

Vollständiger Dokumententitel:

Full document title:

SiVo 6 Umschlag von flüssigen Chemikalien zwischen Tanklagern, Kesselwagen, Tankfahrzeugen oder fahrbaren Containern

SiVo 6 Transshipment of liquid chemicals between tank depots, tank wagons, tank trucks or mobile containers

Klicken Sie hier für [Deutsch](#)

Click here for [English](#)

SiVo 6 Umschlag von flüssigen Chemikalien zwischen Tanklagern, Kesselwagen, Tankfahrzeugen oder fahrbaren Containern

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Zweck | 2 |
| 2. Geltungsbereich..... | 2 |
| 3. Definitionen, Abkürzungen | 3 |
| 4. Vorschrift, Vorgehensweise | 3 |
| 5. Ex-Zoneneinteilung für Abfüllstellen (SUVA Merkblatt 2153)..... | 4 |
| 6. Vorbereitungsarbeiten Füllen/Entleeren | 7 |
| 6.1 Tankcontainer auf Bahnwagen und Kesselwagen..... | 7 |
| 6.2 Strassentankfahrzeuge | 7 |
| 6.2.1 Vor dem Füllen/Entleeren | 7 |
| 6.2.2 Nach dem Füllen/Entleeren..... | 7 |
| 7. Füllen..... | 7 |
| 8. Entleeren | 8 |
| 9. Sicherung gegen elektrostatische Aufladung | 8 |
| 10. Schlauchleitungen..... | 9 |
| 11. Absturzsicherungen | 9 |
| 11.1 Geländer..... | 9 |
| 11.2 Auffanggurt mit Höhensicherungsgerät Abb. 1+2..... | 9 |
| 11.3 Mobile Tankwagenleiter Abb. 3..... | 10 |
| 12. Standard-Umschlagstationen nach TR0030-250..... | 10 |
| 13. Mitgeltende Unterlagen..... | 11 |
| 14. Weitere Literaturangaben..... | 11 |
| 15. Änderungslog..... | 11 |

1. Zweck

Zweck dieser Vorschrift ist es, Unfälle und Ereignisse beim Be- und Entladen von Kesselwagen, Tankfahrzeugen, fahrbaren Containern und IBC (Grosspackmittel) zu vermeiden.

Dabei gilt es auch, die gültigen internationalen Transportvorschriften für alle Aktivitäten einzuhalten, welche im Zusammenhang mit dem Versand und Einkauf von Produkten, welche als Gefahrgut gelten, gemacht werden.

Der Umschlag von flüssigen Chemikalien (inkl. verflüssigte Gase) ist gefährlich. Deshalb muss dieser Arbeit von den Vorgesetzten alle Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die mit diesen Arbeiten betrauten Mitarbeitenden müssen in regelmässigen Abständen geschult werden.

2. Geltungsbereich

Diese Vorschrift gilt auf den Geländen der Lonza AG und der BioAtrium AG, Visp.

3. Definitionen, Abkürzungen

Umschlagplätze dienen dem Umfüllen von Flüssiggas und flüssigen Chemikalien zwischen Tanklagern, Kesselwagen, Tankfahrzeugen oder fahrbaren Containern. Diese SiVo behandelt nur die Abfüllstellen und Gebindeabfüllstellen.

| | |
|----------------------|---|
| Abfüllstellen | Umschlag aus einem Transportmittel in Behälter von Lager- und Betriebsanlagen oder umgekehrt |
| Gebindeabfüllstellen | Umschlag aus einem Lagerbehälter oder Transportmittel in Gebinde |
| VKF | Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen |
| TRCI | Tanklager-Richtlinien für die chemische Industrie |
| ESCIS | Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie der Schweiz |
| BG-Chemie | Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie |
| ADR | Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (A ccord européen relatif au transport international des marchandises D angereuses par R oute) |
| RID | Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (International Convention concerning the Carriage of Dangerous Goods by rail; R èglement I nternational concernant le transport des marchandises D angereuses par chemin de fer) |
| IMDG-Code | Internationaler Code für die Beförderung von gefährlichen Gütern mit Seeschiffen (I nternational M aritime D angerous G oods-Code) |
| IBC | Grosspackmittel bis maximum 3 m ³ Fassungsraum (I ntermediate B ulk C ontainers) |
| VeVA | Verordnung über den Verkehr mit Abfällen |
| SUVA | Schweizerische Unfallversicherungsanstalt |

4. Vorschrift, Vorgehensweise

Für jeden Be- und Entladevorgang ist eine Risikoanalyse durchzuführen. Diese legt die persönliche Schutzausrüstung anhand der SiVo 4 «Persönliche Schutzausrüstung bei der Handhabung mit Chemikalien» fest (<http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-6601/versionLabel/CURRENT>).

Das Füllen und Entleeren von gasförmigen und flüssigen Chemikalien darf nur auf den dafür vorgesehenen und entsprechend ausgerüsteten Umschlagplätzen erfolgen. Die Umschlagplätze müssen gekennzeichnet sein (z. B. H28, Tel. 5995).

Das Füllen und Entleeren muss ständig überwacht sein. Eine Ab-/Beladestation wird als ständig überwacht bezeichnet, wenn:

- sie durch Personal vor Ort überwacht wird oder
- sie durch technische Einrichtungen entsprechend gesichert ist. Diese werden in der Risikoanalyse unter Beizug von SGU-Spezialisten festgelegt, unter Zuhilfenahme der Checkliste CHVI-30835 (<http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-30835/versionLabel/CURRENT>).

Das Füllen und Entleeren muss nach einer schriftlichen Arbeitsanweisung erfolgen, welche auch die gesetzlichen Anforderungen des Gefahrgutrechts (ADR/RID und IMDG-Code) abbilden (siehe CHVI-22979, <http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-22979/versionLabel/CURRENT>).

Folgende Tätigkeiten müssen in einer Arbeitsanweisung geregelt sein: Entlüftungsvorgänge, Abladen, Restentleerung, Beladen, Erden, Kontrolle.

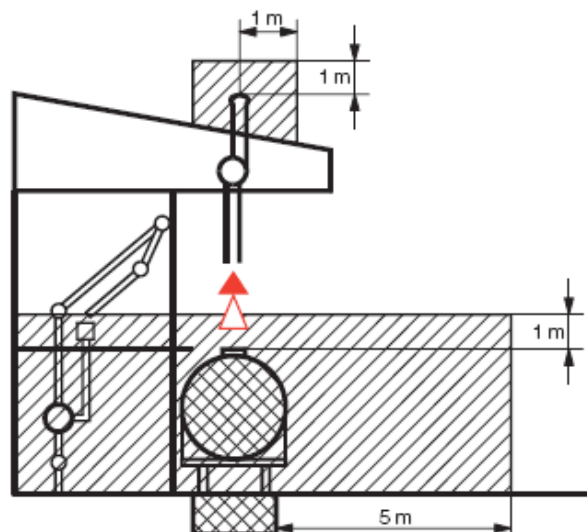
Diese Tätigkeiten müssen protokolliert und visiert werden.

Der Bedienungs- bzw. Überwachungsmann muss über eine mögliche Alarmierung (WIE, WO, WAS) sowie über die Funktionen von messtechnischen Sicherheitseinrichtungen instruiert sein.

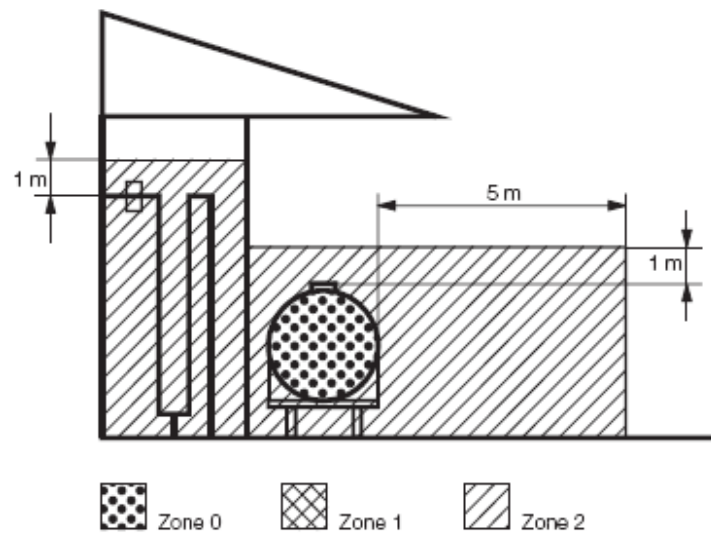
Innerhalb der in den folgenden Grafiken angegebenen Abstände dürfen ohne Schweissbewilligung nur ex-geschützte Fahrzeuge und Geräte eingesetzt werden. Weicht die Brandgefahr im Einzelfall so vom Normalfall ab, dass in der Norm vorgeschriebene Anforderungen als ungenügend oder als unverhältnismässig erscheinen, können die zu treffenden Massnahmen angemessen erweitert oder reduziert werden. Die Anpassung hat in dem Masse zu erfolgen, als es für eine angemessene Verminderung der Gefahr nötig ist. Voraussetzung für das Anpassen von Massnahmen ist eine vorliegende Risikoanalyse.

5. Ex-Zoneneinteilung für Abfüllstellen (SUVA Merkblatt 2153)

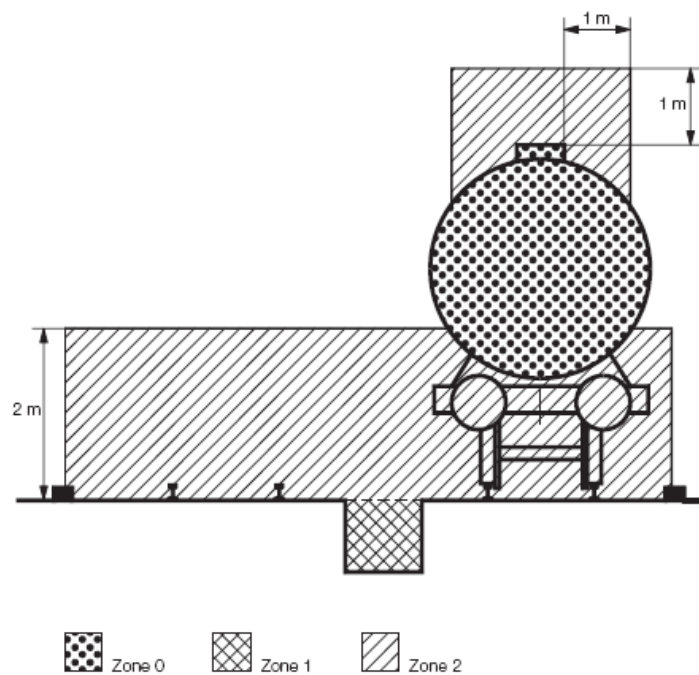
Heizöl/Diesel (Obenbefüllung)



Flüssigkeiten mit Flammpunkt < 30 °C, z. B. Benzin (Untenbefüllung)

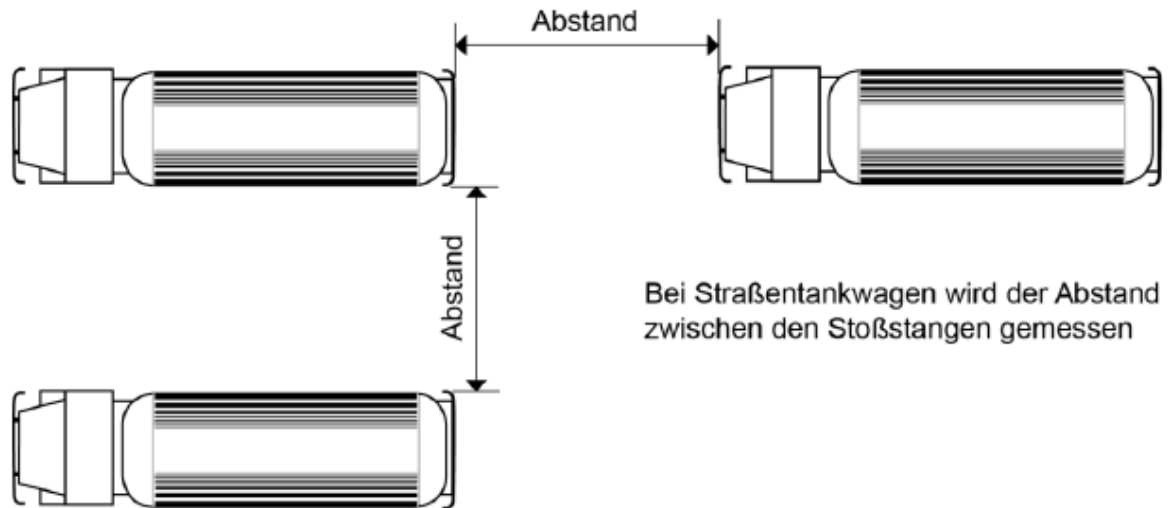


Entleerstellen (ohne Befüllen) für Kesselwagen, in denen leichtbrennbare Flüssigkeiten transportiert werden

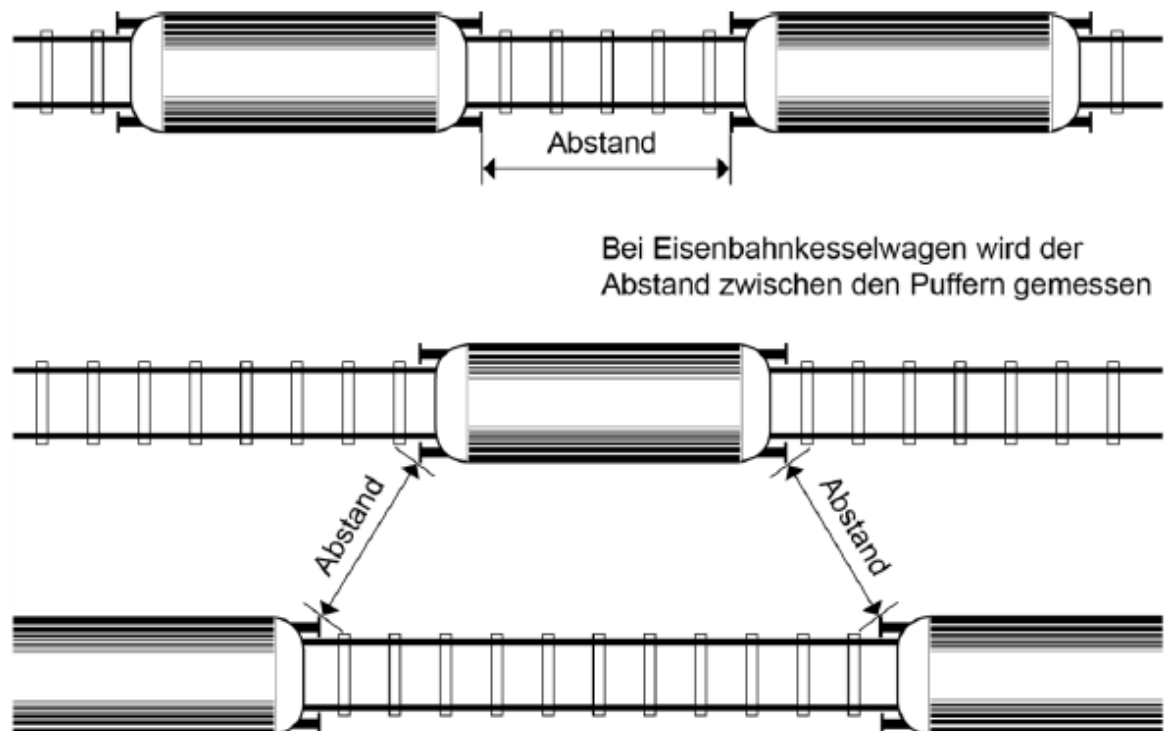


Beim Umschlag von Flüssiggas oder verflüssigten Gasen dürfen sich im Abstand von 5 m keine weiteren Strassentankwagen oder Eisenbahnkesselwagen mit gefährlichem Inhalt befinden (TRBS3145 / TRGS 745 Kap. 4.3.5).

Abstand zwischen Strassenfahrzeugen mit Tanks



Abstand zwischen Schienenfahrzeugen mit Tanks



Bei allen Umschlagplätzen und auch beim Einsatz von mobilen Pumpen sind Löscheräte bereitzustellen. Die Löschmittel und Löscheräte sind mit dem Fachbereich Sicherheit, Gesundheit und Umwelt zu bestimmen.

Freie Zu- und Wegfahrt für Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge muss während der ganzen Dauer des Umschlages gewährleistet sein.

In der Nähe der Umschlagplätze dürfen sich keine Schächte befinden, welche das Ausbreiten von schweren Dämpfen ermöglichen (Explosions- und Vergiftungsgefahr).

6. Vorbereitungsarbeiten Füllen/Entleeren

6.1 Tankcontainer auf Bahnwagen und Kesselwagen

Die Sicherung ist nach den Anweisungen der Logistik (CHVI-5695, <http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-5695/versionLabel/CURRENT>) auszuführen.

6.2 Strassentankfahrzeuge

6.2.1 Vor dem Füllen/Entleeren

- Die Umgebung muss abgesperrt oder signalisiert werden.
- Werden Strassentankfahrzeuge an kombinierten Abfüllstellen (Bahn/Strasse) befüllt bzw. entleert, ist die Geleiseanlage gegen unbeaufsichtigtes Anrollen von Bahnwagen zu sichern.
- Strassentankfahrzeuge müssen gegen Wegrollen gesichert werden, d. h. Handbremse anziehen und in abschüssigem Gelände unterkeilen.

6.2.2 Nach dem Füllen/Entleeren

- Signalisationen und Absperrungen, evtl. vorhandene Keile entfernen.

7. Füllen

- Die Behälter sind nach Arbeitsanweisung zu entlüften.
- In den Ex-Zonen 0 und 20 darf nur funkenarmes Werkzeug verwendet werden (TRGS 723 Kap. 5.15).
- Heizschlangen sind bei Behältern für den externen Verkehr vor jedem Füllen des Behälters durch Abpressen auf Dichtigkeit zu prüfen. Intern verwendete Behälter sind gemäss periodischen Wartungen/Kontrollen zu prüfen.
- Deckel- und Flanschdichtungen sind vor dem Füllen auf ihren guten Zustand zu überprüfen.
- Zentralventil und seitliche Auslaufventile sind zu schliessen. Verschlusskappen oder Blindflanschen der Bodenausläufe sind zu lösen und zu entfernen und erst nach der Füllung wieder anzubringen. Wo vorhanden, sind anstelle des offenen Deckels die Gaspendelleitungen zu verwenden.
- Zeigt sich während der Füllung, dass die Auslaufventile nicht dicht sind, so muss der Füllvorgang unterbrochen und der Verantwortliche des Betriebes avisiert werden.

- Die Ventile der Druckkesselwagen sind mit Blindflanschen zu verschliessen. Dabei sind sämtliche Schrauben einzusetzen.
- Die Abreisssicherung soll vor Gefahren durch Produktaustritt beim Abreissen der Eisenbahnkesselwagen-Anschlüsse und -Leitungen schützen. Abreisssicherungen sind z. B. Schienenhaken, Federbein, Verriegelung mit anderen Sicherheitseinrichtungen, die mechanisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch die sofortige Unterbrechung des Produktstromes bewirken. Die Notwendigkeit dieser Massnahme regelt die Risikoanalyse.
- Nach dem Füllen müssen Strassentankfahrzeuge, Tankwagen, Tankcontainer auf Bahnwagen und Bahnkesselwagen mit der Aufschrift «VOLL» bezeichnet werden.

8. Entleeren

- Vor dem Entleeren muss das Produkt identifiziert werden. Für die Identifikation gelten die speziellen Bemusterungs- und Analysenvorschriften. Die Probenahme darf nur durch ausgebildetes Lonza-Personal erfolgen.
- Für brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt < 55 °C müssen wenn immer möglich Gaspendelleitung oder Stickstoffüberlagerung verwendet werden.
- Leere Strassentankfahrzeuge, Tankwagen, Tankcontainer auf Bahnwagen und Bahnkesselwagen müssen sehr sorgfältig verschlossen und mit der Aufschrift «LEER» bezeichnet werden.

9. Sicherung gegen elektrostatische Aufladung

- Es dürfen nur leitende Chemie-Schläuche verwendet werden (Widerstand $\leq 106 \Omega/m$).
- Plastikeimer für Probenahme dürfen nur nach Abklärung auf Eignung verwendet werden (s. ESCIS-Heft 2, «Statische Elektrizität», Seite 12).
- Das Einfüllrohr muss bei brennbaren Flüssigkeiten bis nahe an den Gefässboden reichen. Ein frei fallender Strahl ist zu vermeiden, um Plätschern, Aufwirbeln oder Versprühen der Flüssigkeit zu verhindern.
- Das Einfüllrohr muss aber auch mit dem Tank leitend verbunden sein, was unter Umständen, besonders bei zwischengeschalteten Pumpen, mittels Erdungskabel sichergestellt werden muss. Stationäre Tanks müssen geerdet sein, was periodisch überprüft werden muss.
- Die Fliessgeschwindigkeit darf folgende Werte nicht überschreiten:

| | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|--------|-----|-----|------|------|
| Rohr Nennweite | (mm) | \leq | 40 | 50 | 80 | 100 |
| Strömungsgeschwindigkeit | (m/s) | max. | 7,0 | 6,0 | 3,6 | 3,0 |
| Fördermenge | (l/min) | \leq | 600 | 800 | 1100 | 1600 |
| Fördermenge | (m ³ /h) | \leq | 36 | 48 | 66 | 96 |

(ESCIS-Heft 2, «Statische Elektrizität», Seite 9, Ausgabe 1989)

- Alle zu befüllenden und zu entleerenden Strassenfahrzeuge, Tankwagen, Tankcontainer auf Bahnwagen und Bahnkesselwagen und Behälter müssen geerdet werden.
- Das Bedienungspersonal muss elektrostatisch leitende Schuhe tragen.

10. Schlauchleitungen

Werden die Be- und Entladevorgänge mit Schlauchleitungen durchgeführt, gelten folgende Regeln:

- Schlauchwerkstoffe müssen unter Betriebsbedingungen gegen Durchflusstoffe beständig sein.
- Schlauchleitungen dürfen durch betriebliche Vorgänge nicht elektrostatisch aufgeladen werden.
- Fachgerechte Montage geeigneter Armaturen
- Richtige Lagerung
- Richtiges Verlegen
- Festlegen der Arbeitsweise in einer Arbeitsanweisung
- Regelmässige Unterweisung der Mitarbeitenden
- Regelmässige Prüfung (mind. 1 mal pro Jahr)
- Weitere wichtige Angaben zu Schlauchleitungen:
 - BG RCI: Schlauchleitungen «Sicherer Einsatz», Merkblatt T002
 - BG-Chemie
 - TR 3376-100, Chemie- und Dampfschlauchleitungen

11. Absturzsicherungen

Alle Personen, welche auf Strassentankfahrzeugen, Tankwagen, Tankcontainern auf Bahnwagen und Bahnkesselwagen arbeiten, sind so zu sichern, dass sie weder in diese hineinfallen noch herunterstürzen können.

Einseitige Geländer (fix oder aufklappbar) dienen nur als Sicherung bei Kontrollgängen. Kann man sich nicht mit mindestens einer Hand am Geländer festhalten, ist eine Absturzsicherung zwingend nötig.

Die Absturzsicherung kann durch folgende Massnahmen sichergestellt werden:

11.1 Geländer

Die Lonza-Starssentank-Tankwagen, sind mit einem Geländer komplett umwehrt und der Zugang erfolgt über eine fest am Tankwagen, Container oder Kesselwagen angebrachte Leiter.

11.2 Auffanggurt mit Höhensicherungsgerät Abb. 1+2

Wenn Mitarbeitende durch ein Rückhaltesystem gegen Absturz gesichert sind, ist Alleinarbeit erlaubt. Ansonsten ist Alleinarbeit gemäss CHVI-241980 verboten. Der Zugang auf die Plattform erfolgt über eine klappbare Zugangstreppe, idealerweise mit einem Geländer zum Absenken.

11.3 Mobile Tankwagenleiter Abb. 3

Eine mobile Tankwagenleiter ist nur geeignet, wenn sie für die bestehende Plattform auf den mobilen Tankwagen oder fahrbaren Containern mit dem passenden Geländer ausgerüstet ist. Besteht die Gefahr des Hindurchfallens (Geländer passt nicht genau auf die Plattform) oder des Hineinfallens in den Behälter durch einen offenen Domdeckel, dürfen die Leitern nur in Verbindung mit einer fixen Absturzsicherungseinrichtung verwendet werden.

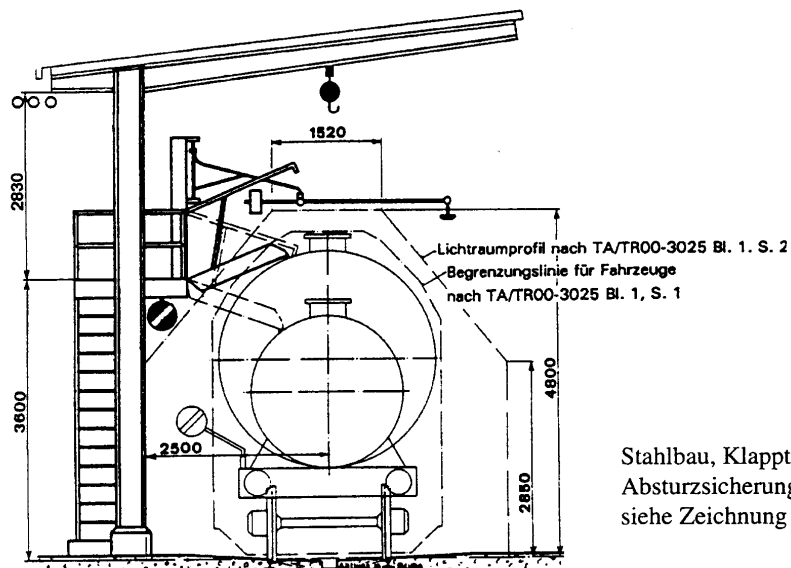


Abb. 1+2



Abb.3

12. Standard-Umschlagstationen nach TR0030-250



Stahlbau, Klapptreppe,
Absturzsicherung
siehe Zeichnung LV0-59060a.

Für die Gewährleistung der Sicherheit im Bahnverkehr ist eine Verschlüsselung zwischen Klapptreppe und der rotweissen Signaltafel vorzusehen. An Stelle der rotweissen Tafel kann auch eine rote Strassensignallampe installiert werden. In diesem Fall ist zu überprüfen, ob bei gesenkter Klapptreppe die Lampe auch wirklich immer brennt.

Bahnwagen mit gefährlichem Ladegut sind durch Verschlüsselung zwischen Hemmschuh oder Weichenstellbock und Klapptreppe gegen den übrigen Bahnverkehr abzusichern (Sicherung der Wagen nach Rangierreglement Art. 13/46-52).

13. Mitgeltende Unterlagen

| | |
|-----------------------------------|---|
| TR-3376-100 | Chemie- und Dampfschlauchleitungen |
| TR 0076-080 | Ex-Schutz im Werk Visp |
| TR 0030-250 | Lichttraumprofil im Werksverkehr |
| CHVI-5695 | Ausführung des Rangierdienstes |
| CHVI-84542 | Ortsfeste Leitern |
| CHVI-241980 | Alleinarbeit |
| TRCI | Tanklager-Richtlinien für chemische Industrie |
| VKF-Vorschriften | Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen |
| SUVA 2153 | Explosionsschutz, Grundsätze; Mindestvorschrift; Zonen |
| ESCIS-Merkblätter | |
| EKAS 1947.d-197 Flüssiggas Teil 1 | |
| SiVo 4 | «Persönliche Schutzausrüstung bei der Handhabung mit Chemikalien» und daraus ersichtlich die Sicherheitsfotos |
| SiVo 3 | Arbeiten in der Höhe |
| SDR/ADR | Handbuch für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse |

14. Weitere Literaturangaben

| | |
|--------------------------|--|
| Merkblatt BG-Chemie T015 | Eisenbahnkesselwagen, Umfüllen von Flüssigkeiten |
| Handbuch | SDR/ADR |
| Merkblatt BG-ChemieT002 | Sicherer Einsatz von Schlauchleitungen |
| Gase VBG 61 | Unfallverhütungsvorschrift Gase |
| ASTAG-Vorschriften | Schweizerischer Nutzfahrzeugverband |
| TRbF 211 | Füllstellen, Entleerstellen |

15. Änderungslog

| Version | Beschreibung der Änderung |
|---------|---|
| 10.0 | Link zu Webseite Prozesssicherheit angepasst. Inhaltsverzeichnis eingefügt. Punkt 11. - Fotos erneuert. - Handhabung bei einseitigen Geländern ergänzt. |
| 11.0 | Links angepasst. Unter Punkt 15. den Aufzählungspunkt «WebSite Sicherheit, Gesundheit & Umweltschutz (SGU)» gelöscht. Nicht LSO-relevant. |
| 12.0 | Punkt 10.: Anpassung BG RCI, Merkblatt T002 Punkt 15.: Ablage ergänzt. Nicht LSO-relevant. |

| Version | Beschreibung der Änderung |
|----------------|--|
| 13.0 | Punkt 2.: Geltungsbereich mit BioAtrium AG ergänzt. Nicht LSO-relevant. |
| 14.0 | Übersetzung von Deutsch ins Englische. Nicht LSO-relevant. |
| 15.0 | Änderungslog: Punkte 1-9 gelöscht. Punkt 5 überarbeitet. Punkt 11.1: Neu. Punkt 11.2 und 11.3 überarbeitet. Punkt 15 Ablage: gelöscht. Mitgeltende Unterlagen erweitert. LSO-relevant. |

Lonza AG
Renzo Cicillini

SiVo 6 Transshipment of liquid chemicals between tank depots, tank wagons, tank trucks or mobile containers

Table of contents

| | |
|---|----|
| 1. Purpose | 13 |
| 2. Scope | 13 |
| 3. Definitions, abbreviations | 14 |
| 4. Regulation, procedure..... | 14 |
| 5. Ex-zoning for filling stations (SUVA leaflet 2153) | 15 |
| 6. Preparatory work for filling/emptying | 18 |
| 6.1 Tank containers on rail cars and tank cars..... | 18 |
| 6.2 Road tankers | 18 |
| 6.2.1 Before filling/emptying..... | 18 |
| 6.2.2 After filling/emptying..... | 18 |
| 7. Filling | 18 |
| 8. Emptying..... | 19 |
| 9. Fuse against electrostatic charge..... | 19 |
| 10. Hose lines..... | 20 |
| 11. Fall protection | 20 |
| 11.1 Railing..... | 20 |
| 11.2 Safety harness with fall arrester Fig. 1+2 | 20 |
| 11.3 Mobile tanker ladder Fig. 3..... | 21 |
| 12. Standard handling stations according to TR0030-250..... | 21 |
| 13. Related Documents | 22 |
| 14. Further references | 22 |
| 15. Change log | 22 |

1. Purpose

The purpose of this regulation is to prevent accidents and incidents during loading and unloading of tank wagons, tank vehicles, mobile containers and IBCs (intermediate bulk containers).

It is also important to comply with the valid international transport regulations for all activities that are made in connection with the shipment and purchase of products that are considered dangerous goods.

Transshipment of liquid chemicals (incl. liquefied gases) is dangerous. This is why supervisors need to devote their full attention to this work. Staff who are entrusted with this work must be trained at regular intervals.

2. Scope

This regulation applies to all premises of Lonza Ltd and BioAtrium AG, Visp.

3. Definitions, abbreviations

Transfer stations are used for transferring liquefied gas and liquid chemicals between tank farms, tank cars, tank trucks or mobile containers.

This SiVo only deals with filling stations and container filling stations.

| | |
|-----------------------------|---|
| Filling stations: | Transfer from a means of transport into containers of storage and operating facilities or vice versa. |
| Container filling stations: | Transfer from a storage container or means of transport into containers |
| VKF | Association of Cantonal Fire Insurers |
| TRCI | Tank farm guidelines for the chemical industry |
| ESCIS | Expert Commission for Safety in the Chemical Industry of Switzerland |
| BG-Chemie | Employer's Liability Insurance Association for the Chemical Industry |
| ADR | European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (A ccord européen relatif au transport international des marchandises D angereuses par R oute) |
| RID | International Regulations concerning the Carriage of Dangerous Goods by Rail (R èglement I nternational concernant le transport des marchandises D angereuses par chemin de fer) |
| IMDG-Code | International Code for the Carriage of Dangerous Goods by Sea Vessels (I nternational M aritime D angerous G oods Code) |
| IBC | Bulk packaging up to maximum 3 m ³ capacity (I ntermediate B ulk C ontainers) |
| VeVA | Ordinance on the Transport of Waste (Verordnung über den Verkehr mit Abfällen) |
| SUVA | Swiss Accident Insurance Fund (<i>Schweizerische Unfallversicherungsanstalt</i>) |

4. Regulation, procedure

A risk assessment must be performed for each loading and unloading operation. It specifies the personal protective equipment required based on SiVo 4 «Personal protective equipment for handling chemicals» (<http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-6601/versionLabel/CURRENT>).

Filling and emptying of gaseous and liquid chemicals may only be carried out at the designated and appropriately equipped transfer stations. The transfer stations must be marked (e.g. H28, Tel. 5995).

Filling and emptying must be constantly monitored. An unloading/loading station is defined as continuously monitored if:

- it is monitored by personnel on site or
- it is appropriately secured through technical equipment. These are defined in the risk assessment with the help of EHS specialists, using the CHVI-30835 checklist (<http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-30835/versionLabel/CURRENT>)

Filling and emptying must be carried out according to the written work instructions, which also map the legal requirements of dangerous goods law (ADR/RID and IMDG Code) (see CHVI-22979, <http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-22979/versionLabel/CURRENT>).

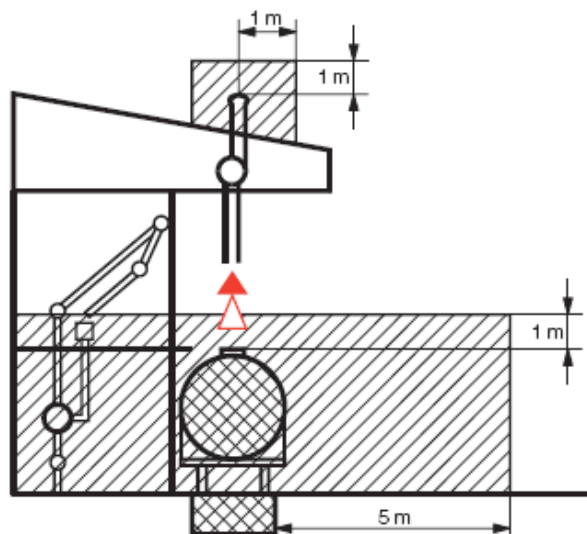
The following activities must be regulated in a work instruction: De-aeration operations, unloading, residual emptying, loading, grounding, control. These activities must be logged and visualized.

The operator or supervisor must be instructed on possible alarming (HOW, WHERE, WHAT) as well as about the functions of metrological safety devices.

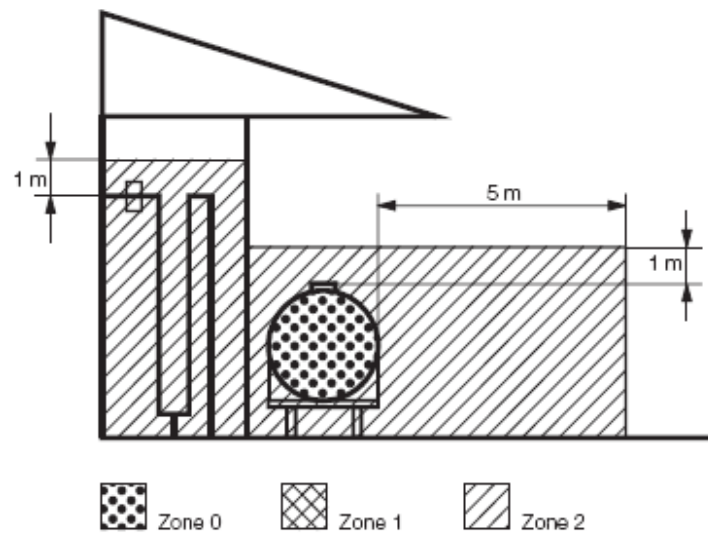
Only explosion-proof vehicles and equipment may be used within the distances indicated in the following diagrams without a welding permit. If, in an individual case, the fire hazard deviates from the normal case in such a way that requirements prescribed in the standard appear to be insufficient or disproportionate, the measures to be taken may be appropriately expanded or reduced. Adjustment shall be made to the extent necessary to reasonably reduce the hazard. Prerequisite for adjusting measures is an existing risk assessment.

5. Ex-zoning for filling stations (SUVA leaflet 2153)

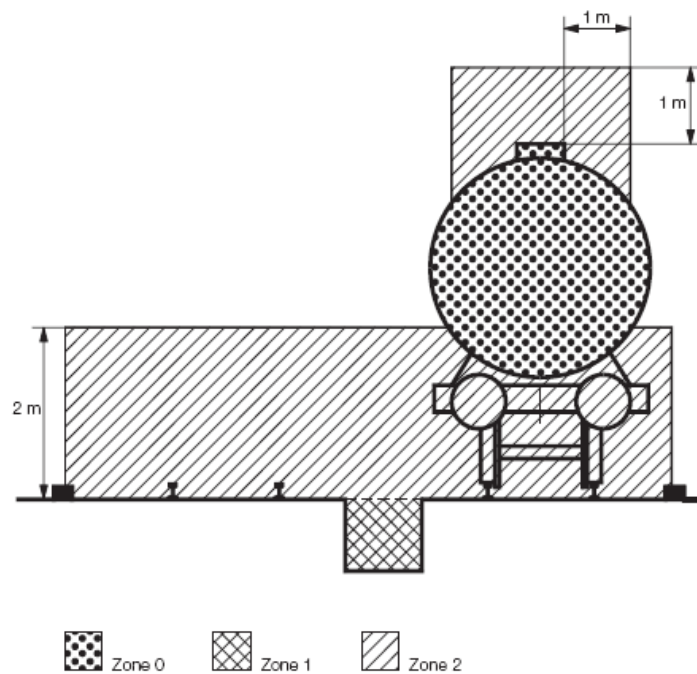
Fuel oil/diesel (top filling)



Liquids with flash point $< 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, e.g. gasoline (bottom filling)

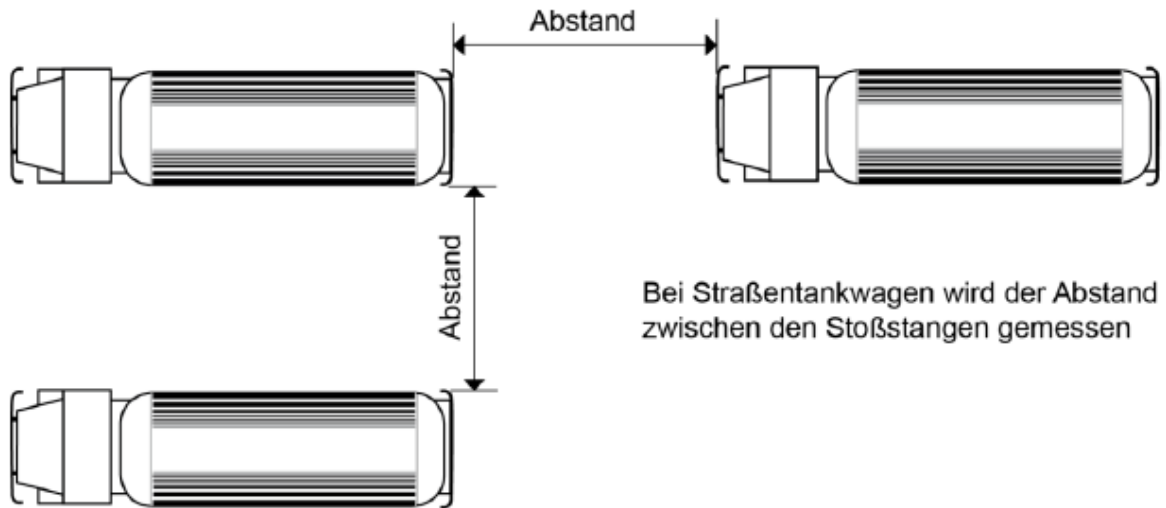


Discharge points (without filling) for tank cars that transport highly flammable liquids

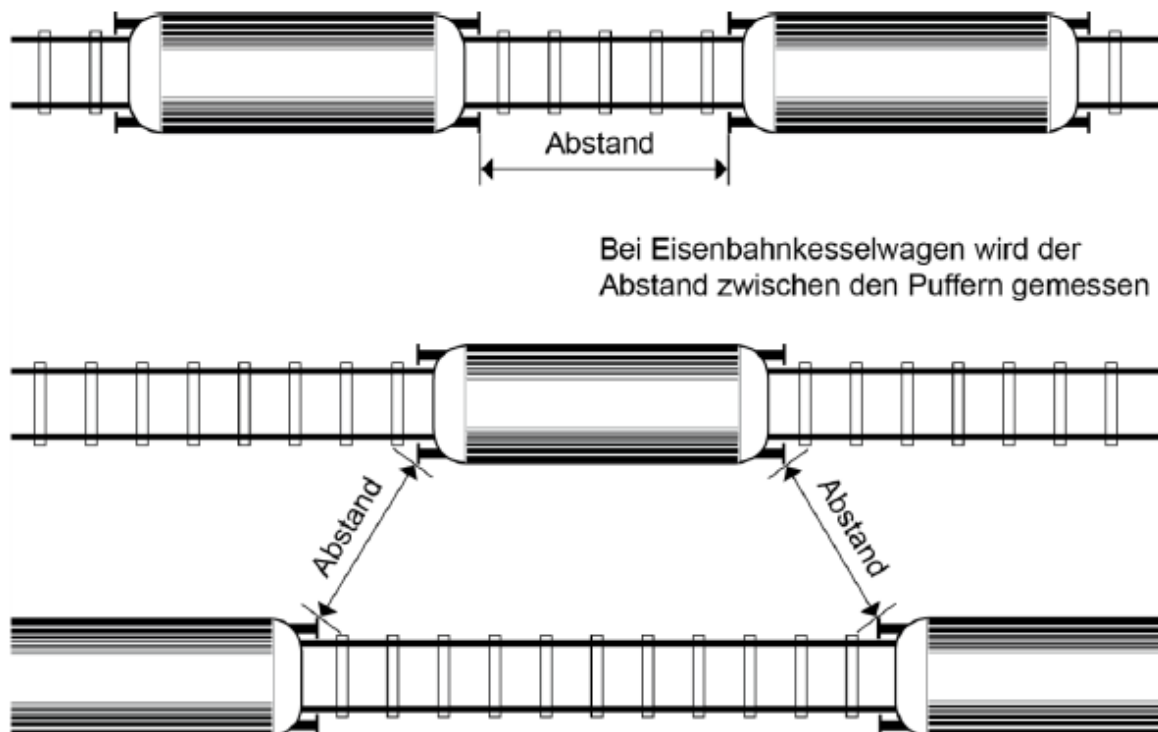


When handling liquefied gas or liquefied gases, there must be no other road tankers or rail tank cars with hazardous contents within a distance of 5 m (TRBS3145 / TRGS 745 Chap. 4.3.5).

Distance between road vehicles with tanks



Distance between rail vehicles with tanks



Extinguishers are to be provided at all transfer stations and also where mobile pumps are used. Extinguishing agents and extinguishing equipment are to be determined with the Department of Environment, Safety, and Health.

Free access and evacuation for fire department and rescue vehicles must be assured for the entire duration of the transshipment.

There must be no shafts in the vicinity of the transfer stations that allow the spread of heavy vapors (risk of explosion and poisoning).

6. Preparatory work for filling/emptying

6.1 Tank containers on rail cars and tank cars

Securing of containers must be carried out according to the instructions of logistics (CHVI-5695, <http://dms.lonzagroup.net/dcm/drl/objectId/CHVI-5695/versionLabel/CURRENT>).

6.2 Road tankers

6.2.1 Before filling/emptying

- The surrounding area must be closed off or signposted.
- If road tankers are filled or emptied at combined filling points (rail/road), the track system must be safeguarded to prevent unattended rail cars from rolling into it.
- Road tankers must be prevented from rolling away, i.e. apply handbrake and wedge on sloping terrain.

6.2.2 After filling/emptying

- Remove signalizations and barriers, and any existing wedges.

7. Filling

- The containers must be de-aerated in accordance with the work instructions.
- Only low-sparking tools may be used in Ex zones 0 and 20 (TRGS 723 Chap. 5.15).
- Heating coils in containers for external transport must be checked for leaks by pressing them before each filling of the container. Containers used internally must be checked according to periodic maintenance/inspections.
- Cover and flange gaskets must be checked to ensure they're in good condition before filling.
- Central valve and side discharge valves must be closed. Closure caps or blind flanges from the bottom outlets shall be loosened and removed and reattached only after filling. Where available, use the gas shuttle pipes instead an open cover.
- If it becomes apparent during filling that the outlet valves are not closed, the filling process must be interrupted and the person responsible for the plant must be notified.

- The valves on the pressure tank cars are to be closed with blind flanges. All screws must be inserted.
- The breakaway protection is intended to protect against hazards due to product leakage when the RTC connections and lines are torn off. Breakaway safety devices are, for example, rail hooks, spring struts, interlockings with other safety devices that mechanically, hydraulically, pneumatically or electrically cause the immediate interruption of the product flow. The necessity of this measure is regulated by the risk analysis.
- After filling, road tankers, tank trucks, tank containers on rail cars and rail tank cars must be marked «FULL».

8. Emptying

- Before emptying, the product must be identified. The special sampling and analysis regulations apply to the identification. Sampling may only be performed by trained Lonza personnel.
- For flammable liquids with flash point < 55 °C, gas shuttle pipe or nitrogen blanketing must be used whenever possible.
- Empty road tankers, tank trucks, tank containers on rail cars and rail tank cars must be very carefully closed and marked «EMPTY».

9. Fuse against electrostatic charge

- Only conductive chemical hoses may be used (resistance $\leq 10^6 \Omega/m$).
- Plastic buckets for sampling may only be used after establishing their suitability (see ESCIS booklet 2, «Static electricity», page 12).
- The filling tube must reach close to the bottom of the vessel for flammable liquids. A free-falling stream must be avoided to prevent the liquid from splashing, stirring up or spraying.
- However, the filler pipe must also be conductively connected to the tank, which may have to be ensured using grounding cable, especially if there are intermediate pumps. Stationary tanks must be grounded, which must be checked periodically.
- The flow velocity must not exceed the following values:

| | | | | | | |
|--------------------|---------------------|--------|-----|-----|------|------|
| Pipe nominal width | (mm) | \leq | 40 | 50 | 80 | 100 |
| Flow velocity | (m/s) | max. | 7,0 | 6.0 | 3,6 | 3.0 |
| Delivery rate | (l/min) | \leq | 600 | 800 | 1100 | 1600 |
| Delivery rate | (m ³ /h) | \leq | 36 | 48 | 66 | 96 |

(ESCIS booklet 2, «Static Electricity», page 9, 1989 edition).

- All road vehicles, tank trucks, tank containers on rail cars and rail tank cars and containers that are to be filled and emptied must be grounded.
- Operators must wear electrostatically conductive shoes.

10. Hose lines

If loading and unloading operations are carried out with hose lines, the following rules apply:

- Hose materials must be resistant to flow substances under operating conditions.
- Hose lines must not be electrostatically charged by operational processes.
- Professional installation of suitable fittings
- Proper storage
- Correct laying
- Define the working method in a work instruction
- Regular instruction of the employees
- Regular testing (min. 1 time per year)
- Other important information about hose assemblies:
 - BG RCI: Hose assemblies «Safe use», leaflet T002
 - BG-Chemie
 - Chemical and steam hose lines; TR 3376-100

11. Fall protection

All persons working on road tankers, tank trucks, tank containers on rail cars and rail tank cars must be secured in such a way that they cannot fall into them or fall off.

Single-sided guardrails (fixed or foldout) are used only as a safety device during control walks. If you cannot hold onto the railing with at least one hand, fall protection is mandatory.

Fall protection can be ensured by the following measures:

11.1 Railing

The Lonza rigid tank trucks are completely enclosed with a railing and access is via a ladder permanently attached to the tank truck, container or tank wagon.

11.2 Safety harness with fall arrester Fig. 1+2

If employees are secured against falling by a fall protection system, then working alone is permitted. Otherwise, working alone is prohibited in accordance with CHVI-241980. Access to the platform is via a folding access staircase, ideally with a railing to lower it.

11.3 Mobile tanker ladder Fig. 3

A mobile tanker ladder is only suitable if it is equipped with the appropriate railing for the existing platform on the mobile tankers or mobile containers. If there is a risk of falling through (railing does not fit exactly on the platform) or falling into the container through an open dome lid, the ladders may only be used in conjunction with a fixed fall protection device.

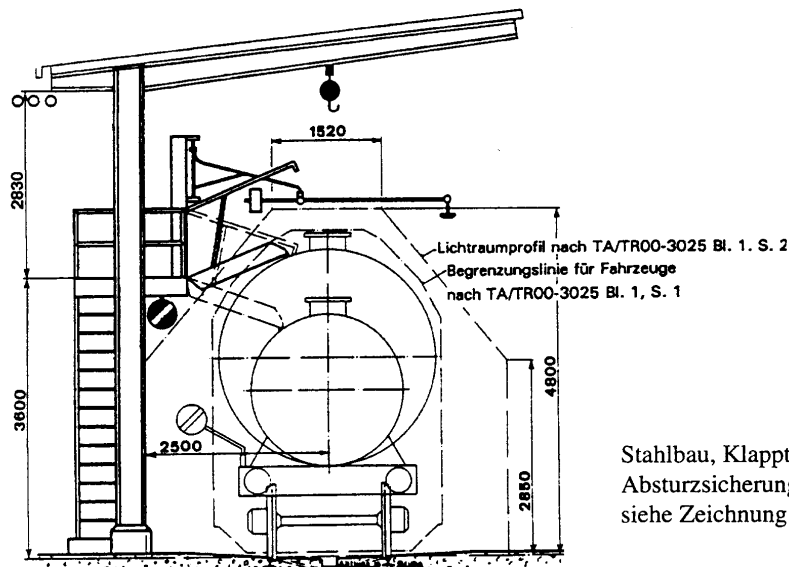


Fig. 1+2



Fig. 3:

12. Standard handling stations according to TR0030-250



To ensure the safety of rail traffic, provide a connection between the folding stairs and the red and white signal board. A red street signal lamp can also be installed in place of the red and white panel. In this case, check whether the lamp is really always on when the folding staircase is lowered.

Railroad wagons with dangerous loads are to be secured against other rail traffic through connection between the drag shoe or switch mechanism and the folding staircase (securing of wagons in accordance with shunting regulations Art. 13/46-52).

13. Related Documents

| | |
|-----------------------------------|--|
| TR-3376-100 | Chemical and steam hose lines |
| TR 0076-080 | Ex protection at the Visp site |
| TR 0030-250 | Clearance gauge in factory traffic |
| CHVI-5695 | Execution of shunting service |
| CHVI-84542 | Fixed ladders |
| CHVI-241980 | Working alone |
| TRCI | Tank farm guidelines for chemical industry |
| VKF regulations | Association of Cantonal Fire Insurers |
| SUVA 2153 | Explosion protection, principles; minimum requirements; zones |
| ESCIS fact sheets | |
| EKAS 1947.d-197 Liquid gas part 1 | |
| SiVo 4 | «Personal protective equipment for handling chemicals» and herethe safety photos can be seen |
| SiVo 3 | Working at height |
| SDR/ADR | Manual for the carriage of dangerous goods by road |

14. Further references

| | |
|---------------------------------|--|
| Leaflet BG-Chemie T015 | Railroad tank car, transferring liquids |
| Manual | SDR/ADR |
| Instruction sheet BG-ChemieT002 | Safe use of hose assemblies |
| Gases VBG 61 | Accident prevention regulation for gases |
| ASTAG regulations | Swiss Commercial Vehicle Association |
| TRbF 211 | Filling points, emptying points |

15. Change log

| Version | Change description |
|---------|--|
| 10.0 | Link to Process Safety web page updated. Table of contents inserted Point 11: - Photos updated. - Handling of single-sided railings added. |
| 11.0 | Links adjusted. Under point15. deleted the bullet point «WebSite Environment, Health & Safety (EHS)». Not LSO-relevant. |
| 12.0 | Point 10: Update to BG RCI, leaflet T002 Point 15: Filing added. Not LSO-relevant. |
| 13.0 | Point 2: Scope completed with BioAtrium AG. Not LSO-relevant. |

| Version | Change description |
|----------------|---|
| 14.0 | Translation from German to English. Not LSO-relevant. |
| 15.0 | Change log: Points 1-9 deleted. Chap. 5 revised. Point 11.1: New. Point 11.2 and 11.3 revised. Point 15 filing: deleted. Added further related documents. LSO relevant. |

Lonza AG
Renzo Cicillini