahr, das vor dem Ausrutschen warnt. Dieses Piktogramm tritt in Verbindung mit Sicherheitshinweisen auf („[Bedeutung von Sicherheitshinweisen](#)“ auf [Seite 10](#)).



Piktogramm Absturzgefahr, das vor dem Abstürzen warnt. Dieses Piktogramm tritt in Verbindung mit Sicherheitshinweisen auf („[Bedeutung von Sicherheitshinweisen](#)“ auf [Seite 10](#)).



Piktogramm Information, zur Kennzeichnung von wichtigen Hinweisen, Zusatzinformationen und Tipps.



Piktogramm Schutzhandschuhe, das Sie auffordert, Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen oder Verletzungen an den Händen, zu tragen.



Piktogramm Schutzhelm, das Sie auffordert, einen Schutzhelm zum Schutz vor Kopfverletzungen zu tragen.



Piktogramm Schutzbrille, das Sie auffordert, eine Schutzbrille zur Vermeidung von Augenverletzungen zu tragen.



Piktogramm Gehörschutz, das Sie auffordert, einen Gehörschutz zur Vermeidung von Gehörschäden zu tragen.



Piktogramm Sicherheitsschuhe, das Sie auffordert, entweder Sicherheitsschuhe oder säurefeste Gummistiefel zur Vermeidung von Fußverletzungen zu tragen.



Piktogramm Sicherheitsweste, das Sie auffordert, eine Sicherheitsweste zu tragen, damit Sie von anderen Verkehrsteilnehmern besser erkannt werden können.



Piktogramm Säureschutzanzug, das Sie auffordert, einen Säureschutzanzug zu tragen, zur Vermeidung von Verätzungen.



Piktogramm Augenspülflasche, das Sie auffordert, eine Augenspülflasche bereit zu halten.



Piktogramm Potenzialausgleich, das Sie auffordert, den Potenzialausgleich (Erdung) anzuschließen.

Weitere Piktogramme finden Sie als Aufkleber auf dem Behälterfahrzeug. Die Bedeutung dieser Piktogramme ist nachfolgend beschrieben.



Piktogramm Stromschlag, das vor dem einem Stromschlag durch eine elektrische Oberleitung warnt. Beachten Sie das Piktogramm wie einen Sicherheitshinweis in dieser Betriebsanleitung („[Bedeutung von Sicherheitshinweisen](#)“ auf Seite 10).



Piktogramm Absturzgefahr bei Stromschlag, das vor möglichem Abstürzen nach einem Stromschlag warnt. Beachten Sie das Piktogramm wie einen Sicherheitshinweis in dieser Betriebsanleitung („[Bedeutung von Sicherheitshinweisen](#)“ auf Seite 10).



Piktogramm Behältereinstieg, das den Aufstieg in den Behälter verbietet. Beachten Sie das Piktogramm wie einen Sicherheitshinweis in dieser Betriebsanleitung („[Bedeutung von Sicherheitshinweisen](#)“ auf Seite 10).

1.5.4 Piktogramme zur Funktion

Nachfolgende Piktogramme sind am Behälterfahrzeug angebracht und sind somit Teil der Betriebsanleitung. Beachten und befolgen Sie diese Piktogramme deshalb ebenso wie die Betriebsanleitung selbst. Halten Sie die Piktogramme sauber und lesbar und entfernen, überstreichen oder überkleben Sie sie keinesfalls.

Ersetzen Sie unleserliche oder fehlende Piktogramme unverzüglich. Die Bestellnummern aller am Behälterfahrzeug angebrachten Piktogramme finden Sie im Feldbinder Ersatzteilkatalog und auf den Piktogrammen selbst.



Auflockerung



Abluft



Schubdüse



Treibdüse



Oberluft

1.6 Begriffe und Abkürzungen

Folgende Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Betriebsanleitung verwendet (in alphabetischer Reihenfolge):

Begriff/Abkürzung	Bedeutung
AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen; regelt die Bedingungen der Überlassung von Güterwagen zur Verwendung als Beförderungsmittel durch EVU in nationalen und internationalen Eisenbahngüterverkehren im Anwendungsbereich des geltenden COTIF
Bedienpersonal	Fahrzeugführer, Ladepersonal, Reinigungspersonal, Wartungs- und Instandsetzungspersonal
Behälterfahrzeug	Feldbinder Bahnwaggon
Betreiber	Mieter, Nutzer, Fahrzeugbetreiber
Betriebsdruck	Druck, mit dem der Behälter entleert wird.
COTIF	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Ges.-Gew.	Gesamt-Gewicht
Halter	Halter (Eigentümer) des Behälterfahrzeugs
PED	Europäische Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
Produkt	Ladegut, geladene Stoffe, Flüssigkeit oder Stoff, der zu befüllen, zu entleeren oder zu transportieren ist
Prüfdruck	Druck, dem der Behälter und Druckluft führende Bauteile während einer Prüfung mindestens Stand halten müssen
RIV	Anforderungen an Güterwagen und deren Verwendung im internationalen Güterzugverkehr
TRB Druckbehälter	Die Technischen Regeln zur Druckbehälterverordnung enthalten den vom Fachausschuß „Druckbehälter“ ermittelten Stand der Technik für Werkstoffe, Herstellung, Berechnung, Ausrüstung, Aufstellung, Prüfung und Betrieb von Druckbehältern.
TSI Güterwagen	Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem "Fahrzeuge - Güterwagen" des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
Betreiber	Befüll- oder Entleerstation
VPI	Vereinigung der Privatgüterwagen-Interessenten
zul.	zulässig

Dieses Kapitel enthält Informationen, die Sie beim Betrieb und der Wartung des Behälterfahrzeugs unbedingt beachten müssen. Darüberhinaus sind in den anderen Kapiteln dieser Betriebsanleitung weitere Informationen, insbesondere Sicherheitshinweise, zu finden, die ebenfalls genau beachtet werden müssen.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Feldbinder Behälterfahrzeug ist ausschließlich für den Transport neutraler staubförmiger Güter bestimmt. Der Transport anderer Produkte ist nur in Übereinstimmung mit der Zulassung und nach Rücksprache mit dem Hersteller zulässig.

Die minimalen und maximalen Füllungsgrade sowie die gleichmäßige Lastverteilung muss eingehalten werden. Die zulässigen Achslasten und das zulässige Gesamtgewicht des Behälterfahrzeugs müssen eingehalten werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Überbeanspruchung z. B. durch Überladung, erfolgt.

Beim Betrieb des Behälterfahrzeuges sind die Betriebsbedingungen (insbesondere Betriebstemperaturen (siehe auch „Maße und Gewichte“ auf Seite 26) zu beachten und einzuhalten. Sollten sich Umstände ergeben, die die Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen zur Folge haben, ist vorab die Zustimmung des Halters des Behälterfahrzeuges einzuholen.

Mit dem Behälterfahrzeug dürfen keinesfalls, auch nicht nach einer Reinigung, Lebensmittel transportiert werden.

Nicht zulässig ist der Transport von Stoffen oder Produkten, die mit dem eingesetzten Behälterwerkstoff oder den eingesetzten Dichtwerkstoffen aggressiv reagieren. Es besteht die Gefahr, dass Dichtungen oder der Silobehälter selbst beschädigt werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört die Beachtung dieser und aller mitgelieferten Betriebsanleitungen sowie die Einhaltung der darin vorgeschriebenen Prüfungs- und Serviceintervalle und -bedingungen.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört die Einhaltung der Prüfungen gem. Betriebssicherheitsverordnung.

Sollten aufgrund gesetzlicher Bestimmungen kürzere Prüf Fristen vorgeschrieben sein, sind die kürzeren Prüf Fristen einzuhalten. Die Prüfungen sind durch einen unabhängigen, zugelassenen Sachverständigen zu dokumentieren.

Folgende Prüf Fristen gem. Betriebssicherheitsverordnung sind einzuhalten:

- alle 5 Jahre eine Zwischenprüfung sowie
- alle 10 Jahre zusätzlich eine wiederkehrende Prüfung.

Für Schienenfahrzeuge sind Revisionsprüfungen in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des VPI-Instandhaltungsleitfadens (VPI-Leitfaden) durchzuführen.

2.2 Restgefahren

Das Behälterfahrzeug ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Es erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 97/23/EG.

Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Behälterfahrzeugs und anderer Sachwerte entstehen. Informieren Sie sich vor dem Betrieb des Behälterfahrzeugs über die zutreffenden Regelungen der TRB oder gleichzusetzender nationaler Vorschriften und wenden Sie diese konsequent an.

Nachfolgend eine Übersicht der Restgefahren bei der Arbeit mit dem Behälterfahrzeug. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Gefahrenquelle	Folgen
Druckluft führende Bauteile	<p>Verbrennungsgefahr!</p> <p>Druckluft führende Bauteile können im Betrieb heiß werden und bei Berührung Verbrennungen an Körperteilen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tragen Sie Schutzhandschuhe wenn Sie die Luftleitungen unter Druck setzen.
Lose Schläuche beim Ausströmen von Druckluft	<p>Verletzungsgefahr!</p> <p>Unkontrolliert schlagende Schlauch-Enden können Verletzungen am ganzen Körper verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Setzen Sie Schläuche nur unter Druck, wenn sie beidseitig angeschlossen sind. ■ Lassen Sie Druckluft nur über die Abluftleitung ab.
Unter Druck stehender Silobehälter/ Domdeckel	<p>Lebensgefahr!</p> <p>Wenn Sie die Verschraubung eines unter Druck stehenden Domdeckels lockern oder anziehen, kann der Domdeckel explosionsartig vom Silobehälter abreißen und Sie oder andere Personen erschlagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versuchen Sie niemals, die Verschraubung unter Druck stehender Domdeckel zu lösen oder anzuziehen.
Unter Druck stehender Silobehälter/ Materialauslauf	<p>Lebensgefahr!</p> <p>Wenn Sie die Blindkappe am Materialauslauf einer unter Druck stehenden Auslaufleitung lockern oder entfernen, kann diese explosionsartig abreißen und Sie oder andere Personen erschlagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Entfernen Sie keine Blinddeckel von unter Druck stehenden Anschlussstutzen. Schließen Sie die Materialschläuche an, bevor Druck auf das System gegeben wird. ■ Entlüften Sie vor dem Lösen eines Blinddeckels den Silobehälter und die Auslaufleitungen durch Öffnen der Abluftleitung B (siehe „Auslaufschema mit Absperreklappen“ auf Seite 65).

Tabelle 2.1 – Gefahrenquellen

Gefahrenquelle	Folgen
Kontakt mit dem Ladegut beim Entleeren, Befüllen und Reinigen des Silobehälters	<p>Gefahr gesundheitlicher Schäden!</p> <p>Das Ladegut kann unter Umständen beim Einatmen oder beim Kontakt mit Haut und Augen gesundheitliche Schäden verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vermeiden Sie den Körperkontakt mit dem Ladegut und das Einatmen auftretenden Staubs. ■ Tragen Sie der Gefährlichkeit und den Eigenschaften des Ladeguts entsprechende Schutzkleidung. ■ Ergreifen Sie die im Sicherheitsdatenblatt des Ladeguts beschriebenen Maßnahmen bei Verletzungen durch das Ladegut.
Reibung des Ladeguts an Behälterwand und Armaturen	<p>Brand- und Explosionsgefahr!</p> <p>Wird kein Potenzialausgleich gewährleistet, kann es aufgrund statischer Aufladung zu Explosionen durch Funkenbildung kommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewährleisten Sie während des Befüllens, Entleerens und Reinigens den Potenzialausgleich.
Schlauchkupplungen	<p>Verletzungsgefahr!</p> <p>Unter Druck austretendes Ladegut kann schwere Verletzungen an Gesicht und Körper verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Öffnen Sie nie Blinddeckel von unter Druck stehenden Luft- oder Materialleitungen. ■ Lösen Sie niemals Schlauchkupplungen während des Befüllens oder Entleerens. ■ Verbinden Sie Schlauchkupplungen immer sorgfältig und sichern sie mit den vorgesehenen Sicherungen.
Betreten des Inneren des Silobehälters	<p>Lebensgefahr!</p> <p>Das Betreten des Inneren des Silobehälters zur Inspektion, Wartung, Reinigung u.a. Zwecken kann nach Transporten mit durchgeführter Inertisierung des Ladeguts zu schwerwiegenden gesundheitlichen Schäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Betreten Sie das Innere des Silobehälters nur, wenn es unbedingt notwendig ist. ■ Betreten Sie das Innere des Silobehälters nie ohne eine zweite Person als Sicherung. ■ Be- und Entlüften Sie den Behälter nach erfolgter Inertisierung ausgiebig von oben und unten. ■ Überzeugen Sie sich durch eine geeignete Gasmessung in Übereinstimmung mit den gängigen Vorschriften, dass keine Reste eines Inertisierungsgases im Silobehälters mehr vorhanden sind, bevor Sie diesen betreten.

Tabelle 2.1 – Gefahrenquellen

2.2.1 Gefahrenbereiche

Nachfolgend eine Übersicht der Bereiche am und um das Behälterfahrzeug, in denen eine erhöhte Gefährdung Ihrer oder der Sicherheit anderer Personen besteht.



Beachten Sie bei der Arbeit an oder mit den Behälterfahrzeuge die zutreffenden nationalen Vorschriften des EVU, der Aufsichtsbehörde und/oder des Betreibers.

In Deutschland sind dies insbesondere:

- UVV „Grundsätze der Prävention“ BGV A1 (bisher VBG 11)
- UVV „Schienenbahnen“ BGV D 30 (bisher VBG 11)
- BG-Informationen „Rangieren bei Eisenbahnen“ BGI 529 (bisher ZH 1/53)
- Fahrdienst- und Rangiervorschriften des Betreibers

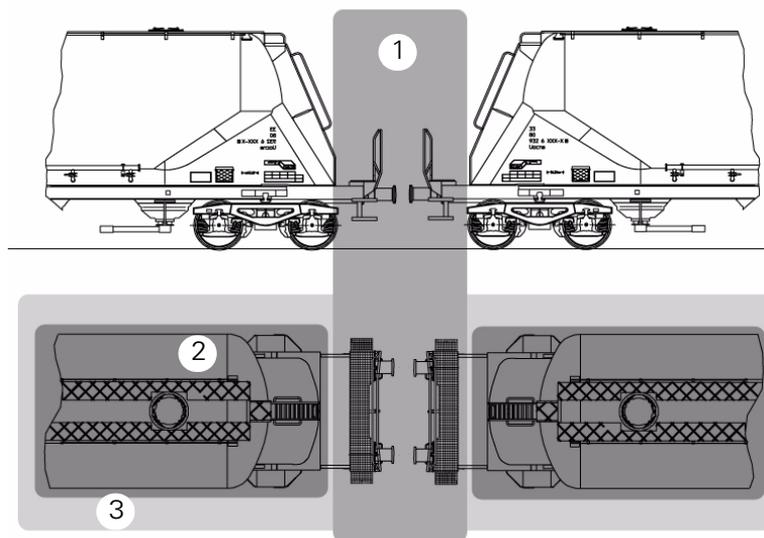


Bild 2.1 – Gefahrenbereiche am Behälterfahrzeug

Pos.	Gefahrenbereich	Betriebszustand
1	Zwischen einzelnen Behälterfahrzeugen bzw. zwischen Behälterfahrzeug und Triebfahrzeug	<p>Beim An- und Abkoppeln des Behälterfahrzeugs besteht die Gefahr, dass Personen eingeklemmt oder überfahren werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Betreten Sie den freien Raum zwischen den Fahrzeugen nur, wenn diese still stehen oder sich äußerst langsam nähern. ■ Gehen Sie niemals aufrecht zwischen das sich nähernde und das stehende Fahrzeug, wenn der Abstand zwischen diesen weniger als eine halbe Wagenlänge (ca. 5 m) beträgt. ■ Betreten Sie den freien Raum zwischen den Fahrzeugen nur unter den Puffern hindurch. ■ Achten Sie beim Betreten des freien Raums zwischen den Fahrzeugen auf Hindernisse auf den Gleisen. ■ Stehen Sie im freien Raum zwischen den Fahrzeugen aufrecht. Nur so ist genügend Platz zwischen den Puffern und der Kupplung gegeben.

Tabelle 2.2 – Gefahrenbereiche

Pos.	Gefahrenbereich	Betriebszustand
2	Auf dem Silobehälter	Beim Betreten/Begehen des unter Druck stehenden Silobehälters besteht ein erhöhtes Risiko. <ul style="list-style-type: none"> ■ Betreten Sie den unter Druck stehenden Silobehälter nur, um Abluftventile zu betätigen und Sicherheits- und Vakuumventile zu prüfen.
	Laufsteg auf dem Silobehälter	Beim Betreten/Begehen des Laufstegs ohne Seil besteht die Gefahr des Abstürzens vom Silobehälter. <ul style="list-style-type: none"> ■ Achten Sie immer darauf, dass das Seil gespannt ist.
3	5 m um das Behälterfahrzeug	Beim Befüllen und Entleeren stellt der Aufenthalt unbefugter Personen im Gefahrenbereich ein unnötiges Risiko für deren Sicherheit anderer dar. <ul style="list-style-type: none"> ■ Verweisen Sie Unbefugte aus dem Gefahrenbereich des Behälterfahrzeugs.

Tabelle 2.2 – Gefahrenbereiche

2.3 Schutzeinrichtungen

Das Behälterfahrzeug ist mit Schutzeinrichtungen ausgerüstet, die für den gefahrlosen Betrieb unabdingbar sind.

Hierzu zählen das kombinierte Sicherheits- /Vakuumventil, das Sicherheitsseil und der Potenzialausgleich.

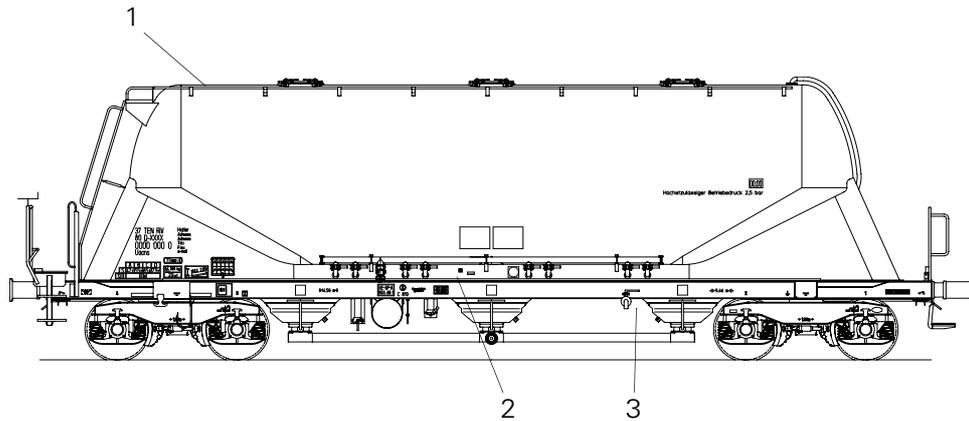


Bild 2.2 – Schutzeinrichtungen am Behälterfahrzeug

Nr.	Schutzeinrichtung	Schutzfunktion
1	Sicherheitsseil	Personen können sich mittels Karabinerhaken am Seil befestigen, um Stürze vom Silobehälter zu vermeiden.
2	Potenzialausgleich (Erdung)	Verhindert die statische Aufladung der Behälterwände und dadurch Funkenbildung, die zur Explosion führen kann.
3	Kombiniertes Sicherheits-/Vakuumventil	Verhindert das Entstehen eines Unterdrucks im Silobehälter und schützt dadurch den Silobehälter vor Beschädigung durch Zusammenziehen. Begrenzt den Betriebsdruck des Silobehälters auf den max. zul. Betriebsdruck (siehe Behälterschild des Behälterfahrzeugs) und verhindert dadurch das Bersten des Silobehälters durch zu hohen Innendruck. Es befindet sich in der Druckluftleitung unterhalb des Silobehälters in der Nähe des Drehgestells.

Tabelle 2.3 – Schutzeinrichtungen

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Schützen Sie sich bei der Arbeit mit dem Behälterfahrzeug mit Ihrer persönlichen Schutzausrüstung. Dies gilt vor allem für Be- und Entladevorgänge sowie für die Innenreinigung.

2.4.1 Schutz vor Stoffen und Partikeln



In Ventilen und Schläuchen können sich Ladegutreste festgesetzt haben, die beim Ablassen des Restdrucks mitgerissen werden.
Tragen Sie deshalb einen Augenschutz und/oder Atemschutz und Schutzhandschuhe!

2.4.2 Schutz vor Emissionen



Der A-bewertete äquivalente Schalldruckpegel der Behälteranlage liegt bei Einsatz nicht lärmgeminderter Kompressoren und beim Ablassen des Restdruckes über 85 dB(A).



VORSICHT!

GESUNDHEITSSCHÄDEN!

Die ungehinderte Einwirkung von Lärm kann langfristig zu gesundheitlichen Schäden führen.

- ▶ Tragen Sie deshalb einen Gehörschutz!
 - ▶ Tragen Sie bei Arbeiten mit dem Kompressor, bei den Prüfungen des Sicherheitsventils und beim Ablassen des Restdruckes (Entspannen des Behälters) immer einen Gehörschutz sowie einen Augenschutz.
-

2.5 Qualifikation des eingesetzten Personals

Das Behälterfahrzeug darf nur von ausgebildeten und vom Halter eingewiesenen und autorisierten Personen betrieben, gewartet und instandgehalten werden.

- Personal in der Ausbildung/Schulung/Unterweisung darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Behälterfahrzeug arbeiten.
- Fahr- und Rangierpersonal des EVU mit entsprechender Befähigung zum Transport von Gütern und Gefahrgut.

Zur Wartung und Instandhaltung des Untergestells ist eine entsprechende Ausbildung für die Wartung und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen erforderlich.

Zur Wartung und Instandsetzung des Silobehälters ist spezielle Erfahrung in der Wartung und Instandsetzung von Druckbehältern sowie von Armaturen, und Ventilen erforderlich.

Schweißarbeiten am Untergestell dürfen nur in einem Betrieb mit Zertifizierung nach EN 15085 durchgeführt werden

Schweißarbeiten am Silobehälter dürfen nur von Betrieben durchgeführt werden, die eine Zulassung gemäß AD-Regelwerk besitzen.

Der Betreiber des Behälterfahrzeugs ist dafür verantwortlich, dass nur eingewiesenes Personal mit dem Behälterfahrzeug arbeitet.

Der Halter und das Bedienungspersonal des Betreibers wird auf Wunsch von qualifizierten Feldbinder-Mitarbeitern eingewiesen.

2.6 Prüfung vor Fahrtantritt



Berücksichtigen Sie bei der Abfahrtskontrolle die Vorgaben des „Allgemeinen Wagenverwendungsvertrags“ (AVV), speziell der Anlage 9, sowie die Empfehlungen des VPI-Leitfadens.

Die Abfahrtskontrolle ist ein wichtiger Beitrag zur Verkehrssicherheit. Führen Sie vor jeder Fahrt eine Abfahrtskontrolle durch. Die Art und der Umfang der Kontrolle richten sich dabei nach den entsprechenden Vorschriften für den Bahnbetrieb.

Dabei soll unbedingt folgendes Bestandteil der Kontrolle sein:

- Ist die Kupplung korrekt verriegelt und gesichert?
- Sind alle Bremsleitungen korrekt angeschlossen und dicht?
- Ist die Bremse richtig eingestellt (EIN/AUS, G/P)?
- Sind alle Anbauteile mit Federsteckern oder Splinten gesichert?
- Sind alle Beschriftungen und Aufkleber am Behälterfahrzeug lesbar und unverseht?
- Sind die Begleitpapiere vorhanden und angebracht?.
- Sind am Behälterfahrzeug äußere Mängel erkennbar?
- Sind alle Anbauteile (Handräder, Blinddeckel etc.) vorhanden und gesichert?
- Sind alle Absperrventile dicht und ohne Anzeichen von Leckstellen?
- Sind die Leitern und Übergänge in einwandfreiem Zustand?
- Ist die Bremsanlage (Bremsschläuche, Kupplungen, Bremschuhe, Handbremse) in einwandfreiem Zustand?
- Sind die Revisionen durchgeführt und gültig?
- Sind am Behälterfahrzeug Mängelhinweise der Eisenbahn vorhanden?
- Sind am Behälterfahrzeug äußerliche Schäden erkennbar (Untergestell, Anbauten, Bedienelemente etc.)?

Kontrollieren Sie nach dem Befüllen oder Entleeren und nach der Übernahme des Behälterfahrzeugs zusätzlich folgende Punkte:

- Ist der Silobehälter richtig beladen (Füllungsgrad)?
- Sind alle Ventile, Absperrklappen und Domdeckel geschlossen und gesichert?



3.1 Technische Beschreibung

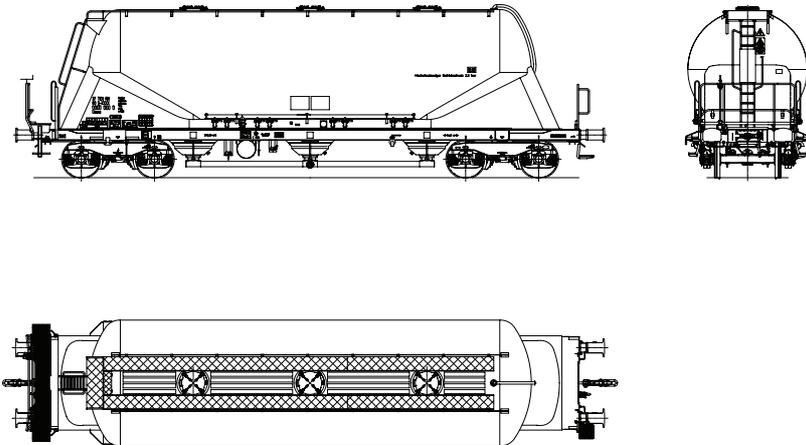


Bild 3.1 – Gesamtansicht Behälterfahrzeug

3.1.1 Silobehälter

Der Silobehälter ist ein geschweißter Behälter aus Aluminium mit einer durchgehenden Behälterkammer. Der Behälter ist oben mit drei Befüllöffnungen versehen, die mit Domdeckeln verschließbar sind. Optional ist ein separater Befüllstutzen DN 100 vorhanden.

Unten ist der Silobehälter mit drei Materialauslaufkonen versehen, die in Auslaufschüsselform enden. Unter jedem Auslaufkonus befindet sich ein Auslauftopf. Dieser ist vom Behälter mit einer Absperrklappe getrennt, die von der Seite des Behälterfahrzeugs bedienbar ist.

Von den äußeren Auslauföpfen führen Sammelleitungen von beiden Seiten in einen zentralen Umlenkopf in der Mitte des Silobehälters. Von dem Umlenkopf führt jeweils eine Auslaufleitung zu den Materialausläufen nach links und rechts. Die Materialausläufe sind jeweils mit einer Treibdüse, einer pneumatisch oder manuell betätigten Absperrklappe und Kupplungen zum Anschluss der Produktschläuche ausgestattet.

Entladen wird über den Materialauslauf am Ende der Materialleitung mit Hilfe von Druckluft.

Der Materialauslauf ist mehrfach gesichert:

1. durch die Auslaufklappe im Auslaufsumpf
2. optional durch eine Absperrklappe in der Materialleitung,
3. durch den Blinddeckel am Materialanschluss der Materialleitung.

3.1.2 Untergestell

Das Untergestell ist ein Standard-Kesselwagen mit Außenlangträgern. Das Untergestell ist mit Drehgestellen der Bauart Y25 Lsi(f) und Radsätzen RI 25 mit einer zul. Achslast von 22,5 t ausgerüstet. Andere Radsätze sind optional möglich.

Die Betriebsbremse ist eine lastabhängige Bremse des Typs KE-GP-A mit Knorr CFCB-Kompaktbremsmodul.

Die Zugvorrichtung des Untergestells ist als Schraubenkupplung mit Zughaken ausgeführt. Als Stoßvorrichtung kommen Puffer der Kategorie A zum Einsatz.

3.2 Maße und Gewichte

3.2.1 Untergestell

Material	Stahl S355J2+N DIN EN 10025
Drehgestell	Bauart Y25 Lsi(f) für 22,5 t Radsatzlast, mit Wiegeventil WM 10
Radsätze	Radsätze RI 25 - optional andere - mit Radsatzlagern und Gehäuse in Übereinstimmung mit TSI
Bremse	Bauart KE-GP-A mit Knorr CFCB- Kompaktbremsmodul mit Steuerapparat und zwei Lastregelventilen. Umstellvorrichtungen G/P, ein/aus.
Luftbehälter	150 l, Luftabsperrhähne LH 3 1,25"
Handbremse	Spindelhandbremse, auf ein Drehgestell wirkend, von oben zu betätigen bzw. alternativ mittels seitlichem Handrad an einem der Drehgestelle
Puffer	Kategorie A, 105 mm, Pufferteller 450 x 340 mm
Länge über Puffer	ca. 14.500 mm
Drehzapfenabstand	ca. 9.460 mm
Länge über Kopfstücke	ca. 13.260 mm
Höhe	ca. 4.290 mm
Leergewicht	ca. 16.900 kg
zul. Nutzlast	ca. 73.100 kg
zul. Gesamtgewicht	90.000 kg
Spurweite	1435 mm
Temperaturklasse T_{RIV}	Gem. Anhang O der TSI-GW
Temperaturklasse T_S	-25 °C bis +45 °C
Höchstgeschwindigkeit, leer	120 km/h
Höchstgeschwindigkeit, beladen	100 km/h
Kleinster Bogenhalbmesser	35 m
Fährbootwinkel	2°30'



Die exakten Gewichte hängen von der Ausstattung ab. Entnehmen Sie die genauen Werte deshalb dem Lastgrenzraster.

In den angegebenen Temperaturbereich der Klassen T_{RIV} und T_S gem. TSI sind keine Einschränkungen für den Betrieb des Untergestells zu erwarten.

3.2.2 Silobehälter

Anzahl der Kammern	eine (1)
Volumen, nominal	73.000 l
zul. Betriebsdruck	2,5 bar
zul. äußerer Überdruck	0,05 bar
Prüfdruck	3,75 bar
Druckluft Fremdanlage, Betriebsdruck maximal	2,5 bar
Betriebstemperatur	-40 °C bis +80 °C
Material	Aluminium AW-5083
Wandstärke Tankmantel	6,0 / 8,0 mm
Wandstärke Endböden	6,6 mm

3.2.3 Ausrüstung/Anschlüsse

Mannloch	3 x FFB-Mannloch DN 500 mit schwenkbarem Domdeckel und 4 Verschlüssen,
Materialauslaufkonen	3 x Auslaufkonen mit Auslauftopf und Schlitz- oder Mattenauflockerung
Auslaufklappe je Auslaufkonus	waagerechte Klappe DN 200 an tiefster Stelle der Auslaufschüssel DN 1000,
Auslaufrohre	zentrale Sammelleitung DN 100 mit 3 Auslauftöpfen und in der Fahrzeugmitte angeordnetem Zentralauslauftopf
Materialauslauf	beidseitig DN 100 in der Mitte der Sammelleitung, mit pneumatisch oder optional manuell betätigter Absperrklappe, Schlauchkupplung (Storz, A, optional andere), Blindkappe und Injektordüse.
Luftversorgung	zwei Luftverteilerleitungen DN 80 aus Aluminium mit Fremdluftanschluss DN 80 (Storz-Kupplung) beidseitig am Behälter; eine Oberluftleitung DN 50
kombiniertes Sicherheits- / Vakuumventil	kombiniertes Sicherheits- /Vakuumventil mit einem Ansprechdruck von max. 2,5 bar.
Erdung	gem. DIN 26030, am Silobehälter verteilt
Sonstiges	Einstelltafel, Aufstiegsleiter mit Aufstiegssperre, Laufsteg auf Silobehälter mit Absturzsicherung, rutschhemmende Folie zwischen den Domdeckeln, Kurzanleitung für Bedienung an Seitenwänden

3.3 Beschriftung und Aufkleber

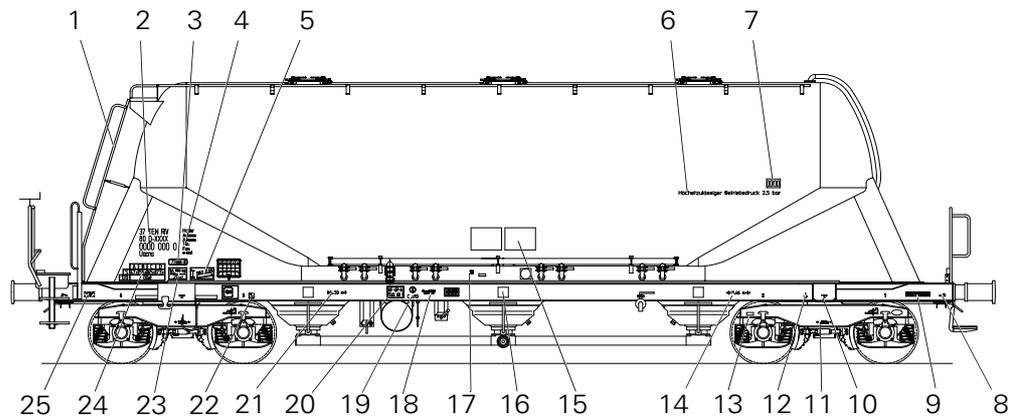


Bild 3.2 – Beschriftung und Aufkleber (beispielhafte Anordnung)

- (1) Warnhinweise „Elektrische Oberleitung“ und „Kein Aufstieg“ an Stirnseite
- (2) Wagenkennzeichen
- (3) Fassungsvermögen des Silobehälters
- (4) Betreiber-/Einstellerangaben
- (5) max. Gefälle Handbremse
- (6) max. zul. Betriebsdruck
- (7) nächstes Prüfdatum des Silobehälters
- (8) Zeichen für Anhebestellen (mehrfach vorhanden)
- (9) Datum der letzten Revision
- (10) Zeichen für Anhebestellen (mehrfach vorhanden)
- (11) Achsabstand im Drehgestell
- (12) Erdungszeichen
- (13) Angaben zum Wiegeventil
- (14) Drehzapfenabstand
- (15) Kurzanleitung für Entleeren des Silobehälters
- (16) Öffnungsrichtung der Bodenklappe
- (17) Erdungszeichen
- (18) Typ des Wiegeventils
- (19) Angaben zu V-BKS
- (20) Bremsbauart
- (21) Länge über Puffer
- (22) handgebremstes Drehgestell
- (23) Eigengewicht und Bremsgewicht Handbremse
- (24) Datum nächste Behälterprüfung
- (25) Herstellerschild

3.4 Behälterschild

Das Behälterschild für das Behälterfahrzeug ist seitlich am Ende des Behälters auf der Handbremsseite (HBS) befestigt. Neben dem Behälterschild ist die Nummer des Behälterfahrzeuges eingraviert. Auf dem Behälterschild sind die für den Betrieb des Silobehälters wichtigen Daten eingepreßt.

		FELDBINDER SPEZIALFAHRZEUGWERKE GmbH D-21423 Winsen (Luhe) D-06889 Wittenberg		 0045	
①	Hersteller Manufacturer			Gesamthalt Total capacity	V 73.000
②	Hersteller Nr. Serial number			Kammer Compartment	
③	Zul. Betriebsüberdr. Allowable pressure	PS	2,50 bar	I	IV
④	Prüfdruck Test pressure	PT	3,75 bar	II	V
⑤	Min./Max. Temp.	TS	-40/+80 °C	III	VI
⑥	Druckbehälter Air receiver	Fluid Group 2		Zul. land/-num. App. land/-num.	
⑦	Tankwerkstoff Tank material	EN AW-5083		Erstmalige Prüfung/Dat./Prüfer Orig. test/date/expert	
		Wiederkehrende Prüfungen Datum / Prüfer			
		Periodic tests Date / expert			

Bild 3.3 – Behälterschild

Nr.	Angabe
(1)	Hersteller - Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH
(2)	Hersteller-/Zulassungsnummer
(3)	Zulässiger Betriebsüberdruck (bar)
(4)	Prüfdruck (bar)
(5)	Berechnungstemperatur (°C)
(6)	Druckbehälterart
(7)	Werkstoff des Silobehälters
(8)	Gesamtvolumen des Silobehälters (l)
(9)	Volumen der einzelnen Kammern
(10)	Zulassungsland und -nummer
(11)	Datum der erstmaligen Prüfung und Prüfstempel
(12)	Datum der wiederkehrenden Prüfung und Prüfstempel

3.5 Empfohlene Betriebsstoffe



Hinweise zu den Schmierstellen und Schmierstoffen entnehmen Sie bitte der Herstdokumentation ([siehe auch „Liste der mitgeltenden Betriebsanleitungen“ auf Seite 93](#)) sowie dem VPI-Instandhaltungsleitfaden.

4.1 Übersicht

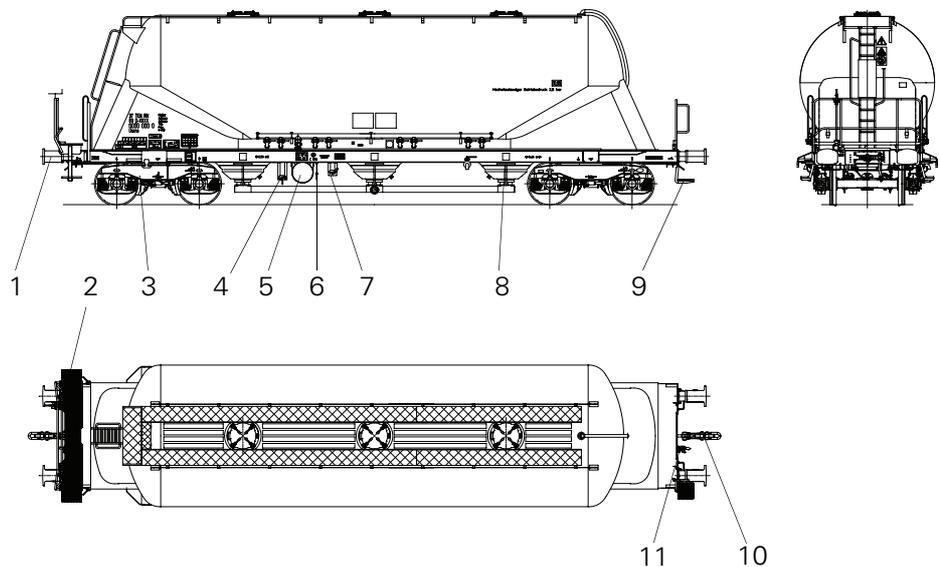


Bild 4.1 – Übersicht Anordnung Bedienelemente

- (1) Puffer
- (2) Aufstieg (mit Übergangssteg)
- (3) Drehgestell
- (4) Umstellhebel EIN/AUS
- (5) Bremsluftbehälter
- (6) Steuerventil für Bremse mit Lösezug
- (7) Umstellvorrichtung G - P
- (8) Fernbedienung für Auslaufklappe an der Auslaufschüssel
- (9) Aufstieg
- (10) Zugeinrichtung (Schraubkupplung, Zughaken)
- (11) Bremskupplung

Das Untergestell ist ein Standard-Kesselwagen mit Außenlangträgern in Profilbauart. Das Untergestell ist ausgerüstet mit vier Anhebestellen für den beladenen Wagen mit Drehgestellen. Die Anhebestellen befinden sich am Unterbau.

Das Untergestell ist mit Drehgestellen Y25 Lsi(f) mit offenem H-Rahmen (ohne Kopfstück) und Wiegeventil WM 10 sowie Radsätzen RI 25 ausgerüstet. Die Radsätze und die Drehgestelle sind gem. TSI zertifiziert.

Die Betriebsbremse ist eine lastabhängige Bremse vom Typ KE-GP-A mit CFCB-Kompaktbremsmodul, Steuerapparat und zwei Lastregelventilen. Die Handbremse wird mechanisch betätigt und wirkt auf das Kompaktbremsmodul eines der Drehgestelle.

Die Zugvorrichtung des Untergestells ist als Schraubkupplung (geteilt) mit Zughaken ausgeführt. Als Stoßvorrichtung kommen Puffer der Kategorie A mit Puffertellern 340 x 450 mm zum Einsatz.

4.2 Bremsanlage

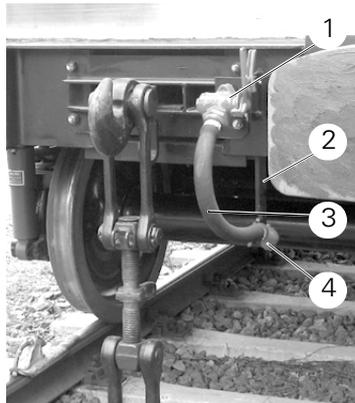


Bild 4.2 – Bremsanlage Behälterfahrzeug

- (1) Absperrhahn
- (2) Halterung für Bremsschlauch
- (3) Bremsschlauch
- (4) Schlauchkupplung

Das Behälterfahrzeug ist mit einer durchgehenden und selbsttätigen pneumatischen Bremsanlage ausgerüstet. Der erforderliche Luftdruck wird vom Triebfahrzeug erzeugt und über Bremsschläuche und die Hauptluftleitung auf die Behälterfahrzeuge verteilt und in Bremsluftbehältern gespeichert. Die Bremse ist gelöst, wenn alle Bremsluftbehälter gefüllt sind und in der Hauptluftleitung Betriebsdruck herrscht. Wird der Betriebsdruck in der Hauptluftleitung abgesenkt, leitet das Steuerventil die Druckluft aus den Bremsluftbehältern in die Bremszylinder, die direkt im Drehgestell eingebaut sind.

Bei Unterbrechung oder Trennung der Bremsschläuche oder -leitungen werden der Zug oder die Zugteile automatisch bis zum Stillstand abgebremst.

LEBENSGEFAHR!

Beim Ankuppeln der Behälterfahrzeuge können Sie durch heranrollende Fahrzeuge überfahren werden!



WARNUNG!

- ▶ Beachten Sie beim Kuppeln der Behälterfahrzeuge unbedingt die gegebenen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel „Restgefahren“ auf Seite 16).

Verbinden der Bremsschläuche

- 1 Dichtflächen der Kupplungsköpfe kontrollieren und ggf. säubern.
- 2 Kupplungsköpfe verbinden.
- 3 Kupplungsköpfe auf Dichtheit prüfen, undichte Dichtgummis erneuern.
- 4 Absperrhähne der Bremsschläuche öffnen.

Lösen der Bremsschläuche

VERLETZUNGSGEFAHR!

Beim Lösen unter Druck stehender Bremsschläuche besteht die Gefahr, dass Sie durch ausströmende Druckluft und unkontrollierte Bewegung der Bremsschläuche verletzt werden!



WARNUNG!

- ▶ Schließen Sie vor dem Lösen immer die Absperrhähne von beiden miteinander verbundenen Bremsschläuche.

- 1 Absperrhähne der Bremsschläuche schließen.
- 2 Kupplungsköpfe lösen.
- 3 Bremsschläuche in der Halterung einhängen.

4.2.1 Umstellvorrichtung

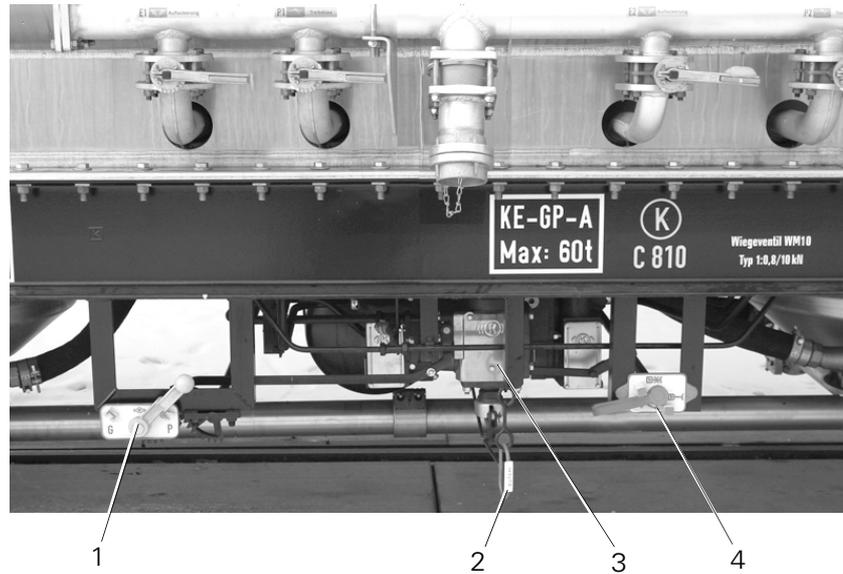


Bild 4.3 – Bremsanlage Umstellvorrichtung

- (1) Hebel „G - P“
- (2) Lösezug
- (3) Steuerventil
- (4) Umstellhebel „EIN - AUS“



Die Anordnung der einzelnen Bedienelemente der Umstelleinrichtung kann in Abhängigkeit vom Typ des Behälterfahrzeugs von der in [Bild 4.3](#) dargestellten abweichen.

Das Steuerventil mit pneumatischem Lastregelventil wirkt auf die Radsätze beider Drehgestelle.

Mit den einzelnen Hebeln der Umstellvorrichtung können Sie die Bremsanlage entsprechend den konkreten Transportbedingungen anpassen.

Mit Hilfe des Lösezugs können Sie die Betriebsbremse nach Betätigen wieder entlasten.

Mit dem Umstellhebel „EIN - AUS“ aktivieren (Stellung EIN) Sie die Bremsanlage des Behälterfahrzeuges oder setzen sie außer Betrieb (Stellung AUS). Bei normalem Betrieb sollte die Bremsanlage stets aktiviert werden. Die Bremsanlage sollte nur deaktiviert werden, falls es Probleme mit der Bremsanlage gibt. In diesem Fall wird das Behälterfahrzeug selbst nicht gebremst sondern im Verbund durch die restlichen Behälterfahrzeuge abgebremst.

Mit dem Hebel „G - P“ legen Sie die Bremsart fest. In Stellung „G“ ist die Bremse langsam wirkend und in der Stellung „P“ schnell wirkend. Prüfen Sie vor Fahrtantritt die richtige Einstellung der Bremsart.

4.2.2 Bremsluftbehälter

Am Behälterfahrzeug ist ein Bremsluftbehälter in der Nähe zum Drehgestell angebracht. Der Bremsluftbehälter speichert die erforderliche Bremsluft, die zum Betätigen des CFCB-Bremszylinders benötigt wird.

Kondenswasser im Bremsluftbehälter hat eine Verringerung des Bremsluftvorrats zur Folge und führt zu Schäden an nachgeordneten Ventilen.

Prüfen Sie in periodischen Abständen an der Entwässerungsschraube, ob Kondenswasser vorhanden ist und lassen sie es über die Entwässerungsschraube ab.

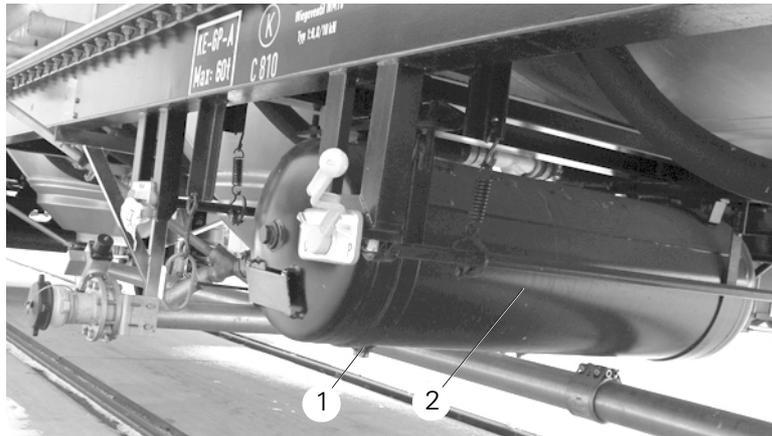


Bild 4.4 – Bremsluftbehälter
(1) Entwässerungsschraube
(2) Bremsluftbehälter

4.2.3 Handbremse



Bild 4.5 – Handbremse
(1) Kurbel für Handbremse

Die Handbremse ist als Spindelhandbremse ausgeführt und wirkt mechanisch auf die Radsätze in einem Drehgestell. Sie wirkt unabhängig von der pneumatischen Bremse und ist somit geeignet, das Behälterfahrzeug abzubremsen und nach dem Abstellen zu sichern.

Die Handbremse ist vom Übergangssteg mit Hilfe einer Kurbel zu betätigen.

4.2.4 Prüfanschluss

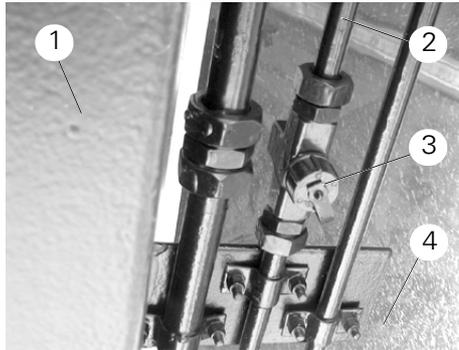


Bild 4.6 – Prüfanschlüsse (Ansicht von unten)

- (1) Untergestellrahmen
- (2) Bremsleitung
- (3) Prüfanschluss
- (4) Silobehälter

An der Innenseite des Untergestellrahmens befinden sich zwei Prüfanschlüsse für die Überprüfung der Bremse.

Die Prüfanschlüsse sind mit einer Blindkappe verschlossen.

4.3 Zugvorrichtung

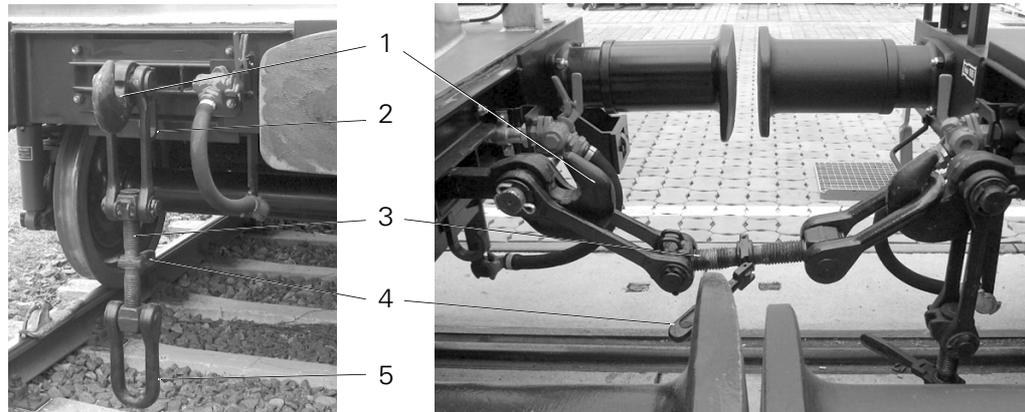


Bild 4.7 – Zugvorrichtung - Schraubekupplung

- (1) Zughaken
- (2) Aufhängung für Kupplungsbügel
- (3) Spindel
- (4) Handgriff
- (5) Kupplungsbügel

Die Zugvorrichtung des Behälterfahrzeuges ist als Schraubekupplung ausgeführt. An jeder Stirnseite des Behälterfahrzeuges ist in der Mitte ein Zughaken mit Kupplungsbügel angebracht. Der Kupplungsbügel ist mit einer Spindel in Gelenken mit gegenläufigem Gewinde verbunden. An der Spindel befindet sich ein klappbarer Handgriff, mit dem durch Drehen die Kupplung straff gespannt wird.



Beachten Sie beim Kuppeln und Entkuppeln der Behälterfahrzeuge die entsprechenden Fahr- und Rangiervorschriften des EVU.

Beim Kuppeln der Behälterfahrzeuge wird jeweils nur ein Kupplungsbügel und der Zughaken des anderen Fahrzeugs benutzt. Hängen Sie dabei den Kupplungsbügel über den Zughaken des anderen Fahrzeugs.



WARNUNG!

LEBENSGEFAHR!

Beim Kuppeln der Behälterfahrzeuge können Sie durch heranrollende Fahrzeuge überfahren werden!

- ▶ Beachten Sie beim Kuppeln der Behälterfahrzeuge unbedingt die gegebenen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel „Restgefahren“ auf Seite 16).



Die Behälterfahrzeuge werden durch eine Person von Hand gekuppelt. Dazu muss die Person im freien Raum zwischen den Seitenpuffern und der Schraubekupplung arbeiten.

Die Abmessungen des freien Raums sind in den Eisenbahnvorschriften, z. B. der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) und TSI festgelegt. Prüfen Sie vor dem Kuppeln, ob der freie Raum frei ist und beim Kuppeln auch frei bleibt.

Achten Sie beim Kuppeln sowohl auf die richtige Länge der Schraubekupplung als auch die richtige Reihenfolge.

Beim Kuppeln ist es nicht ausreichend, nur die Schraubekupplung zu spannen, sondern es müssen auch noch weitere Verbindungen hergestellt werden, z. B. die Bremskupplungen.

Folgende Reihenfolge muss eingehalten werden:

Kuppeln

- 1 Schraubenkupplung durch Verstellen der Spindel verlängern.
- 2 Kupplungsbügel auf den Zughaken des anderen Behälterfahrzeugs einhängen.
- 3 Spindel andrehen und Schraubenkupplung leicht spannen.
- 4 Bremskupplungen beider Behälterfahrzeuge miteinander verbinden (siehe Kapitel „Bremsanlage“ ab Seite 32).
- 5 Absperrhähne der Bremsschläuche an beiden Behälterfahrzeugen öffnen.

Entkuppeln

LEBENSGEFAHR!

Beim Entkuppeln in Fahrt befindlicher Behälterfahrzeuge können Sie beim Betreten des freien Raums verletzt oder tödlich verletzt werden!

- ▶ Beachten Sie beim Kuppeln der Behälterfahrzeuge unbedingt die gegebenen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel „Restgefahren“ auf Seite 16).
- ▶ Kuppeln Sie Behälterfahrzeuge darf nur während des Stillstandes ab.

- 1 Absperrhahn des Bremsschlauch an der Seite zum Triebfahrzeug schließen, damit der Bremsschlauch drucklos wird.
- 2 Absperrhahn am zweiten Bremsschlauch schließen.
- 3 Bremskupplung trennen und am Haken aufhängen.
- 4 Kupplungsbügel vom Zughaken abnehmen und in die Aufhängevorrichtung hängen.



4.4 Stoßvorrichtung

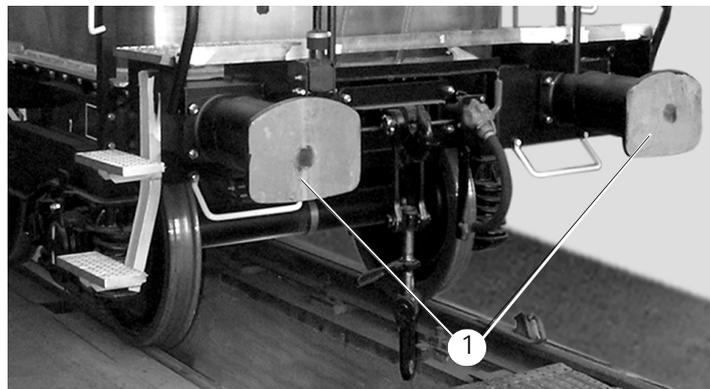


Bild 4.8 – Stoßvorrichtung

(1) Seitenpuffer

Als Stoßvorrichtung werden an den Stirnseiten des Behälterfahrzeugs Puffer der Kategorie A eingesetzt. Diese sollen dabei eine Beschädigung des Behälterfahrzeugs durch Stoß oder Druck verhindern, indem sie mögliche auftretende waagerechte Druckkräfte aufnehmen oder abschwächen.



5.1 Personalqualifikation

Das Behälterfahrzeug wird üblicherweise in einem Zugverband mit anderen Fahrzeugen und einem Triebfahrzeug gefahren.

- Der Führer des Triebfahrzeuges (Lokführer) muss die entsprechende Eignung und Qualifikation für das Führen des Triebfahrzeuges und des Zugverbands haben.
- Das Rangieren von einzelnen Behälterfahrzeugen darf nur von dafür qualifiziertem Personal (Rangierer) vorgenommen werden.
- Alle Personen, die Umgang mit dem Behälterfahrzeug haben, müssen eine Schulung/Einweisung in die Bedienung des Behälterfahrzeugs erhalten haben.

Für das Verständnis dieses Kapitels wichtige Themen sowie weiterführende Themen finden Sie unter „[BEDIENUNG UNTERGESTELL](#)“ ab [Seite 31](#).

5.2 Silobehälter



WARNUNG!

BERST- UND EXPLOSIONSGEFAHR!

Ein unter Druck stehender Silobehälter ist nicht ausgelegt für die Belastungen, die während der Fahrt auftreten - der Silobehälter könnte beschädigt oder zerstört werden.

- ▶ Fahren Sie keinesfalls mit einem unter Druck stehenden Silobehälter.
- ▶ Lassen Sie den Druck vor Fahrtantritt soweit ab, dass er 1,0 bar nicht überschreitet.

Beim Transport von Gefahrgut muss die in den produktbezogenen Unfall- und sonstigen Merkblättern aufgelistete Schutzausrüstung vorhanden sein.

Beachten Sie die geltenden Vorschriften, wie beispielsweise in Deutschland die BGR 117 „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“.

5.3 Abfahrtskontrolle

Führen Sie vor jeder Fahrt eine Abfahrtskontrolle durch. Machen Sie einen Kontrollgang am Zugverband in Übereinstimmung mit den Betriebsvorschriften des EVU und des Betreibers.

Achten Sie besonders auf den ordnungsgemäßen Zustand der Zugvorrichtungen (Kupplungen) und die korrekte Verbindung der Bremsleitungen.

Alle Handbremsen müssen vollständig gelöst sein. Die Bremsklötze dürfen keinen Kontakt zu den Rädern haben.

Kontrollieren Sie den verkehrssicheren Zustand des Behälterfahrzeuges. Siehe hierzu auch „[Prüfung vor Fahrtantritt](#)“ auf [Seite 23](#).

5.4 Fahrbetrieb

Für den Fahrbetrieb sind die geltenden Betriebsvorschriften des EVU sowie des Betreibers verbindlich und anzuwenden.

Während des Fahrbetriebs ist im Silobehälter ein Überdruck von max. 1,0 bar zulässig. Beim Umgang und dem Transport des Ladegutes müssen dessen Eigenschaften berücksichtigt werden.



6.1 Übersicht

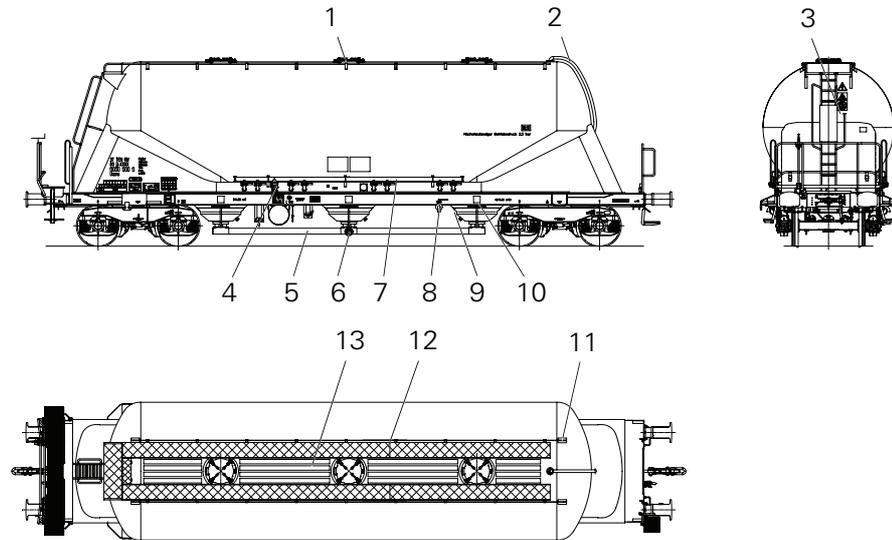


Bild 6.1 – Übersicht Anordnung Bedienelemente

Nr.	Bauteil	Aufgabe
1	Domdeckel	Behälteröffnung, gas- und druckdicht, Seite 44
2	Oberluftleitung	Beaufschlagen des Silobehälters mit Oberluft während des Entleerens, Seite 42
3	Leiter	Aufstieg auf den Silobehälter, optional versehen mit Aufstiegsschutz, Seite 51
4	Luftanschluss	Anschluss externer Druckluft an die Druckluftleitung, Seite 42
5	Sammelleitung	Verbindet die Auslaufflöpfe der einzelnen Auslaufkonen, Seite 49
6	Materialauslauf	Anschluss des Materialschlauchs zum Entleeren des Silobehälters mit Hilfe von Druckluft, Seite 49
7	Druckluftleitung	Steuerung und Verteilung der Luftzufuhr für das Entleeren, Seite 42
8	Abluftleitung	Druckentlastung des Silobehälters, Seite 42
9	Kombiniertes Sicherheits-/Vakuumventil	Bewahrung des Silobehälters vor Vakuumschäden und Schutz vor Überdruck im Silobehälter, im Untergestell des Behälterfahrzeugs, Seite 50 ,
10	Bedienhebel Auslaufklappen	Öffnen/Schließen der Auslaufklappen in den Auslaufflöpfen beim Entleeren, Seite 48
11	Sicherungsseil	Schutzeinrichtung gegen Absturz, Seite 51
12	Laufsteg	Begehen des Silobehälters, Seite 51
13	Befüllstutzen (optional)	Befüllen des Silobehälters, Seite 47

Tabelle 6.1 – Bedienelemente Silobehälter

6.2 Luftführung, Übersicht

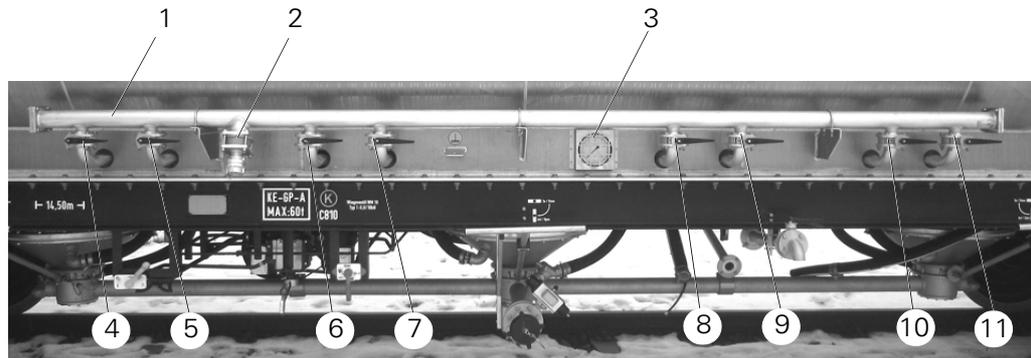


Bild 6.2 – Druckluftleitung

- (1) Druckluftleitung
- (2) Luftanschluss für externe Druckluft
- (3) Manometer
- (4) Auflockerung Auslaufkonus 1
- (5) Treibdüse
- (6) Auflockerung Auslaufkonus 2
- (7) Injektordüse
- (8) Injektordüse
- (9) Oberluft
- (10) Treibdüse
- (11) Auflockerung Auslaufkonus 3

Die Druckluftleitung führt an beiden Seiten des Behälterfahrzeugs entlang des Silobehälters.

Am Luftanschluss schließen Sie eine externe Druckluftquelle an. Diese Druckluftquelle erzeugt im Innern des Silobehälters den für das Entleeren mit Druckluft erforderlichen Druck. Rückschlagventile in der Luftleitung verhindern, dass Luft und Ladegut zurück in den Kompressor strömen kann.

Mit Hilfe der Absperrventile in der Druckluftleitung steuern Sie die Luftzufuhr entsprechend den notwendigen Anforderungen. Sie haben die Möglichkeit, Treibluft, Oberluft Auflockerungsluft und Injektordüse zu steuern.

Die Absperrventile sind mit den entsprechenden Aufklebern versehen. Zusätzlich ist am Silobehälter zusammen mit der Kurzanleitung zum Entleeren eine Übersichtszeichnung angebracht (siehe auch Kapitel „Kurzanleitung“ auf Seite 65).



Schließen Sie eine Druckluftquelle immer nur am Luftanschluss an.

Verschließen Sie den Luftanschluss bei Nichtgebrauch mit der Verschlusskappe.



VORSICHT!

VERBRENNUNGSGEFAHR!

Druckluft führende Bauteile können im Betrieb über 100 °C heiß werden und bei Berührung Verbrennungen an Körperteilen verursachen.

- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe während des Betriebs.

6.2.1 Absperrventil für Auflockerungsluft

Mit Hilfe des Absperrventils für Auflockerungsluft (En) führen Sie beim Entleeren Druckluft in den Silobehälter bis zum Erreichen des gewünschten Betriebsdrucks, der zum Entleeren erforderlich ist.

Das Absperrventil für Auflockerungsluft ermöglicht es weiterhin, das Ladegut während des Entladens aufzulockern. Die Auflockerungsluft verhindert die Stopfenbildung im Auslaufbereich indem sie das Material mit Luft vermischt und dadurch fließfähig hält.

Die Auflockerungsluft wird über Schläuche und Auflockerungsmatten in den Silobehälter eingeleitet. Die Auflockerungsmatten sind im Innern der Auslaufschüsseln eingebaut.

6.2.2 Absperrventil für Treibluft

Bei geöffnetem Absperrventil für Treibluft (Pn) unterstützt die Treibluft den Materialfluss durch die Material-/Sammelleitung.

6.2.3 Absperrventil für Injektordüse

Bei geöffnetem Absperrventil für Injektordüse (Pn) unterstützt die zugeführte Druckluft den Materialfluss durch die Material-/Sammelleitung.

6.2.4 Absperrventil für Oberluft

Bei geöffnetem Absperrventil für Oberluft (D) unterstützt die Oberluft zusätzlich zur Auflockerungsluft den Materialfluss durch die Material-/Sammelleitung.

6.2.5 Absperrventil für Abluft

Mit Hilfe des Absperrventils für Abluft (B) können Sie den Silobehälter vollständig entlüften und den Druck im Silobehälter entlasten.

6.3 Domdeckel

Die Domdeckel verschließen die Mannlöcher im Silobehälter. Diese dienen zum Beladen des Silobehälters von oben, zur Reinigung und um in das Innere des Silobehälters zu gelangen (z. B. für Inspektionen).

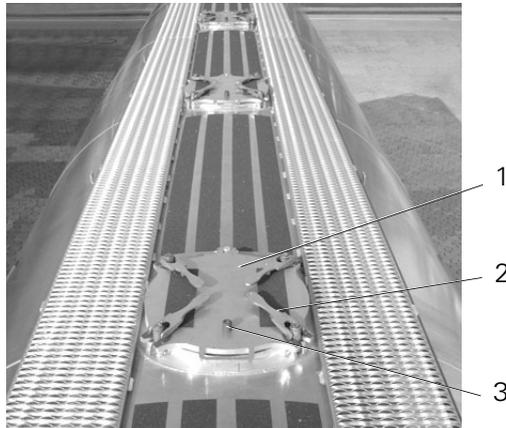


Bild 6.3 – Domdeckel

- (1) Domdeckel
- (2) Domdeckelverschraubung
- (3) Anschlag

Steht ein Silobehälter unter Innendruck, wird der Domdeckel mit einer Kraft von mehreren Tonnen belastet!



GEFAHR!

LEBENSGEFAHR!

Wenn Sie die Verschraubung eines unter Druck stehenden Domdeckels lockern oder anziehen, kann der Domdeckel explosionsartig vom Silobehälter abreißen und Sie oder andere Personen verletzen oder töten.

- ▶ Öffnen oder lockern Sie **niemals** die Verschraubung eines Domdeckels, wenn der Silobehälter unter Druck steht.
- ▶ Ziehen Sie **niemals** eine Domdeckelverschraubung nach, wenn der Silobehälter unter Druck steht.



GEFAHR!

LEBENSGEFAHR!

Ein beschädigtes Gewinde einer Domdeckelverschraubung kann nachgeben, wodurch der Domdeckel explosionsartig vom Silobehälter abreißen und Sie oder andere Personen verletzen oder töten kann.

- ▶ Der Silobehälter darf nicht mehr unter Druck gesetzt werden, wenn auch nur ein Gewinde beschädigt ist.
- ▶ Ziehen Sie die Domdeckelverschraubung immer nur mit der Hand an.
- ▶ Lassen Sie beschädigte Gewinde sofort erneuern.

Ein beschädigtes Gewinde einer Domdeckelverschraubung kann der Kraft, die der Behälterinnendruck ausübt, nicht Stand halten und reißt aus.

Beachten Sie folgende Hinweise, um Beschädigungen zu vermeiden:

- Ziehen Sie niemals eine Domdeckelverschraubung nach, wenn der Silobehälter unter Druck steht.
- Lösen Sie niemals eine Domdeckelverschraubung, wenn der Silobehälter unter Druck steht.

6.3.1 Öffnen der Domdeckel

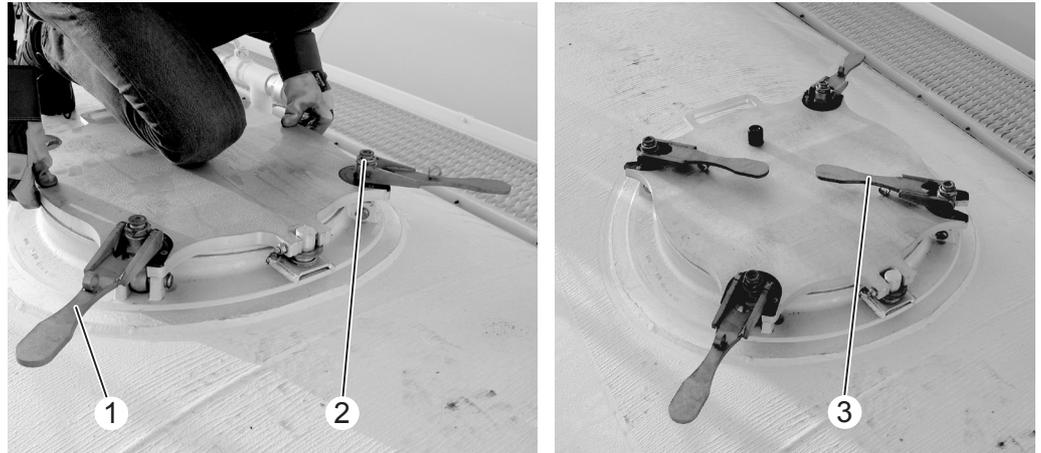


Bild 6.4 – Domdeckel mit Exzenterverschraubung

- (1) Exzenterverschraubung offen
- (2) Nachstellmutter
- (3) Exzenterverschraubung geschlossen

- 1 Sicherstellen, dass der Silobehälter völlig drucklos ist!
 ► Dies an den Druckanzeigen überprüfen.
- 2 Bei Notwendigkeit den Silobehälter über das Abluftventil vollständig entlüften.
- 3 Exzenterverschlüsse lösen.
- 4 Hebel hochklappen, bis sie keine Klemmwirkung mehr haben (ca. 130°).
- 5 Hebel um 90° drehen, seitlich vom Deckel abklappen und auf dem Rücken auf dem Silobehälter ablegen.

6.3.2 Verschließen der Domdeckel

- 1 Dichtungen der Domdeckel auf Sauberkeit prüfen; bei Notwendigkeit reinigen.
- 2 Domdeckel zuklappen und korrekt ausrichten.
 ▷ Die Aussparungen für die Verschlüsse müssen mittig über dem Verschluss stehen.
- 3 Domdeckel nach dem Schließen in Nähe des Scharniers niederdrücken.
- 4 Hebel der Exzenterverschraubung um 90° drehen, seitlich über den Deckel klappen, zurückdrehen und in geöffneter Position ablegen.
 ▷ Hebel zeigen nach aussen und Verschlüsse liegen auf dem Rücken (siehe (1) in Bild 6.4).
- 5 Exzenterverschraubungen paarweise über kreuz verschließen.
 ▷ Hebel zeigen nach innen (siehe (3) in Bild 6.4).

Zur Vermeidung von Undichtigkeiten am Silobehälter muss das Spiel der Exzenterverschraubung richtig eingestellt sein. Dazu verfahren Sie bitte wie folgt:

- 1** Domdeckel mit dem Fuß oder dem Knie niederdrücken, damit er flach auf der Dichtung aufliegt.
- 2** Nachstellmutter (2) der geschlossenen Exzenterverschraubungen so weit lösen, bis diese auf dem Domdeckel keine Klemmwirkung mehr haben.
 - ▷ Die geschlossenen Hebel müssen sich ohne großen Widerstand drehen lassen.
- 3** Nachstellmutter mit Gefühl gleichmäßig anziehen, bis eine leichte Klemmwirkung eintritt.
 - ▷ Die geschlossenen Hebel müssen alle gleich schwer zu bewegen sein.
- 4** Alle vier Nachstellmutter über Kreuz gleichmäßig um 1/4 Umdrehung nachziehen.

LEBENSGEFAHR!

Wenn Sie die Verschraubung eines unter Druck stehenden Domdeckels lockern oder anziehen, kann der Domdeckel explosionsartig vom Silobehälter abreißen und Sie oder andere Personen verletzen oder töten.

- ▶ Bevor Sie die Nachstellmutter der Exzenterverschraubung erneut einstellen, stellen Sie sicher, dass der Silobehälter nicht unter Druck steht.

-
- 5** Silobehälter auf Betriebsdruck bringen und Dichtheit der Domdeckel prüfen.
 - ▷ Domdeckel müssen fest schließen.
 - 6** Sollte der Domdeckel noch undicht sein, den Silobehälter über Abluftventil vollständig entlüften und die Nachstellmutter über Kreuz gleichmäßig um eine weitere 1/4 Umdrehung nachstellen.
 - 7** Prüfung der Domdeckel auf Dichtheit wiederholen.

Mit zunehmender Nutzungsdauer des Behälterfahrzeugs setzt sich die Dichtung der Domdeckel. Dadurch wird ein Nachstellen der Exzenterverschlüsse erforderlich.



GEFAHR!

6.4 Befüllstutzen (optional)



Bild 6.5 – Befüllstutzen

(1) Befüllstutzen mit Storz-Sicherheitskupplung

Auf dem Scheitel des Silobehälters ist in der Nähe des mittleren Mannlochs ein Befüllstutzen angebracht. Über den Befüllstutzen können Sie den Silobehälter befüllen. Der Befüllstutzen ist mit einer Storz-Sicherheitskupplung verschlossen.

Die Storz-Sicherheitskupplung verhindert, dass die Verschlusskappe beim Öffnen des Befüllstutzens durch Druck im Silobehälter sich vollständig vom Befüllstutzen löst. Es wird beim Öffnen des Befüllstutzens gewährleistet, dass sich im Silobehälter vorhandener Druck langsam abbauen kann.



GEFAHR!

LEBENSGEFAHR!

Wenn Sie den Befüllstutzen eines unter Druck stehenden Silobehälters öffnen, besteht die Gefahr, dass die Verschlusskappe sich trotz aller konstruktiver Sicherheitsmaßnahmen explosionsartig öffnet. Dadurch können Sie oder andere Personen lebensgefährlich verletzt werden.

- ▶ Prüfen Sie vor dem Öffnen der Befüllstutzen, ob der Silobehälter unter Druck steht.
- ▶ Entlüften Sie den Silobehälter über das Abluftventil vollständig.

Öffnen des Befüllstutzens

- 1 Verschlusskappe mit einem Kupplungsschlüssel im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen.
- 2 Verschlusskappe leicht anheben, bis sie oben anschlägt.
 - ▷ Eventuell vorhandener Überdruck im Silobehälter entweicht.
- 3 Verschlusskappe gegen den Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen und herausnehmen.

Schließen des Befüllstutzens

- 1 Das Verschließen des Befüllstutzens erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge wie das Öffnen:
- 2 Verschlusskappe durch die Aussparungen in den Befüllstutzen einsetzen und mit der Hand im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen.
- 3 Verschlusskappe nach unten auf die Dichtung des Befüllstutzens drücken.
- 4 Verschlusskappe mit einem Kupplungsschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen.

6.5 Auslaufkonus

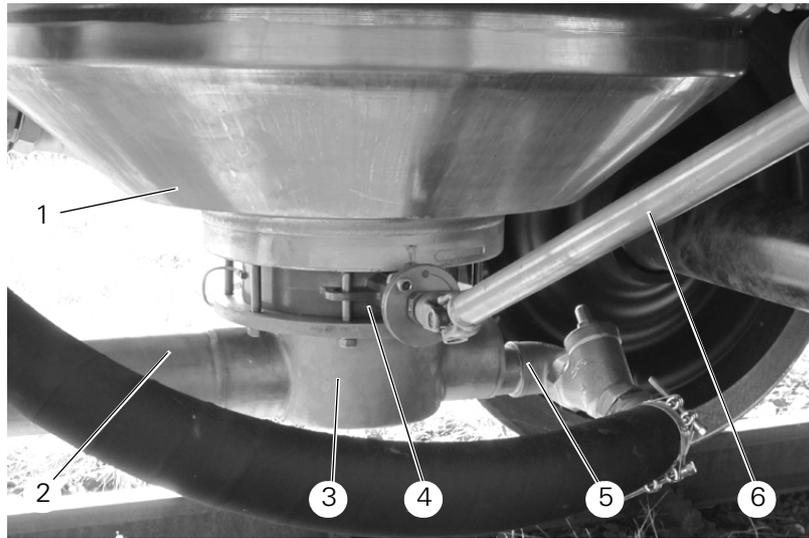


Bild 6.6 – Auslaufkonus

- (1) Auslaufkonus mit Auslaufschüssel
- (2) Auslaufleitung
- (3) Auslauftopf
- (4) Auslaufklappe
- (5) Zuführung Treibluft mit Rückschlagventil (optional)
- (6) Fernbedienung für Auslaufklappe

Am Boden des Silobehälters sind Auslaufkone eingebaut. An den Auslaufkone sind unten Auslaufschüsseln angeschweißt bzw. mittels Flanschverbindung verschraubt. Im Innern der Auslaufschüsseln befinden sich unterschiedliche Auflockerungseinsätze. Die Auslaufschüsseln sind nach unten mit Bodenöffnungen versehen, an denen die Auslaufklappen und die Auslauföpfe befestigt sind. Von den Auslauföpfen geht die Materialleitung für die Druckentleerung des Silobehälters ab. An den Auslaufschüsseln ist die Zuführung für Auflockerungsluft angebracht.

Pro Auslaufschüssel dienen zwei Kardanwellen, deren Ende zur Seite des Silobehälters herausgeführt werden, als Fernbedienung zum Öffnen und Schließen für die Auslaufklappe.

Die Auslaufleitung führt beidseitig in Fahrzeugmitte in einen zentralen Umlenkopf und von dort nach rechts und links außen und endet jeweils mit einem Materialauslauf. Die Materialausläufe sind jeweils mit einer Treibdüse, Absperrklappe und Anschlusskupplung zum Anschluss der Produktschläuche sowie einem Blindverschluss ausgestattet.

Zur Unterstützung des Entladevorgangs haben Sie die Möglichkeit, das Ladegut durch Zuführen von Auflockerungsluft aufzulockern. Die Auflockerungsluft wird von unten in die Auslaufschüssel geblasen und vermischt über die Auflockerung das Ladegut mit Luft. Dadurch wird ein mögliches Verklumpen des Ladeguts verhindert und dessen Fließfähigkeit ermöglicht bzw. verbessert.

Mit Hilfe der Treibluft können die Sammel- und Materialleitung nach dem Ende des Entleervorgangs vollständig entleeren („leerblasen“).



Den Entladevorgang steuern Sie mit Hilfe der Absperrhähne an der Druckluftleitung (siehe auch „Druckluft-Entleeren“ auf Seite 62).

6.6 Materialauslauf

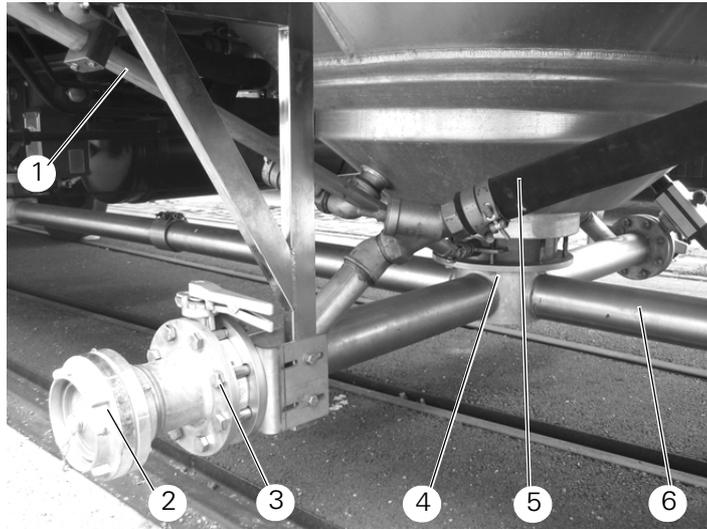


Bild 6.7 – Materialauslauf

- (1) Bedienhebel für Auslaufklappe
- (2) Materialauslauf mit Schlauchkupplung und Blindverschluss
- (3) Absperrklappe am Materialauslauf (optional)
- (4) Auslauftopf mit Auslaufklappe
- (5) Injektorleitung mit Rückschlagventil
- (6) Sammelleitung

Die Materialleitungen führen vom Umlenktopf in der Mitte des Behälterfahrzeugs zu den Materialanschlüssen an beiden Seiten des Fahrzeugs. Über die Materialanschlüsse wird das Ladegut mit Hilfe von Druckluft entladen. Mit Hilfe der Treibluft beschleunigen Sie den Produktfluss in der Sammelleitung.

Am Materialauslauf sind optional manuell bedienbare Absperrklappen montiert. Mit Hilfe dieser Klappen öffnen Sie die Auslaufleitung, über die das Entleeren vorgenommen werden soll. Die Anschlusskupplung der Auslaufleitung ist mit einem Blinddeckel verschlossen.

Über den Materialauslauf wird das Ladegut mit Hilfe von Druckluft entladen. Mit Hilfe der Injektor Düse beschleunigen Sie den Produktfluss im Materialauslauf.

Rückschlagventile in den einzelnen Luftleitungen verhindern den Rückfluss des Ladeguts in die Luftleitung.

LEBENSGEFAHR



Wenn Sie den Blinddeckel eines unter Druck stehenden Silobehälters oder einer unter Druck stehenden Auslaufleitung lösen, kann der Blinddeckel explosionsartig abreißen und Sie oder andere Personen verletzen oder töten.

- ▶ Entfernen Sie keine Blinddeckel von unter Druck stehenden Anschlussstutzen. Schließen Sie die Materialschläuche an, bevor Druck auf das System gegeben wird.
- ▶ Entlüften Sie vor dem Lösen eines Blinddeckels den Silobehälter und die Auslaufleitungen durch Öffnen der Abluftleitung B (siehe auch „Auslaufschema mit Absperrklappen“ auf Seite 65).



Den Entladevorgang steuern Sie mit Hilfe der Absperrhähne an der Druckluftleitung (siehe auch „Druckluft-Entleeren“ auf Seite 62).

6.7 Kombiniertes Sicherheits-/Vakuumventil



Bild 6.8 – Einbauort Sicherheits-/ Vakuumventil
(1) Kombiniertes Sicherheits-/ Vakuumventil

Unterhalb des Silobehälters ist im Untergestell ein kombiniertes Sicherheits-/Vakuumventil (Twinact valve) eingebaut.

Das Ventil verhindert in seiner Funktion als Vakuumventil das Entstehen eines Unterdrucks im Silobehälter durch Luftdruck- und Temperaturschwankungen. Es schützt dadurch den Silobehälter vor Beschädigung durch Zusammendrücken.

In seiner Funktion als Sicherheitsventil begrenzt es den Überdruck (Betriebsdruck) des Silobehälters auf den max. zul. Wert und schützt ihn so vor dem Bersten.

VAKUUMSCHÄDEN!

Die Kapazität des Vakuumventils reicht nicht aus, um den Druckausgleich beim Entleeren des Silobehälters zu gewährleisten. Dies kann zur Zerstörung des Behälters durch einen Vakuumschaden führen.

- ▶ Sorgen Sie je nach geltenden Vorschriften für einen Druckausgleich durch Öffnen des Domdeckels.

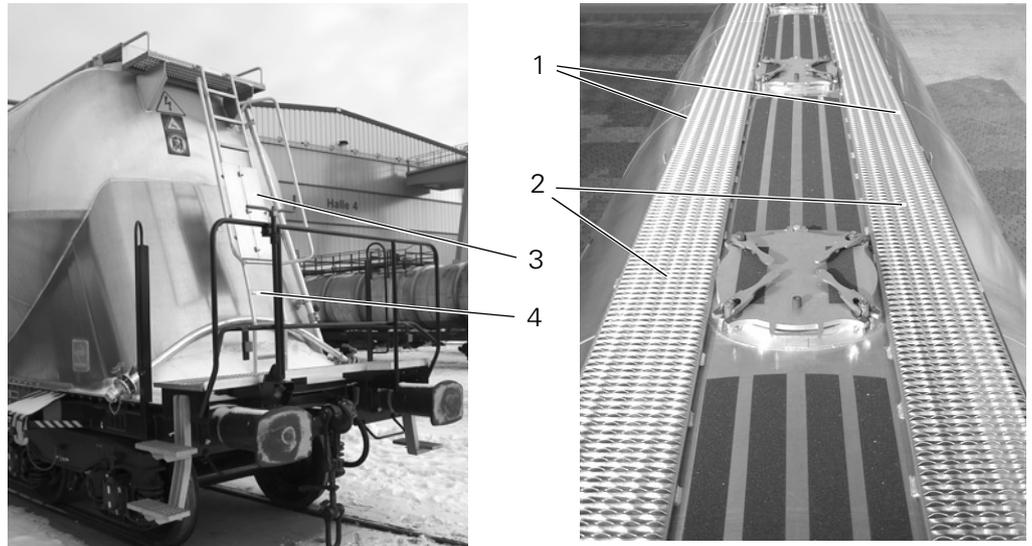


VORSICHT!



Wichtige Hinweise zur Funktionsprüfung des Ventils finden Sie unter „[Funktionsprüfung](#)“ auf Seite 73

6.8 Leiter, Laufsteg

**Bild 6.9 – Leiter und Laufsteg**

- (1) Sicherheitsleine
- (2) Laufsteg
- (3) Aufstiegssperre (optional)
- (4) Leiter

**WARNUNG!****VERLETZUNGSGEFAHR!**

Durch Gegenstände auf dem Laufsteg können Sie ausrutschen oder stolpern und sich dabei verletzen.

- ▶ Befestigen Sie keine Gegenstände auf dem Laufsteg.
- ▶ Benutzen Sie die Sicherungsleinen als Absturzsicherung. Haken Sie Ihren Sicherungsgurt an den Leinen ein, wenn Sie den Laufsteg begehen.
- ▶ Halten Sie den Laufsteg durch regelmäßige Reinigung rutschfrei, vor allem im Winter schnee- und eisfrei.

An der Stirnseite des Behälterfahrzeugs, an der sich der Übergangssteg befindet, ist eine Leiter zum Besteigen des Silobehälters angebracht. Sie können die Leiter mit Hilfe der optionalen Aufstiegssperre gegen unbefugtes Aufsteigen sichern.

Auf dem Silobehälter sind rechts und links der Mannlöcher Laufstege aus Aluminium angeordnet. An den Außenkanten der Laufstege befinden sich Sicherheitsleinen, an denen Sicherungsgurte als Absturzsicherung befestigt werden können.

Zwischen den Mannlöchern ist eine rutschhemmende Folie auf den Behälter geklebt.

6.9 Potenzialausgleich (Erdung)



WARNUNG!

EXPLOSIONSGEFAHR!

Wird der Potenzialausgleich nicht angeschlossen, kann es aufgrund statischer Aufladung zur Explosion durch Funkenbildung kommen.

- ▶ Schließen Sie den Potenzialausgleich immer an, wenn Sie den Silobehälter befüllen oder entleeren.

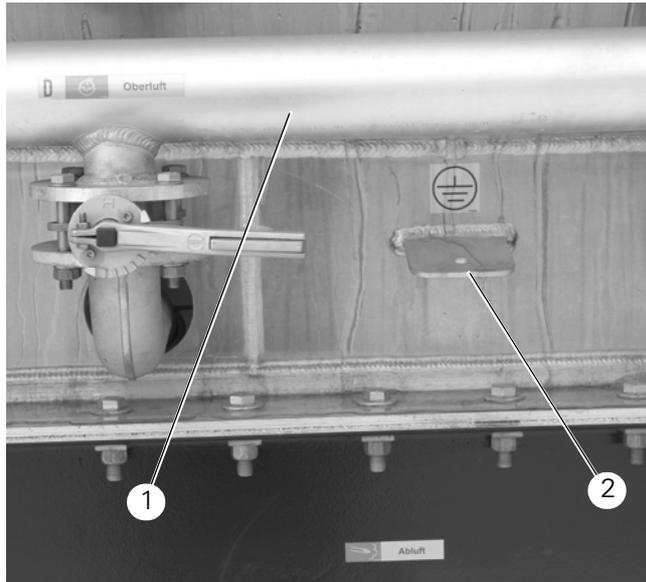


Bild 6.10 – Potenzialausgleich

- (1) Druckluftleitung
- (2) Erdungsglasche



Durch die Reibung des Ladeguts an den Behälterwänden können sich diese statisch aufladen. Beim Entladen dieser elektrischen Spannung entstehen Funken, die zu Explosionen führen können.

Der Potenzialausgleich verhindert, dass sich die Behälterwände elektrostatisch aufladen. Ähnlich einem Blitzableiter stellt der Potenzialausgleich eine Verbindung zu Erde her. Klemmen Sie den Potenzialausgleich an einer leitfähigen Stelle beim Verloader an.

Klemmen Sie den externen Potenzialausgleich des Verloaders an eine der vorgesehenen Erdungsstellen am Behälterfahrzeug an. Anschlussstellen für den Potenzialausgleich finden Sie jeweils auf beiden Seiten des Behälterfahrzeugs in der Nähe des Luftanschlusses.



Dieses Behälterfahrzeug ist nicht mit Sonderausstattungen ausgerüstet.
Daher sind diese und die folgende Seite des Kapitels im Weiteren leer.



8.1 Personalqualifikation

Folgende Qualifikationen sind zum Be- und Entladen (Befüllen/Entleeren) des Behälterfahrzeuges erforderlich:

- eine Schulung/Einweisung in die Bedienung des Behälterfahrzeugs,
- ein gültiger Schulungsnachweis, falls gefährliche Güter transportiert werden.

Für das Verständnis dieses Kapitels wichtige Themen sowie weiterführende Hinweise finden Sie unter „[BEDIENUNG AUFBAU](#)“ ab [Seite 41](#).

8.2 Beladungshinweise

Die richtige Beladung des Behälterfahrzeugs sowie die richtige Verteilung des Ladeguts ist wichtig für die Verkehrssicherheit und das Fahrverhalten. Sie hat Einfluss auf die Haltbarkeit des Behälterfahrzeugs. Außer den vorgeschriebenen Mindest- und Maximalfüllungsgraden ist die richtige Verteilung des Ladeguts im Silobehälter wichtig.

8.3 Abfahrtskontrolle

Führen Sie vor jedem Losfahren eine Abfahrtskontrolle durch. Machen Sie einen Rundgang um das Behälterfahrzeug und kontrollieren seinen verkehrssicheren Zustand. Siehe hierzu auch „[Prüfung vor Fahrtantritt](#)“ auf [Seite 23](#).



Berücksichtigen Sie bei der Abfahrtskontrolle die Vorgaben des „Allgemeinen Wagenverwendungsvertrags“ (AVV), speziell der Anlage 9, sowie die Empfehlungen des VPI - Leitfadens.

8.4 Sicherheitshinweise

Während des Befüllens und Entleerens treten Situationen auf, in denen Sie besonders aufmerksam und gefahrenbewusst handeln müssen.



Informieren Sie sich daher vor dem Befüllen und Entleeren des Behälterfahrzeugs über Besonderheiten, die Sie beachten müssen, und insbesondere über mögliche Restrisiken und Gefahrensituationen ([siehe auch „Restgefahren“ auf Seite 16](#)).

In den folgenden Abschnitten

- „[Befüllen](#)“ auf [Seite 56](#) und
- „[Entleeren](#)“ auf [Seite 61](#)

wird auf die Darstellung von Sicherheitshinweisen und zusätzlichen Informationen zum Ablauf des Befüllens und Entleerens verzichtet. Dadurch wird eine bessere Übersicht der Handlungsabläufe erreicht.

Lesen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise gründlich durch und ordnen Sie den entsprechenden Handlungsschritten beim Befüllen und Entleeren zu.

Dadurch vermeiden Sie das Entstehen von möglichen gefährlichen Situationen für sich und andere Personen.

8.5 Befüllen

8.5.1 Vorbereitung und Hinweise



Legen Sie, je nach Stoffsorte, die erforderliche/vorgeschriebene Schutzausrüstung an. Lassen Sie, abhängig vom vorher transportierten Ladegut, das Behälterfahrzeug fachgerecht reinigen, bevor Sie neue Ladung aufnehmen. Beachten Sie die Reinigungshinweise im Kapitel „REINIGUNG“ auf Seite 81.

Betreten Sie den Laufsteg auf dem Silobehälter mit eingehakter Sicherungsleine und wenn das Behälterfahrzeug gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert ist:

- das Behälterfahrzeug gegen Wegrollen mit einem Hemmschuh absichern;
- das Behälterfahrzeug muss waagrecht stehen.

Achten Sie vor dem Befüllen auf folgende Punkte:

- Informieren Sie sich vor dem Befüllen über die Betriebssicherheitsverordnung des Verladers.
- Kontrollieren und sichern Sie vor dem Befüllen nochmals alle Anschlüsse.
- Klären Sie mit dem Verloader die Verträglichkeit des zu ladenden Produktes mit dem Behälter- und Dichtungswerkstoff.
- Nutzen Sie zum Befüllen des Silobehälters immer den Füllmengenvorwähler der Verladestation, soweit vorhanden.

Sie können das für den Silobehälter zugelassene Ladegut von oben über die Domdeckel befüllen. Kontrollieren Sie vor dem Befüllen, dass der Silobehälter drucklos ist.

Hinweise zum Umgang mit den Domdeckeln und Befüllleitungen finden Sie im Kapitel „BEDIENUNG AUFBAU“ auf Seite 41.

Bitte beachten Sie besonders die dort aufgeführten Gefahrenhinweise.

Den im Silobehälter anliegenden Druck können Sie anhand der Druckanzeige am Manometer (siehe „Manometer“ auf Seite 42) kontrollieren.

Beachten Sie, abhängig vom Produkt, die vorgeschriebenen Mindest- und Maximalfüllungsgrade für den Silobehälter. Kontrollieren Sie, falls erforderlich, den Füllgrad des Silobehälters. Beachten Sie die Beladungshinweise ab Seite 55.

Falls der Befüllrüssel der Verladestation mit einem dicht schließenden Kragen oder Dichtkegel versehen ist und keine interne Gasrückführung besitzt, müssen Sie für Druckausgleich sorgen. Den Druckausgleich gewährleisten Sie über

- einen Domdeckel,
- oder die Abluftleitung.

Beachten Sie bei der Auswahl dieser Möglichkeiten immer die Vorschriften des Verladers!

8.5.2 Sicherheitshinweise zum Befüllen

**GEFAHR!****LEBENSGEFAHR!**

Wenn Sie an einem unter Druck stehenden Silobehälter die Verschraubung eines Domdeckels lösen oder die Befüllleitung öffnen, besteht die Gefahr, dass diese explosionsartig abreißen. Dadurch können Sie oder andere Personen lebensgefährlich verletzt werden.

- ▶ Überprüfen Sie vor dem Befüllen immer, ob der Silobehälter unter Druck steht.
- ▶ Versuchen Sie niemals unter Druck stehende Domdeckel zu öffnen.
- ▶ Gewährleisten Sie vor dem Befüllen immer, dass der Silobehälter drucklos ist.

**WARNUNG!****ABSTURZGEFAHR!**

Ohne eingehakte Sicherungsleine können Sie durch unglückliche Umstände, wie z. B. Stolpern oder Hängenbleiben, vom Silobehälter herab stürzen.

- ▶ Richten Sie immer die Sicherheitsleine ein, bevor Sie den Laufsteg auf dem Silobehälter betreten.

**WARNUNG!****VERLETZUNGSGEFAHR!**

Gegenstände auf dem Laufsteg erhöhen die Stolper- und Absturzgefahr.

- ▶ Befestigen Sie keine Gegenstände auf dem Laufsteg.
- ▶ Halten Sie den Laufsteg durch regelmäßige Reinigung rutschfrei, vor allem im Winter schnee- und eisfrei.

**WARNUNG!****EXPLOSIONSGEFAHR!**

Wird der Potenzialausgleich nicht gewährleistet, kann es aufgrund statischer Aufladung zu Explosionen durch Funkenbildung kommen.

- ▶ Sorgen Sie immer für einen Potenzialausgleich, wenn Sie den Silobehälter befüllen oder entleeren.

**WARNUNG!****VERLETZUNGSGEFAHR!**

Bei der Kontrolle des Füllgrads kann das Ladegut durch das Einatmen Verletzungen in verursachen.

- ▶ Vermeiden Sie den Körperkontakt mit Ladegut und das Einatmen der Ladegutdämpfe.
- ▶ Tragen Sie der Gefährlichkeit des Ladeguts entsprechende Schutzkleidung.
- ▶ Ergreifen Sie die im Sicherheitsdatenblatt des Ladeguts beschriebenen Maßnahmen bei Verletzungen durch das Ladegut.

**WARNUNG!****UNFALLGEFAHR!**

Überfüllung bzw. Überladung kann zu Unfällen durch die Überbeanspruchung von tragenden Bauteilen, Bremsen und Fahrwerkskomponenten führen.

- ▶ Beladen Sie das Behälterfahrzeug immer so, dass weder Achs- und Stützlasten, noch das zulässige Gesamtgewicht überschritten werden.

**VORSICHT!**

PRODUKTVERUNREINIGUNG!

Produktreste in der Luftleitung können nachfolgend geladene Produkte verunreinigen und unbrauchbar machen.

- ▶ Reinigen Sie die Luftleitung, wenn sie verschmutzt wurde. Zerlegen Sie zur gründlichen Reinigung die Luftleitung.
 - ▶ Reinigen Sie auch vorhandene Befüllleitungen nach einer Überfüllung.
-

**VORSICHT!**

VAKUUMSCHÄDEN!

Nach dem Befüllen können Temperaturänderungen im Silobehälter zu Vakuumschäden führen.

- ▶ Sorgen Sie für einen Druckausgleich, indem Sie die Abluft öffnen bzw. geöffnet lassen.
-

8.5.3 Befüllen über Domöffnungen

**WARNUNG!**

- 1 Befüllen vorbereiten.
 - ▶ Potenzialausgleich anschließen.

EXPLOSIONSGEFAHR!

Wird der Potenzialausgleich nicht gewährleistet, kann es aufgrund statischer Aufladung zu Explosionen durch Funkenbildung kommen.

- ▶ Sorgen Sie immer für einen Potenzialausgleich, wenn Sie den Silobehälter befüllen oder entleeren.
-
- ▶ Behälterfahrzeug gegen Wegrollen sichern.
 - ▶ Prüfen, ob der Silobehälter drucklos ist, anderenfalls Silobehälter über das Abluftventil vollständig entlüften.
 - ▶ Prüfen, ob alle Absperrarmaturen geschlossen sind.
 - ▶ In Abhängigkeit von der Beladart einen der Domdeckel oder die Abluftleitung für die Entlüftung öffnen.
 - ▶ Wenn Sie einen der Domdeckel für die Entlüftung öffnen, bringen Sie einen Filtersack an dem Mannloch an. Dadurch vermeiden Sie, dass Produktstaub in die Umgebung gelangt.
- 2 Befüllen beginnen.
 - ▶ Befüllrüssel in Dom einführen, so dass er dicht anliegt.
 - ▶ Dem Ladepersonal Freigabe für Befüllvorgang erteilen.
 - ▶ Silobehälter gleichmäßig über alle Domöffnungen beladen.
 - ▶ Befüllvorgang überwachen. Nicht vom Behälterfahrzeug entfernen!
 - 3 Befüllen abschließen.
 - ▶ Prüfen, ob der Produktzufluss gestoppt ist.
 - ▶ Befüllrüssel herausziehen und wegschwenken.
 - ▶ Dichtungen der Domdeckel auf Verschmutzungen prüfen; bei Notwendigkeit reinigen.
 - ▶ Domdeckel schließen.
 - ▶ Zuvor geöffnete Abluftöffnung(en) schließen.
 - 4 Befüllen beenden.
 - ▶ Alle Ventile in Luft- und Materialleitungen schließen, Verschlusskappen aufsetzen.
 - ▶ Silobehälter auf Dichtheit prüfen.
 - ▶ Potenzialausgleich abklemmen.
 - ▶ Lastverteilung und Füllungsgrad minimal/maximal prüfen.

8.5.4 Befüllen über Befüllstutzen (optional)

**WARNUNG!**

- 1 Befüllen vorbereiten.
 - ▶ Potenzialausgleich anschließen.

EXPLOSIONSGEFAHR!

Wird der Potenzialausgleich nicht gewährleistet, kann es aufgrund statischer Aufladung zu Explosionen durch Funkenbildung kommen.

- ▶ Sorgen Sie immer für einen Potenzialausgleich, wenn Sie den Silobehälter befüllen oder entleeren.
-
- ▶ Behälterfahrzeug gegen Wegrollen sichern.
 - ▶ Prüfen, ob der Silobehälter drucklos ist, anderenfalls Silobehälter über das Abluftventil vollständig entlüften.
 - ▶ Prüfen, ob alle Absperrarmaturen geschlossen sind.
 - ▶ In Abhängigkeit von der Beladearart einen der Domdeckel oder die Abluftleitung für die Entlüftung öffnen.
 - ▶ Wenn Sie einen der Domdeckel für die Entlüftung öffnen, bringen Sie einen Filtersack an dem Mannloch an. Dadurch vermeiden Sie, dass Produktstaub in die Umgebung gelangt.
- 2 Befüllen beginnen.
 - ▶ Befüllstutzen öffnen.
 - ▶ Befüllschlauch der Verladestation an Befüllstutzen anschließen.
 - ▶ Dem Ladepersonal Freigabe für Befüllvorgang erteilen.
 - ▶ Silobehälter gleichmäßig beladen.
 - ▶ Befüllvorgang überwachen. Nicht vom Behälterfahrzeug entfernen!
 - 3 Befüllen abschließen.
 - ▶ Prüfen, ob der Produktzufluss gestoppt ist.
 - ▶ Befüllschlauch vom Befüllstutzen abkuppeln.
 - ▶ Befüllstutzen mit Verschlusskappe verschließen.
 - ▶ Zuvor geöffnete Abluftöffnung(en) schließen.
 - 4 Befüllen beenden.
 - ▶ Alle Ventile in Luft- und Materialleitungen schließen, Verschlusskappen aufsetzen.
 - ▶ Silobehälter auf Dichtheit prüfen.
 - ▶ Potenzialausgleich abklemmen.
 - ▶ Lastverteilung und Füllungsgrad minimal/maximal prüfen.

8.6 Entleeren

8.6.1 Vorbereitung und Hinweise



Legen Sie, je nach Stoffsorte, die erforderliche/vorgeschriebene Schutzausrüstung an. Informieren Sie sich vor dem Entleeren des Behälterfahrzeugs über die zutreffenden Regelungen der TRB oder gleichzusetzender nationaler Vorschriften und wenden Sie diese konsequent an.



WARNUNG!

ABSTURZGEFAHR!

Ohne eingehängte Sicherungsleine können Sie durch unglückliche Umstände, wie z. B. Stolpern oder Hängenbleiben, vom Silobehälter herab stürzen.

- ▶ Sichern Sie sich immer mit der Sicherungsleine, bevor Sie den Laufsteg auf dem Silobehälter betreten.



WARNUNG!

VERLETZUNGSGEFAHR!

Durch Gegenstände auf dem Laufsteg können Sie ausrutschen oder stolpern und sich dabei verletzen.

- ▶ Befestigen Sie keine Gegenstände auf dem Laufsteg.
- ▶ Halten Sie den Laufsteg durch regelmäßige Reinigung rutschfrei, vor allem im Winter schnee- und eisfrei.

Betreten Sie den Laufsteg auf dem Silobehälter mit eingehängter Sicherungsleine und wenn das Behälterfahrzeug mit Hilfe der Handbremse gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert ist.

Achten Sie vor dem Entleeren auf folgende Punkte:

- Das Behälterfahrzeug muss waagrecht stehen und gegen ungewolltes Wegrollen gesichert sein. Die gleichmäßige Entleerung ergibt sich dann durch das Gefälle im Silobehälter.
- Kontrollieren und sichern Sie vor dem Entleeren nochmals alle Anschlüsse.

Das Behälterfahrzeug wird mit Hilfe von Druckluft, die über die Druckluftleitung zugeführt wird entladen. Die Verteilung der Druckluft steuern Sie mit Hilfe der Absperrventile in der Druckluftleitung.

Beachten Sie beim Entleeren die Randbedingungen:

- Produktart und Produkteigenschaften,
- örtliche Gegebenheiten,
- Vorschriften des Kunden.

8.6.2 Druckluft-Entleeren

Beachten Sie die Beladungshinweise ab [Seite 55](#) und die Entladevorschriften beim Empfänger.

- 1 Entleeren vorbereiten.
 - ▶ Überprüfen, ob alle Domdeckel und Absperrklappen verschlossen sind.
 - ▶ Materialschlauch an Materialauslauf anschließen, festziehen und nach Möglichkeit sichern.



WARNUNG!

EXPLOSIONSGEFAHR!

Sollte der Materialschlauch nicht leitfähig sein und wird kein Potenzialausgleich angeschlossen, kann es aufgrund statischer Aufladung zur Explosion durch Funkenbildung kommen.

- ▶ Sorgen Sie immer für einen Potenzialausgleich, wenn Sie den Silobehälter befüllen, entleeren oder reinigen.



- ▶ Bei Notwendigkeit Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Druckluftquelle mit dem Luftanschluss verbinden.
- ▶ Absperrklappe für Auflockerung des zu entleerenden Konus öffnen.

- 2 Entleeren beginnen.



WARNUNG!

ÜBERDRUCKGEFAHR

Der Silobehälter bzw. Anbauteile am Behälter können durch Überdruck Schaden nehmen oder sich plötzlich lösen und Sie oder andere Personen lebensgefährlich verletzen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass die Maximalleistung der externen Druckluftquelle den max. zul. Betriebsdruck nicht überschreitet.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Normalluftleistung der externen Druckluftquelle die Abblaseleistung des Sicherheitsventils nicht überschreitet.

- ▶ Druckluft dem Silobehälter zuführen.
- ▷ Druck im Silobehälter steigt langsam an.
- ▶ In Abhängigkeit vom Ladegut den Silobehälter über das Absperrventil für Auflockerungsluft der zu entleerenden Kammer mit erforderlichem Druck (kleiner als 2,5 bar) beaufschlagen und während des Entleerens nachregulieren.



Ein Ansprechen des Sicherheitsventiles ist zu vermeiden (durch Einhalten eines ausreichenden Abstandes zwischen Betriebs- und Ansprechdruck). Das Sicherheitsventil darf keine Regelaufgabe übernehmen.

Bei Ansprechen des Sicherheitsventils (bei ca. 2,5 bar) ist die Luftzufuhr zu drosseln und der Druck im Behälter soweit abzusenken, bis das Sicherheitsventil wieder schließt.

- ▶ Als Ergänzung zur Auflockerungsluft kann Oberluft in den Silobehälter zugeführt werden.
- ▶ Absperrventil für Treibluft und Auslaufklappe des zu entleerenden Auslaufkonus öffnen.
- ▷ Produkt wird aus dem Silobehälter gedrückt.
- ▶ Entleervorgang und Druck überwachen. Nicht vom Behälterfahrzeug entfernen!
- ▶ Mit dem Absperrventil für Auflockerung den Betriebsdruck konstant halten, bei Druckabfall zeitweise schließen, bis sich der Druck wieder aufgebaut hat.
- ▷ Plötzlicher Druckabfall am Manometer zeigt das Ende des Entleerens.



Mit Hilfe der Absperrventile für Auflockerungsluft und Treibluft und der Injektordüse an der Druckluftleitung können Sie den Fluss des Ladeguts steuern. In Abhängigkeit von der Art des Ladeguts müssen Sie Luftzufuhr unterschiedlich stark regulieren.

- 3** Entleervorgang für die anderen Konen wiederholen.
- 4** Entleeren abschließen.
 - ▶ Auslaufklappe des Auslaufkonus schließen.
 - ▶ Absperrventil Treibluft schließen.
 - ▶ Absperrventil für Auflockerungsluft mehrmals hintereinander in schneller Folge öffnen und schließen.
 - ▶ Absperrventil für Treibluft und öffnen.
 - ▷ Restprodukt wird in die Auslaufleitung geblasen.
 - ▷ Materialleitung, Materialanschluss und Materialschlauch werden durchgeblasen.
- 5** Zur kompletten Entleerung des Waggons gleichzeitig über alle Auslaufkone:
 - ▶ alle Auslaufklappen schließen.
 - ▶ alle Absperrventile für Auflockerungsluft öffnen.
 - ▶ bei einem Druck von 1,5 bar alle Auslaufklappen an den Auslaufkone öffnen.
 - ▶ bei einem Druck von 0,3 bar alle Auslaufklappen und Absperrventile für Auflockerungsluft schließen.
 - ▶ Eine vollständige Entleerung der Materialleitung wird durch Betätigen der Absperrventile für Treibluft P1 - P4 erreicht
- 6** Entleeren beenden.
 - ▶ Druckluftzufuhr unterbrechen und von Luftleitung trennen.
 - ▶ Alle Ventile und Absperrarmaturen in Luft- und Materialleitungen schließen. Verschlusskappen aufsetzen.
 - ▶ Silobehälter über Abluftleitung langsam entlüften.



Tragen Sie Gehörschutz und Schutzbrille beim Ablassen des Restdruckes.



Beachten Sie die Betriebssicherheitsverordnung des Empfängers. Entlassen Sie je nach Vorschrift den Überdruck ins Freie oder in den Empfängertank.

Wird die Luft zu schnell abgelassen, kann Sie sich durch Ausdehnungskälte unter den Taupunkt abkühlen. Die Luftfeuchtigkeit fällt aus und setzt sich an der Behälterwand und dem Auflockerungssystem ab. Dies kann zu Funktionsstörungen führen.

- ▶ Materialschlauch abkuppeln.
- ▶ Potenzialausgleich abklemmen.

8.7 Kurzanleitung

Die nachfolgenden Kurzanleitungen sind in Form von Aufklebern am Behälterfahrzeug angebracht.

Die aufgeführten Absperrklappen u. a. Bedieneinrichtungen sind am Fahrzeug in Übereinstimmung mit dem Auslaufschema und der Kurzanleitung beschriftet.

8.7.1 Auslaufschema mit Absperrklappen

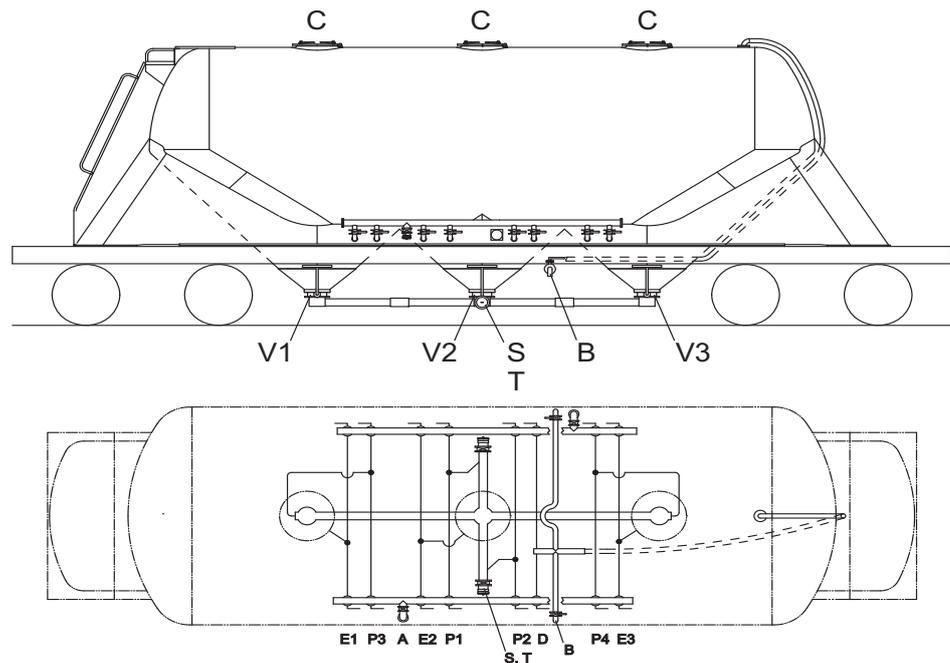


Bild 8.1 – Auslaufschema mit Absperrklappen

- Vn Auslaufklappe am Auslaufkonus (Auslaufklappe)
- S Materialauslauf
- T Absperrklappe (optional)
- Bn Entlüftungsclappe
- C Domdeckel

8.7.2 Kurzanleitung zum Entleeren

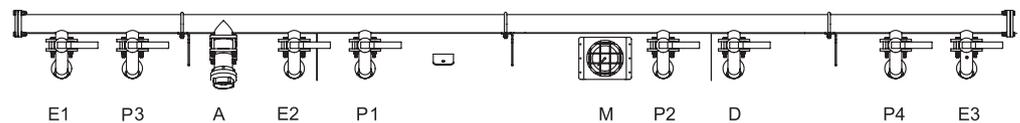


Bild 8.2 – Druckluftleitung mit Bedienelementen

- En Absperrklappen für Auflockerungsluft
- Pn Absperrklappen für Treibluft
(P1, P2 - Materialauslauf, P3, P4 - Sammelleitung (optional))
- A Druckluftanschluss
- D Absperrklappe für Oberluft
- M Manometer



Die Beschreibung des Entleervorgangs verweist in Teilen (Domdeckel C, Absperrklappen T, Auslaufklappen V, Stutzen S und Abluftleitung B) auf das Auslaufschema in [Bild 8.1](#).

Volumen 73 m³

1 Kammer

BETRIEBSANLEITUNG

für pneumatische Entleerung des Waggons

max. zul. Betriebsüberdruck: 2,5 bar

zul. Betriebstemperatur: +80°C

ENTLEERUNG

1. Domdeckel C; Entlüftungsklappe B; Absperrklappen P, E, D und Auslaufklappen V schließen.
2. Druckluftleitung an Stutzen A anschließen.
3. Entladeschlauch an Stutzen S anschließen. Absperrklappe T öffnen.
4. Absperrklappe E für Auflockerung des zu entleerenden Konus öffnen.
5. Ist der gewünschte Förderdruck erreicht (max. 2,5 bar), Absperrklappe P2 öffnen.
6. Auslaufklappe V des zu entleerenden Konus öffnen.
7. Als Ergänzung zur Auflockerung E kann die Oberluft D genutzt werden. Nach Bedarf ist die Luftzufuhr zu den Düsen P und zur Auflockerung E zu regulieren.
8. Das Ende der Entleerung wird durch plötzlichen Druckabfall angezeigt.
9. Absperrklappen V, P und E schließen.
10. Zur Entleerung der anderen Konen sind die Punkte 4 bis 9 zu wiederholen.
11. Zur kompletten Entleerung des Waggons:
 - a) alle Absperrklappen E öffnen.
 - b) bei einem Druck von 1,5 bar alle Auslaufklappen V öffnen.
 - c) bei einem Druck von 0,3 bar sind die Absperrklappen V und E zu schließen.
12. Eine vollständige Entleerung der Materialleitung wird durch Betätigung von P1 - P4 erreicht
13. Nach Beendigung der Entleerung ist die Abluftleitung B zu öffnen, Absperrklappe T schließen.

ACHTUNG !

Steht der Behälter unter innerem Überdruck, dürfen die Verschraubungen der Domdeckel, sonstige Verschlussschrauben, Schlauchkupplungen, Blinddeckel und drucktragende Verbindungen nicht gelöst werden!

Der Waggon darf in beladenem Zustand mit max. 1 bar Behälterdruck in den Verkehr gebracht werden!

Der Waggon darf nur in der Verkehr gebracht werden, wenn alle Domdeckel und Absperrorgane geschlossen sind.

Selbst unter Beachtung aller Sicherheits- und Verhaltensregeln können durch eigenes Verhalten, durch das Verhalten anderer Personen oder durch nicht erkennbare technische Mängel kritische Situationen entstehen.

Daher sollte der Fahrzeugführer wissen, wie er sich in besonderen Situationen zu verhalten hat, um Gefährdungen zu minimieren und Schäden zu vermeiden bzw. den Schadensumfang zu begrenzen.

Nachfolgend sind einige besondere Situationen aufgeführt, die während des Betriebes des Behälterfahrzeugs auftreten können und besonderer Reaktionen bedürfen.



In jedem Fall gilt der Grundsatz, dass der Personenschutz vor dem Sachschutz geht. Beim Ergreifen von geeigneten Maßnahmen muss ein ausreichender Sicherheitsabstand gewährleistet werden. Wenn dies nicht möglich ist, muss die Flucht ergriffen werden.



Entnehmen Sie ausführliche Informationen dazu den schriftlichen Weisungen zu Umgang mit dem Ladegut („Unfallmerkblatt Bahn“) sowie den zutreffenden nationalen Regelungen für den Betrieb des Behälterfahrzeuges sowie zum Arbeits-, Brand- und Umweltschutz.

9.1 Überlaufen beim Befüllen



VORSICHT!

SACH- UND UMWELTSCHÄDEN

Übergelaufenes Ladegut kann zur Verunreinigung des Behälterfahrzeugs und der Umwelt führen.

- ▶ Brechen Sie das Befüllen sofort ab.

- 1 Unverzüglich die Betriebsaufsicht informieren.
- 2 Weisungen der Betriebsaufsicht befolgen. Dazu gehören:
 - ▶ Entfernen von möglichen übergelaufenen Produktresten.
 - ▶ Entleeren der überfüllten Kammern bis zum zulässigen Füllungsgrad.

9.2 Überlaufen beim Entleeren



VORSICHT!

SACH- UND UMWELTSCHÄDEN

Übergelaufenes Ladegut kann zur Verunreinigung des Behälterfahrzeugs und der Umwelt führen.

- ▶ Brechen Sie das Entleeren sofort ab.

- 1 Unverzüglich die Betriebsaufsicht informieren.
- 2 Weisungen der Betriebsaufsicht befolgen. Dazu gehören:
 - ▶ Entfernen von möglichen übergelaufenen Produktresten.

9.3 Zwischenfälle auf Bahnanlagen

Bei

- Bränden auf Bahnanlagen
- Unfällen mit Personenschäden
- konkreten Gefährdungen für den Bahnbetrieb
- drohenden oder bereits eingetretenen Umweltschäden

sind schnellstmöglich die Leitstellen für den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (Leitstellen) der Bahngesellschaft zu informieren.

Weitere Maßnahmen zur Schadensbekämpfung sind in Abstimmung und nach Anweisung der Bahngesellschaft einzuleiten.



Beachten Sie die nationalen Regelungen zur Verhaltenweise bei Unfällen, Bränden und anderen Zwischenfällen während des Fahrbetriebs. Diese enthalten die für Sie zutreffenden Festlegungen und Maßnahmen, die bei Zwischenfällen auf Bahnanlagen eingeleitet werden müssen.

9.4 Erste Hilfe

Erste Hilfe bei Bränden

- 1 Brennende fliehende Person aufhalten.
- 2 Kleiderbrand sofort löschen durch:
 - ▶ Übergießen mit Wasser oder Eintauchen in Wasser.
 - ▶ Einhüllen in eine Decke (möglichst Löschdecke).
 - ▶ Ersticken der Flammen mit Tüchern.
 - ▶ Wälzen des Brennenden auf dem Boden.
- 3 Bei Verwenden von Feuerlöschern, diese nicht auf das Gesicht halten.



Es gibt Feuerlöcher, die nicht zum Löschen brennender Personen benutzt werden dürfen. Beachten Sie die Hinweise auf dem Feuerlöscher.

- 4 Bei kleineren Verbrennungen die betroffenen Körperteile sofort in kaltes Wasser tauchen bzw. unter fließendes Wasser halten bis der Schmerz nachlässt.
- 5 Brennende Kleidungsstücke schnell entfernen.
- 6 Unbedingt Notarzt verständigen. Brandwunden mit keimfreien Verbandsmaterial abdecken. Keine weitere Wundbehandlung vornehmen, bis der Notarzt eintrifft.



Kleidungsstücke, die unmittelbar auf der Haut fest haften oder in die Haut eingebrannt sind, dürfen nicht entfernt werden. Betroffene Stellen löschen und kühlen.



Betreiben Sie das Behälterfahrzeug nur in einwandfreiem Zustand sowie sicherheits- und gefahrenbewusst. Dies setzt voraus, dass Sie das Behälterfahrzeug in Übereinstimmung mit der „Technischen Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem Fahrzeuge-Güterwagen des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems“ vorschriftsmäßig warten und instandhalten. Lassen Sie eingetretene Veränderungen am Behälterfahrzeug unverzüglich von einer qualifizierten und zugelassenen Fachwerkstatt beheben. Dies betrifft insbesondere Veränderungen, die die Sicherheit von Personen und Sachwerten beeinträchtigen.

Eine Liste der begutachteten Fahrzeugwerkstätten können Sie bei der nationalen Aufsichtsbehörde der EVU (in Deutschland z. B. das Eisenbahn-Bundesamt unter www.eisenbahn-bundesamt.de) einsehen oder beim Technischen Kundendienst der Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH in Erfahrung bringen.

Mit Inkrafttreten der COTIF 1999 im Juli 2006 entfällt die gesetzliche Verpflichtung, private Güterwagen, die auf öffentlichem Schienennetz verkehren sollen, bei einem Eisenbahnverkehrsunternehmen einzustellen. Damit ist das EVU nicht mehr verpflichtet, ihr Instandhaltungswerk den privaten Haltern von Güterwagen zur Verfügung zu stellen. Um weiterhin sichere, einheitliche und wirtschaftliche Instandhaltungsregeln zu erhalten und zu gestalten, hat die Vereinigung der Privatgüterwagen-Interessenten gemeinsam mit Railion ein Instandhaltungsregelwerk als Leitfaden für die privaten Güterwagen-Interessenten konzipiert.

In dem VPI-Leitfaden finden Sie, z. B. für Deutschland, weiterführende Hinweise für die Durchführung der Wartung und Instandhaltung am Behälterfahrzeug.



Der VPI-Leitfaden wie auch diese Betriebsanleitung enthalten Mindestanforderungen hinsichtlich des Umfangs als auch der Wartungs- und Instandhaltungsintervalle.

Eigene Erfahrungen beim Betrieb des Behälterfahrzeugs oder auch extreme Einsatzbedingungen können kürzere Intervalle als auch zusätzliche Wartungsarbeiten zur Folge haben.

Das Behälterfahrzeug mit allen seinen Komponenten muss regelmäßig gewartet und bei Bedarf instand gesetzt werden, um den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten. Nicht rechtzeitig durchgeführte oder unterlassene Prüf-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können zum Versagen von Bauteilen und dadurch zu Unfällen führen.

- Führen Sie regelmäßig Funktionsprüfungen und Wartungsarbeiten durch.
- Beachten Sie auch die Intervalle und Hinweise zur Prüfung und Wartung der Zulieferteile, wie z. B. Drehgestelle oder Radsätze, in den jeweiligen mitgelieferten Betriebsanleitungen.
- Führen Sie Instandsetzungsarbeiten rechtzeitig durch.

10.1 Personalqualifikation

Zur Wartung und Instandsetzung des Behälterfahrzeugs ist entsprechend qualifiziertes Fachpersonal erforderlich. Die Wartung und Instandsetzung durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal führt zu unkalkulierbaren Risiken mit negativen Folgen für Mensch, Behälterfahrzeug und Umwelt.

- Zur Wartung und Instandsetzung des Untergestells ist eine entsprechende Ausbildung für die Wartung und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen und entsprechende Betriebserfahrung erforderlich.
- Zur Wartung und Instandsetzung des Silobehälters ist spezielle Erfahrung in der Wartung und Instandsetzung von Druckbehältern sowie von Armaturen und Ventilen erforderlich.
- Schweißarbeiten am Silobehälter dürfen nur von speziell ausgebildeten und zertifizierten Schweißern in einem Betrieb mit Zulassung der zuständigen Behörde durchgeführt werden.
- Für Schweißarbeiten am Untergestell ist die Zertifizierung des Betriebes gem. EN 15085 notwendig.



Weiter gehende Anforderungen an die Qualifikation des Wartungs- und Instandhaltungspersonals sind in den einzelnen Modulen des Regelwerks des VPI ([siehe auch „Liste der mitgeltenden Betriebsanleitungen“ auf Seite 93](#)) benannt.

10.2 Funktionsprüfung



Beachten Sie auch die Zeitpläne zur Funktionsprüfung der Komponenten in den mitgelieferten Betriebsanleitungen.

10.2.1 Periodische Prüfungen

Die nachfolgend aufgeführten Bauteile sind regelmäßig periodisch auf Ihre Funktion zu prüfen.

Die Fristen legt der Betreiber unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und in Anlehnung an den VPI-Instandhaltungsleitfaden fest.

Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Bauteilen und Schutz- und Sicherheitseinrichtungen handelt, von deren Funktion die Gesundheit und das Leben von Personen abhängt.

Bauteil	Hinweise
■ Prüfung	
Kombiniertes Sicherheits- /Vakuumventil ■ Funktionsprüfung	Seite 75
Domdeckel ■ Dichtheit ■ Sichtprüfung	Silobehälter muss drucklos sein! Seite 76
Befüllstutzen ■ Dichtheit ■ Sichtprüfung	Silobehälter muss drucklos sein!
Laufstege und Sicherheitsleine ■ Befestigung prüfen, alle Schrauben müssen vorhanden sein. ■ Sichtprüfung.	Silobehälter muss drucklos sein!

Tabelle 10.1 – Funktionsprüfungen täglich

10.2.2 Gemäß Betriebssicherheitsverordnung

Bauteil	Hinweise
■ Prüfung	
Silobehälter ■ alle 5Jahre eine Zwischenprüfung sowie ■ alle 10 Jahre eine wiederkehrende Prüfung. ■ Prüfung durchführen und durch einen unabhängigen, zugelassenen Sachverständigen dokumentieren lassen	Sehen nationale Regelungen kürzere Fristen vor, sind diese anzuwenden.

Tabelle 10.2 – Funktionsprüfungen gemäß Prüfbuch

10.3 Prüfungen



WARNUNG!

ABSTURZGEFAHR!

Ohne eingehängte Sicherungsleine können Sie durch unglückliche Umstände, wie z. B. Stolpern oder Hängenbleiben, vom Silobehälter herab stürzen.

- ▶ Sichern Sie sich immer mit der Sicherungsleine, bevor Sie den Laufsteg auf dem Silobehälter betreten.



WARNUNG!

VERLETZUNGSGEFAHR!

Durch Gegenstände auf dem Laufsteg können Sie ausrutschen oder stolpern und sich dabei verletzen.

- ▶ Befestigen Sie keine Gegenstände auf dem Laufsteg.
- ▶ Halten Sie den Laufsteg durch regelmäßige Reinigung rutschfrei, vor allem im Winter schnee- und eisfrei.

Regelmäßige Funktionsprüfungen von Schutzeinrichtungen sind Voraussetzung für den sicheren Betrieb des Behälterfahrzeugs. Führen Sie die nachfolgend beschriebenen Funktionsprüfungen in den vorgegebenen Abständen durch.



Für die hier beschriebenen Funktionsprüfungen sind keine zusätzlichen Kenntnisse erforderlich. Lassen Sie jedoch Reparaturen von einer qualifizierten Fachwerkstatt durchführen, falls eine Funktionsprüfung nicht das beschriebene Ergebnis liefert.

Ventile

Ventile können verkleben, verklemmen oder durch Ladegutreste verstopft sein. Deshalb müssen sie in regelmäßigen Abständen auf einwandfreie Funktion geprüft werden.



Lassen Sie defekte Ventile, Manometer und andere Schutzeinrichtungen sofort ersetzen. Im Prüfbuch finden Sie Einzelheiten darüber, ob Ventile oder Manometer amtlich abgenommen und verplombt werden müssen.



Tragen Sie für die Prüfungen Schutzbrille, Gehörschutz und Schutzhandschuhe!

10.3.1 Kombiniertes Sicherheits- Vakuumventil

**Bild 10.1 – Ventil prüfen****(1)** Kombiniertes Sicherheits- /Vakuumventil**GEFAHR!****LEBENSGEFAHR!**

Ein defektes Sicherheitsventil kann dazu führen, dass der Silobehälter durch zu hohen Überdruck explodiert!

- ▶ Setzen Sie den Silobehälter und die Luftleitungen nicht unter Druck, wenn das Sicherheitsventil nicht bei 2,50 bar + 0,25 bar abbläst.
- ▶ Lassen Sie ein defektes Sicherheitsventil sofort ersetzen.

10.3.2 Domdeckel



GEFAHR!

LEBENSGEFAHR!

Ein beschädigtes Gewinde einer Domdeckelverschraubung kann nachgeben, wodurch der Domdeckel explosionsartig vom Silobehälter abreißt und Sie oder andere Personen erschlagen kann.

- ▶ Der Silobehälter darf nicht mehr unter Druck gesetzt werden, wenn auch nur ein Gewinde beschädigt ist.
- ▶ Lassen Sie beschädigte Gewinde sofort erneuern.

Dichtheit

Die Domdeckel müssen beim Betrieb des Behälterfahrzeugs immer richtig verschlossen sein. Sollte, z. B. beim Enteeren des Silobehälters, ein Zischen zu hören sein, ist das ein Zeichen für Undichtheit. Diese kann zu Schäden am Domdeckel und der Dichtung führen. Lassen Sie in diesem Fall den Druck vom Silobehälter ab und verschließen den Deckel ordnungsgemäß bzw. stellen die Domdeckelverschraubung neu ein (siehe auch „Domdeckel“ auf Seite 44).

Dichtung

Den Zustand der Dichtungen können Sie nur bei drucklosem Silobehälter prüfen. Die Domdeckel müssen geöffnet sein.

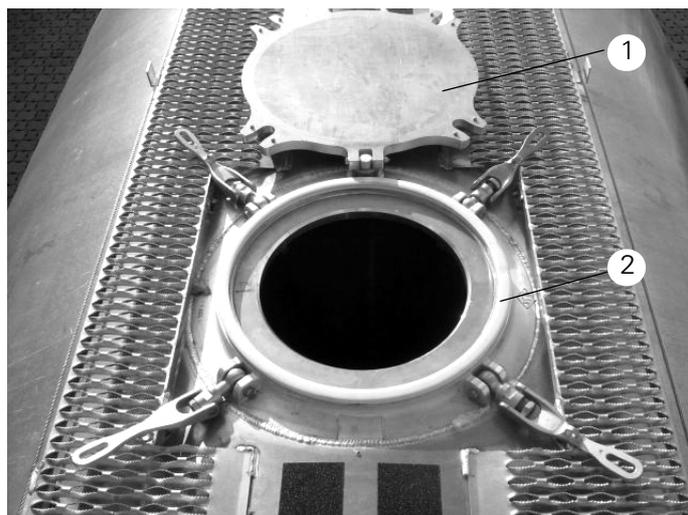


Bild 10.2 – Domdeckeldichtung

(1) Domdeckel

(2) Dichtung

Die Dichtungen müssen

- optisch einwandfrei und
- sauber sein.

Lassen Sie beschädigte Dichtungen schnellstmöglich erneuern.

Domdeckelverschluss

Die Gewinde der Domdeckel müssen

- optisch einwandfrei und
- leichtgängig zu bewegen sein.

10.4 Arbeiten am Silobehälter

10.4.1 Erstkontrolle

Bevor Behälterfahrzeuge erstmalig für den Transport eingesetzt oder nach Reparatur oder Instandhaltung wieder eingesetzt werden dürfen, muss der Betreiber eine Bestätigung über folgende Punkte einholen:

- Stimmt das Behälterfahrzeug in allen Punkten mit der Bauvorgabe (Spezifikation, Zeichnung) überein?
- Sind die für das Ladegut richtigen Dichtungen montiert worden?
- Ist der Silobehälter nach Fertigstellung ordnungsgemäß gereinigt worden?
- Funktionieren alle Ventile und Stellungsanzeiger einwandfrei?
- Wurde vor dem Beladen eine Druckdichtigkeitsprüfung durchgeführt?

10.4.2 Laufende Wartung

Im Rahmen der laufenden Wartung wird empfohlen, für den Silobehälter folgende Arbeiten durchzuführen:

- regelmäßigen Kontrollen vor Versand (siehe „Abfahrtskontrolle“ auf Seite 39)
- Abschmieren und Fetten (siehe „Schmierstellenplan“ auf Seite 79)
- die Funktionsprüfungen (siehe Seite 73)
- und die Prüfungen für Druckbehälter.

Folgende Prüffristen sind gem. Betriebssicherheitsverordnung einzuhalten:

- alle 5Jahre eine Zwischenprüfung sowie
- alle 10Jahre eine wiederkehrende Prüfung.

Für Schienenfahrzeuge sind Revisionsprüfungen in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des VPI-Leitfadens durchzuführen.



Beachten Sie bei der Festlegung und Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen die aktuellen gesetzlichen Regelungen.

10.5 Arbeiten am Untergestell

Das Behälterfahrzeug ist in periodischen Abständen auf Betriebssicherheit zu überprüfen. Der genaue Umfang dieser Untersuchung ist aber nicht geregelt.

Legen Sie als Halter den Umfang und die Periodizität der Instandhaltung unter Berücksichtigung der Erfordernisse in Zusammenarbeit mit anerkannten Fahrzeugwerkstätten für die Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen fest.

Legen Sie bei der Instandhaltung besonderes Augenmerk auf die sicherheitsrelevanten Teile. Dazu zählen:

Die sicherheitsrelevanten Teile müssen z.B. auf Brüche, Risse, festen Sitz, fehlerhafte Funktion oder andere Schäden untersucht werden. Dabei wird der aktuelle Zustand ermittelt, der es gestattet, unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen, des Zustandes des Behälterfahrzeugs, der durchgeführten Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und anderer Faktoren, eine Aussage über die mögliche weitere Betriebssicherheit bis zur nächsten Untersuchung zu machen.

Beachten Sie bei der Festlegung von Instandhaltungsmaßnahmen die aktuellen gesetzlichen Regelungen des Betreiberlandes.

In Deutschland sind das z. B. folgende:

- Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) sind nach §4 (1) des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) verpflichtet, ihre Fahrzeuge in einem betriebssicheren Zustand zu halten.
- Die Eisenbahnen des Bundes werden durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) beaufsichtigt. Bei den nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE-Bahnen), die dem Landeseisenbahngesetz (LEG) unterstellt sind, haben die Länder die Aufsicht. Die Länder können diese Aufgabe dem Eisenbahn-Bundesamt übertragen.
- Für Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs ist die Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung (EBO) anzuwenden. Für Bahnen des nichtöffentlichen Verkehrs kommen die Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen (BOA) bzw. Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Anschlussbahnen (EBOA) zur Anwendung.
- In der EBO ist in §32 die Abnahme und planmäßige Untersuchung der Fahrzeuge geregelt. Ziel der planmäßig periodischen Untersuchung der Fahrzeuge ist es festzustellen, dass das Fahrzeug weiterhin den Anforderungen der EBO entspricht und ein sicherer Betrieb bis zur nächsten Untersuchung erwartet werden kann.
- Diese Untersuchung ist durch die Eisenbahnunternehmen (EVU) in eigener Verantwortung durchzuführen.
Für die geforderten Untersuchungen können die Merkblätter Fahrzeugwerkstatt des Eisenbahn-Bundesamtes heran gezogen werden.
Eine weitere wichtige Grundlage ist dabei die DIN 27200 „Zustand der Eisenbahnfahrzeuge, Grundsätze und Begriffe für den betriebssicheren Zustand“ sowie der VPI-Instandhaltungsleitfaden. Diese beschreiben den Sollzustand eines Fahrzeuges für die ständige Gewährleistung eines sicheren Betriebes.

10.6 Schmierstellenplan

Im Interesse einer störungsfreien Nutzung des Behälterfahrzeugs ist es sinnvoll, auch in der Zeit zwischen den periodischen Wartungen oder Instandsetzungen folgende Komponenten einer Sichtprüfung zu unterziehen und sie nach Bedarf zu schmieren:

- Domdeckel und Domdeckelverschraubungen
- Pufferteller und Hülsen
- Handbremse (Stirnräder)
- Schraubenkupplungen

Beim Betrieb des Behälterfahrzeugs sollen nach Bedarf alle Schmierteile ([siehe auch „Empfohlene Betriebsstoffe“ auf Seite 30](#)) gereinigt und mit den benannten Schmierstoffen wieder geschmiert werden.

Die Fristen legt der Betreiber unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben und in Anlehnung an den VPI-Instandhaltungsleitfaden fest.



Als Schmiermittel verwenden Sie bitte Mehrzweckfett nach Vorgaben des VPI-Leitfadens.



11.1 Allgemein

Aluminium ist rostfrei und korrosionsbeständig gegen viele Produkte, weil es eine Schutzschicht aus Oxiden ausbildet.

Dennoch können Verunreinigungen Reste des Ladeguts die Oberfläche des Silobehälters angreifen, wenn sie lange genug einwirken, besonders im Zusammenhang mit Wasser.

Um dem vorzubeugen, müssen Silobehälter regelmäßig von innen und außen gereinigt und ausreichend schnell getrocknet werden. Ungereinigte Stellen können korrodieren, es entstehen sogenannte Pittings, also Lochfraß.



In diesem Zusammenhang ist es wichtig, den Silobehälter nach dem Transport von Chemikalien schnellstens reinigen zu lassen und ihn zu lüften so oft es möglich ist. Lassen Sie die Reinigung des Silobehälters nur von dafür eingerichteten und qualifizierten Reinigungsbetrieben durchführen.

Führen Sie zudem des öfteren Sichtkontrollen innen und außen am Silobehälter durch, um mögliche Schäden bereits im Entstehungsstadium zu erkennen.

Lassen Sie den Silobehälter beim Auftreten von Pittings in einer anerkannten Fachwerkstatt passivieren. Die Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH empfiehlt Ihnen hierfür eine Feldbinder Servicestelle.

11.2 Werksreinigung

Bei der Neu-Auslieferung eines Behälterfahrzeugs ab Werk, ist der Silobehälter innen ohne den Einsatz chemischer Zusätze gereinigt.



Bei der Werksreinigung durch die Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH und Neu-Auslieferung weist das Behälterfahrzeug einen Reinheitsgrad von 8.1.0.1 gemäß UIP auf.

11.3 Innenreinigung

Beachten Sie bei der Behälterinnenreinigung die geltenden Vorschriften, wie beispielsweise in Deutschland die BGR 117 „Arbeiten in Behältern und engen Räumen“.



GEFAHR!

LEBENSGEFAHR!

Im Tankbehälter können sich nach dem Transport Rückstände von Stickstoff oder anderen Stoffen befinden, die lebensgefährliche Auswirkungen haben.

- ▶ Betreten Sie das Innere des Silobehälters nur, wenn es unbedingt notwendig ist und nur in Anwesenheit einer zweiten Person, die Ihnen in Notsituationen helfen kann.
- ▶ Betreten Sie den Tankbehälter nur, nachdem Sie ihn ausreichend - auch von unten - entlüftet haben. Dies ist besonders wichtig, wenn das Ladegut während des Transportes mit einem Schutzgas inertisiert wurde.
- ▶ Überzeugen Sie sich durch eine Gasmessung in Übereinstimmung mit den gängigen Vorschriften, dass keine Reste eines Inertisierungsgases im Tankbehälter mehr vorhanden sind, bevor Sie diesen betreten.

Beachten Sie nachfolgende Hinweise im Zusammenhang mit der Behälterinnenreinigung.

11.4 Vor der Reinigung



VORSICHT!

SACHSCHADEN!

Unverträgliche Reinigungsmittel können Silobehälter und Dichtungen angreifen und zerstören.

- ▶ Verwenden Sie nur Reinigungsmittel, die mit Behälter- und Dichtungswerkstoff verträglich sind.

Achten Sie vor der Reinigung darauf, dass:

- der Silobehälter restlos entleert ist. In Armaturen, Anschlüssen und Schläuchen dürfen sich keine Produktreste mehr befinden,
- Sie einen Reinigungsauftrag mit eingetragenem Namen des Auftraggebers und eingetragener Behälternummer mit sich führen,
- der Silobehälter drucklos ist,
- in geeigneter Weise für Potenzialausgleich gesorgt ist.

Luftleitungen

- Falls die Luftleitungen mitgereinigt werden sollen, müssen Sie vor Reinigungsbeginn alle Ventile öffnen.



Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH empfiehlt, die Luftleitungen abzubauen und zur Reinigung zu zerlegen.

11.4.1 Während der Reinigung

Achten Sie darauf, dass auftragsgemäß alle mit dem Produkt in Berührung kommenden Teile gereinigt werden.

11.4.2 Nach der Reinigung



VORSICHT!

VAKUUMSCHÄDEN!

Beim Abkühlen eines heiß gereinigten Behälters entsteht ein Vakuum. Dies kann bei einem defekten Vakuumventil zu Schäden führen, wenn der Behälter nicht ausreichend belüftet wird.

- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Belüftung über die Domdeckel oder Abluft.
-

Achten Sie darauf,

- dass zuvor abgebaute Teile wieder vollständig und korrekt angebaut werden,
- dass sämtliche Dichtungen unbeschädigt sind und richtig sitzen,
- dass zuvor gelöste Verschraubungen korrekt angezogen sind,
- dass Sie die Auslaufklappe und die Absperrventile erst schließen, wenn sie völlig trocken sind. Dadurch vermeiden Sie Kontaktkorrosion.

11.5 Außenreinigung



VORSICHT!

LACKSCHÄDEN!

Die Reinigung der neu lackierten Flächen ist erst nach 4 Wochen Aushärtezeit erlaubt. Davor kann der noch nicht vollständig ausgehärtete Lack beschädigt werden.

- ▶ Waschen Sie das Behälterfahrzeug während der ersten 4 Wochen nur mit einem kalten Wasserstrahl ab. Verwenden Sie keine Hochdruck- oder Dampfstrahlgeräte oder harten Bürsten.
-



VORSICHT!

LACKSCHÄDEN!

Nach 4 Wochen: Die Reinigung der lackierten Flächen mit zu hoher Wassertemperatur oder mit aggressiven Reinigungsmitteln, kann zu Lackschäden führen.

- ▶ Waschen Sie das Behälterfahrzeug nur mit Wassertemperaturen unter 60 °C.
 - ▶ Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.
 - ▶ Halten Sie den Mindestabstand der jeweiligen Reinigungsdüse bei Verwendung eines Hochdruck- oder Dampfstrahlers ein.
-



Beachten Sie folgende Punkte bei der Außenreinigung:

- Entfernen Sie übergelaufenes Ladegut schnellstens.
- Reinigen Sie das Behälterfahrzeug einmal pro Woche mit viel Wasser und einem milden, säurefreien Waschmittel.



Achten Sie beim Reinigen mit einem Hochdruckreiniger auf folgende Punkte:

- Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen des Herstellers.
- Tragen Sie Schutzkleidung und Schutzbrille.
- Abstand zwischen Rundstrahldüse und zu reinigender Fläche: 70 cm.
- Abstand zwischen Flachstrahldüse oder Dreckfräser und zu reinigender Fläche: min. 30 cm.
- Richten Sie den Wasserstrahl nicht auf elektrische Bauteile, Steckverbindungen, Dichtungen oder Schläuche.



12.1 Störungen beheben lassen

Lassen Sie Defekte und Störungen von einer qualifizierten Fachwerkstatt beheben. Die Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH empfiehlt Ihnen hierfür einen Feldbinder-Service-Stützpunkt.

Beachten Sie in jedem Fall auch die Betriebsanleitungen der Komponentenhersteller.



13.1 Vorübergehende Stilllegung

Wird das Behälterfahrzeug über mehrere Monate nicht benutzt, müssen Ventile, Absperrklappen, Dichtungen und Dichtsitze konserviert werden. Damit verhindern Sie das Verkleben und Festfressen dieser Bauteile.

Prüfen Sie nach einer Betriebspause die Funktion und Dichtheit dieser Bauteile.

13.2 Außerbetriebnahme, Entsorgung

Lassen Sie das Behälterfahrzeug von einem dafür geeigneten und qualifizierten Fachbetrieb außer Betrieb nehmen und entsorgen.



14.1 Ersatzteile

Im Feldbinder Ersatzteilkatalog finden Sie eine Übersicht über die lieferbaren Ersatzteile nebst Bestellnummern.

Bei Bedarf können Sie die Ersatzteile über das Internet bestellen.



Zusätzliche Angaben zu Ersatz- und Tauschteilen finden Sie in den Listen, die dieser Betriebsanleitung beigelegt ist ([siehe auch „Liste der mitgeltenden Betriebsanleitungen“ auf Seite 93](#)).

14.2 Klebeschilder

Eine Übersicht aller am Behälterfahrzeug angebrachten Aufkleber finden Sie im Feldbinder Ersatzteilkatalog.



A

Abfahrtskontrolle 39, 55
 Abkürzungen 14
 Abluftleitung 41
 Absperrklappe 25
 Anschlüsse 27
 Auslaufrohre 27
 Bodenklappe 27
 Mannloch 27
 Anziehdrehmomente. 30
 Auslaufklappe 48
 Auslaufleitung 48
 Auslaufrohre 27
 Auslauftopf 48
 Außerbetriebnahme 87

B

Baujahr. 29
 Bedienelemente. 41
 Befüllen 56, 59
 Behälterschild 29
 Beladung
 Hinweise. 55
 Berechnungsdruck 29
 Beschreibung 25
 Bestimmungsgemäßer Gebrauch
 15
 Betriebsbremse 25, 31
 Betriebsdruck Behälter 50
 Betriebserlaubnis 8
 Betriebssicherheit 78
 Betriebstemperatur. 27
 Blinddeckel 25
 Bremse
 Absperrhahn 32
 Bremsart. 33
 Bremsluftbehälter 34
 Bremssschlauch. 31, 32
 Lösezug 33
 Schlauchkupplung. 32
 Steuerventil 31
 Steuerzylinder 33
 Umstellvorrichtung 31, 33

D

Darstellungsmittel 11
 Domdeckel 41, 44
 Funktionsprüfung 76
 Domdeckelverschraubung 44
 Drehgestell 31

Druckluftleitung 41

E

Einweisung 93
 Entleeren 61
 Entleerverfahren
 Druckluft 62
 Ersatzteil-CD 89
 Ersatzteile 8, 89
 Erste Hilfe 69
 Bei Bränden 69
 Explosionsgefahr 17

F

Fahrbetrieb 39
 Fahrgestell 25
 Drehgestell 25, 26
 Radsätze 26
 Zugvorrichtung 25, 31
 Feldbinder
 Werk Winsen 2
 Werk Wittenberg. 2
 Fernbedienung. 48
 Füllmengenvorwähler 56
 Funktionsprüfung
 Domdeckel 76
 Zeitpläne 73

G

Gefahrenbereiche 18
 Gefahrenquellen 16
 Gewährleistung 8
 Gewichte 26

H

Haftung 8
 Handbremse
 Spindelhandbremse 34
 Hersteller 29
 Herstelleradresse 2
 Herstellungsnummer. 29

I

Inertisierung 17

K

Klebeschilder 89

L

Laufsteg 41
 Luftführung 42

M

Mannloch 27
 Maße 26
 Materialauslauf 41

N

Nachstellen 46

O

Oberluftleitung 41

P

Personalqualifikation
 allgemein 22
 Befüllen/Entleeren 55
 Fahren. 39
 Wartung/Instandhaltung 72
 Piktogramme
 Funktion 13
 Sicherheit. 11
 Potenzialausgleich. 20
 Produktklappe 25, 27
 Prüfdruck. 29
 Prüfungen 74

R

Radsätzen 25
 Rangieren
 Entkuppeln 37
 Freier Raum 36
 Kuppeln 37
 Rauminhalt 29
 Reinigung
 Außenreinigung. 84
 Innenreinigung 82
 Restgefahren 16

S

Schilder. 7
 Schraubenkupplung. 36
 Schutzauskleidung. 29
 Schutzausrüstung 21
 Augenschutz. 21
 Gehörschutz 21
 Schutzeinrichtungen 20

Sicherheitshinweise
 Bedeutung 10
 Sicherungsseil 41
 Silobehälter 25, 27, 39
 Betriebsdruck 27
 Prüfdruck 27
 Stilllegung 87
 Störungen 85
 Stoßvorrichtung 37

T

Treibluft. 48

U

Überlaufen
 Beim Befüllen 67
 Beim Entleeren 67

V

Vakuumschaden 50
 Vakuumventil 41
 Verbrennungen 69

W

Warnhinweise
 Bedeutung 10
 Wartung
 Erstkontrolle 77
 Fahrgestell 78
 laufende 77
 Werkstatt 78

Z

Zeitpläne
 Funktionsprüfung 73
 Zugvorrichtung 36
 Kupplungsbügel 36
 Zughaken 36
 Zulassungsnummer 29

16.1 Liste der mitgeltenden Betriebsanleitungen

Betriebsanleitung	mitgeliefert	erhalten
Betriebsanleitung BEUT 73 - RID	Ja	
Drehgestell (Instandhaltungsplan, Ersatzteilliste)	Ja	
Bremsanlage		
■ Lastbremsventil	Ja	
■ Wiegeventil	Ja	
■ Kompakte Güterwagenbremse	Ja	
■ Luftabsperrhahn	Ja	
■ Bremskupplung	Ja	
Ersatz- und Tauschteilliste	Ja	
Kombiniertes Sicherheits- /Vakuumventil	Ja	

Tabelle 16.1 – Zugehörige Dokumentation

16.2 Einweisung Bedienpersonal

Bestätigen Sie die für Sie zutreffenden Punkte bei der Einweisung in Ihr Behälterfahrzeug.

16.2.1 Untergestell	Einweisung
Versorgungsanschlüsse	
■ Bremse/Vorrat	
Bremsen	
■ Umstellvorrichtung	
■ Bremsklötze	
■ Handbremse	
Drehgestell	
Stoßvorrichtung (Puffer)	
Zugvorrichtung (Kupplung)	

Tabelle 16.2 – Checkliste Untergestell

16.2.2 Aufbau **Einweisung**

Domdeckel

- Sicherheit/Gefahren
- Verschraubungen

Befüllanschluss

- Schlauchkupplung
- Bedienung

Materialanschluss

- Schlauchkupplung
- Pneumatikzylinder
- Absperrklappe

Druckluftleitung

- Luftanschluss
- Absperrventile
- Manometer

Inertgasleitung

- Luftanschluss
- Absperrventile
- Manometer

Sicherheitsausrüstung

- Kombiniertes Sicherheits- /Vakuumventil
- Laufsteg
- Sicherheitsleine

Tabelle 16.3 – Checkliste Aufbau

16.2.3 Bedienung Aufbau **Einweisung**

Domdeckel und Verschlüsse

Befüllen

Entleeren

Reinigen

Tabelle 16.4 – Checkliste Bedienung Aufbau

16.2.4 Prüftermine **Einweisung**

Untergestell

Behälter

Tabelle 16.5 – Checkliste Prüftermine



16.2.5 Bestätigung der Einweisung und Übergabe

Datum:

Untergestellnummer:

Seriennummer Silobehälter:

Unterschrift Einweiser

Unterschrift Fahrzeugführer



Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH

Betriebsanleitung Bahnwaggon BEUT 73.4-3/1 DGRL, Ausgabe 09/2013 deutsch

Dok.-Nr. BEUT 73.4-3/1 DGRL - 09/2013/A01_D