

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/099c25e4-c034-3622-ba83-e6076d9cae11>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung Füllanlagen Füllanlagen zum Abfüllen von Druckgasen aus Druckgasbehältern in Druckbehälter Errichten (TRB 851)
Amtliche Abkürzung	TRB 851
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	keine FN

Abschnitt 5 TRB 851 - Zusätzliche Anforderungen bei sehr giftigen oder giftigen Gasen [\(1\)](#)

5.1 Allgemeines

5.1.1 Kennzeichnung

Räume und Aufstellflächen im Freien mit Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase müssen deutlich erkennbar gekennzeichnet sein.

Die Forderung ist erfüllt, wenn

- die Füllanlagen im Freien oder
- die Zugänge zu Räumen oder zu umgrenzten Aufstellflächen im Freien

entsprechend UVV "Sicherheitskennzeichen am Arbeitsplatz" (BGV A8) gekennzeichnet sind - auf die [Abschnitte 3.1.2](#) und [3.2.2.1](#) wird hingewiesen.

Soweit Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase in einem Werksbereich oder Teilen davon aufgestellt sind, für die gleiche oder weitergehende Bestimmungen für die Vermeidung von Gefahren bestehen, genügt eine entsprechende Kennzeichnung dieser Bereiche.

5.1.2 Sicherheitshinweis

Ergänzend zu [Abschnitt 3.1.2](#) ist darauf hinzuweisen, daß nur sachkundige Personen zu Räumen und Bereichen nach Abschnitt 5.1.1 Zugang haben.

5.2 Vorbeugende und schadensbegrenzende Schutzmaßnahmen

Vorbeugend, um Gasaustritte sehr giftiger oder giftiger Gase zu verhindern, sind Maßnahmen entsprechend der Gesundheitsgefahr zu ergreifen. Darüber hinaus sind Maßnahmen zu treffen, um Auswirkungen von störungsbedingten Gasaustritten so gering wie möglich zu halten.

Betriebsbedingte Gasaustritte sind bei giftigen Gasen möglichst zu vermeiden und bei sehr giftigen Gasen zu verhindern.

Nachfolgend werden diese Maßnahmen im einzelnen genannt und als "Schutzmaßnahmen" bezeichnet.

5.2.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen

5.2.1.1 Bereiche mit möglicher Gesundheitsgefährdung durch sehr giftige oder giftige Gase

5.2.1.1.1 Bemessung der Bereiche

An Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase sind um mögliche betriebsbedingte Gasaustrittsstellen zum Schutz von Personen Bereiche festzulegen, in denen gesundheitsgefährliche Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Forderung ist erfüllt, wenn um die möglichen Gasaustrittsstellen

- ein kugelförmiger Bereich mit 5 m Radius zu anderen Anlagen auf dem Werksgelände,
- 10 m Abstand zur Grenze des Werkgeländes eingehalten ist.

5.2.1.1.2 Kennzeichnung der Bereiche

Die Bereiche mit möglicher Gesundheitsgefährdung müssen mit dem Warnzeichen "Warnung vor sehr giftigen oder giftigen Gasen" deutlich erkennbar gekennzeichnet sein.

Die Forderung ist erfüllt, wenn die Zugänge zu den Bereichen gekennzeichnet sind.

Zur Kennzeichnung zeitweiliger Bereiche mit möglicher Gesundheitsgefährdung, z.B. an Füllanschlüssen während des Füllens sowie des An- und Abkuppelns, sind die o.g. Warnzeichen bereitzuhalten, soweit nicht die Behälterfahrzeuge diese Warnzeichen mitführen.

5.2.1.1.3 Nutzung der Bereiche

In den Bereichen mit möglicher Gesundheitsgefährdung durch sehr giftige oder giftige Gase dürfen sich nur Baulichkeiten und Einrichtungen befinden, die dem Betrieb der Füllanlage dienen.

5.2.1.1.4 Einschränkung der Bereiche

Die Einschränkung der Bereiche ist durch bauliche Maßnahmen möglich. Um die natürliche Umlüftung zu erhalten, ist eine Einschränkung nur an ein oder zwei Seiten zulässig. Bei Einschränkungen an mehr als zwei Seiten sind ergänzende Lüftungsmaßnahmen vorzusehen.

5.2.1.1.5 Besondere Bedingungen für bestimmte sehr giftige Gase

Füllanlagen für Phosphorwasserstoff (Phosphin), Schwefelwasserstoff, Carbonylchlorid (Chlorkohlenoxid, Phosgen) und Fluor, sowie Cyanwasserstoff (Blausäure) sind in Räumen aufzustellen.

5.2.1.2 Meldeeinrichtungen für Gasgefahr

Im Bereich von Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase müssen Einrichtungen zum Melden von Gasgefahr vorhanden sein. Diese Forderung ist z.B. erfüllt, wenn ein Feinsprecher, Funksprechgerät, Feuermelder schnell erreichbar ist.

Für Füllanlagen mit Gasen nach Abschnitt 5.2.1.1.5 sind selbsttätig wirkende Einrichtungen zum Erkennen, Warnen und Melden von Gasgefahr (Gaswarneinrichtungen) erforderlich.

Diese Gaswarneinrichtungen sind im Bereich der Anschlußstellen beweglicher Anschlußleitungen vorzusehen und müssen Vor- und Hauptalarm auslösen. Bei Ansprechen des Hauptalarms muß die Anlage automatisch in den sicheren Zustand gehen.

Die Gaswarneinrichtungen müssen für die Meßkomponente geeignet sein. Die Anzeige ist für die Meßkomponente zu justieren.

5.2.1.3 Not-Aus-Systeme

Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase im Bereich von Lagern mit einem Fassungsvermögen > 30 t müssen mit einer Einrichtung z.B. einer Not-Aus-Schaltung ausgeführt sein, die bei Betätigung die Verbindungsleitungen zwischen Füllanlage, Lagerbehälter und Druckgasbehälter so absperrt, daß die Anlage einen sicheren Zustand einnimmt. Dazu müssen im Bereich der Füllanschlüsse und bei Füllräumen auch außerhalb im Bereich der Fluchtwege Not-Aus-Taster vorhanden sein.

Es reicht aus, wenn nur die gefährdeten Anlagenteile abgeschaltet werden. Die Hauptabsperrearmaturen an den Druckgasbehältern sind in das Not-Aus-System der Füllanlage einzubeziehen, sofern diese Armaturen fernbetätigbar sind.

Füllanlagen nach Satz 1,

- die während des Füllvorgangs nur von einer Person überwacht werden, sind mit einer Einrichtung auszurüsten, die den Füllvorgang selbsttätig unterbricht, wenn diese Einrichtung nicht in regelmäßigen Abständen von der Bedienungsperson betätigt wird, oder

- sind mit einer Monitorüberwachung auszurüsten, die gewährleistet, daß von einer ständig besetzten Meßwarte im Anforderungsfall schnell eingegriffen werden kann.

Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase im Bereich von Lagern mit einem Fassungsvermögen > 30 t, die aus Straßentankwagen befüllt werden, müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die bei einem Gefälle größer als 1:50, die nicht nur ein unbeabsichtigtes Fortrollen verhindert, sondern durch Einbindung in das Not-Aus-System zusätzlich den Umfüllvorgang verriegelt.

5.2.1.4 Schnellschlußeinrichtungen

In Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase im flüssigen Zustand müssen Einrichtungen vorhanden sein, mit denen bei Schäden an beweglichen Fülleitungen ein Austreten von flüssigem Gas schnell unterbunden werden kann. Die Einrichtungen müssen entweder selbsttätig ansprechen oder gefahrlos aus sicherer Entfernung betätigt werden können.

Die Forderung nach Satz 1 ist z.B. erfüllt, wenn eine Schnellschlußarmatur am Druckgasbehälter auf Fahrzeugen, z.B. als Bodenventil ausgeführt und eine zweite Schnellschlußarmatur an der Verbindungsstelle der beweglichen Anschlußleitung mit den Einrichtungsteilen oder der fest verlegten Rohrleitung zum Lagerbehälter vorhanden ist.

Diese zweite Schnellschlußarmatur kann auch eine Rückschlagarmatur sein.

Füllanlagen im Bereich von Lagern mit einem Fassungsvermögen > 300 t und in Umschlag- oder Verteillägern müssen an der Verbindungsstelle der beweglichen Anschlußleitung mit der festverlegten Rohrleitung fernbetätigbare Schnellschlußarmaturen in redundanter Ausführung vorhanden sein. Eine der beiden Schnellschlußarmaturen kann auch eine Rückschlagarmatur sein.

In Abhängigkeit vom Inhalt der festverlegten Rohrleitung kann auf eine redundante Schnellschlußarmatur verzichtet werden, wenn redundante Schnellschlußarmaturen am Lagerbehälter vorhanden sind.

Die Freisetzung von sehr giftigen oder giftigen Gasen im Falle des unbeabsichtigten Fortfahrens von Fahrzeugen mit angeschlossenen beweglichen Fülleitungen ist durch selbsttätig wirkende technische Maßnahmen bei Füllanlagen im Bereich von Lagern mit einem Fassungsvermögen > 30 t zu begrenzen, z.B. durch Schnelltrennstellen (Schlauchabriszkupplungen, Sicherheitstrennkupplung), die sich beim Fortrollen oder Fortfahren des Fahrzeuges lösen und beiderseits der Trennstelle selbsttätig schließen.

5.2.1.5 Bewegliche Anschlußleitungen

Bewegliche Anschlußleitungen für sehr giftige oder giftige Gase in flüssigem Zustand müssen für Temperaturen von mindestens -20 °C bis +70 °C geeignet sein.

5.2.1.6 Schutzraum

Im Bereich von Füllanlagen für sehr giftige Gase ist erforderlichenfalls ein Schutzraum einzurichten, in dem z.B. Körperschutzmittel und Atemschutzgeräte vorhanden sind. Der Schutzraum ist mit Notbeleuchtung, Telefon, Not-Aus-Schalter und - soweit durch die Gaseigenschaften erforderlich - mit einer Notdusche auszustatten.

Der Schutzraum kann auch eine in der Nähe befindliche, entsprechend ausgestattete Prozeßleitwarte sein.

Der Schutzraum muß so belüftet sein, daß keine gefährlichen Konzentrationen sehr giftiger Gase auftreten können. Diese Forderung ist erfüllt, wenn z.B. ein leichter Überdruck von mindestens 0,2 mbar aufrechterhalten wird und die Zuluft aus sicheren Bereichen angesaugt wird.

5.2.1.7 Persönliche Schutzausrüstung

Außerhalb der gefährdeten Bereiche von Füllanlagen sind geeignete Atemschutzgeräte und gegebenenfalls Körperschutzmittel bereitzuhalten.

5.2.2 Schutzmaßnahmen bei Errichtung in Räumen

5.2.2.1 Benachbarte Räume

Räume mit Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase dürfen neben, unter oder über Räumen, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, nur vorhanden sein, sofern die Trennwände zu den benachbarten Räumen öffnungslos und gasdicht ausgeführt sind.

5.2.2.2 Ausstattung der Räume

Räume mit Füllanlagen für giftige oder sehr giftige Gase müssen im Falle der Gefahr schnell verlassen werden können. Jeder Raum mit einer Grundfläche von mehr als 50 m² muß mindestens zwei Ausgänge haben, die sich möglichst in gegenüberliegenden Wänden befinden sollen. Türen und Fenster für Fluchtwege müssen nach außen aufschlagen und deutlich gekennzeichnet sein; Schiebe- und Rolllüren müssen eine Schlupftür haben. Nicht unmittelbar ins Freie führende Türen müssen feuerbeständig und selbstschließend sein.

5.2.2.3 Kanäle, Schächte, Öffnungen

In Räumen mit Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase, die schwerer als Luft sind oder für tiefkalte Gase in flüssigem Zustand, die bei einem Betriebsüberdruck von weniger als 0,5 bar abgefüllt werden, dürfen sich abweichend von [Abschnitt 3.2.2.4](#) auch keine gegen Gaseintritt geschützten Kanaleinläufe befinden.

5.2.3 Schutzmaßnahmen bei Errichtung im Freien

5.2.3.1 Ausführung der Aufstellplätze

In Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase in flüssigem Zustand, die bei einem Betriebsüberdruck von weniger als 0,5 bar abgefüllt werden, muß der Boden im Bereich der Füllanschlüsse und deren Armaturen so ausgeführt sein, daß austretendes Gas nicht eindringen kann.

5.2.3.2 Begrenzung der Ausbreitung

Die Schutzmaßnahmen zur Begrenzung der Ausbreitung störungsbedingter Gasaustritte können insbesondere erfüllt sein durch Einrichtungen zum

- Erzeugen von Wasserschleiern zum Niederschlagen einer Gaswolke bei Gasen, die wasserlöslich sind, z.B. Ammoniak, Ethylenoxid,
- Erzeugen von Wasserschleiern zur Begrenzung der Ausbreitung einer Gaswolke bei Gasen, die in Wasser nicht oder nur wenig löslich sind oder
- Begrenzen der flächigen Ausbreitung durch Verwirbeln des austretenden Gases mittels Wasserdampf (Dampfsperre).

Diese Einrichtungen, z.B. Sprührohre, Sprühwände, können fahrbar oder ortsfest eingebaut sein, oder durch die Werkfeuerwehr bereitgestellt werden.

5.2.3.3 Windrichtungsanzeiger

Im Bereich von Füllanlagen für sehr giftige oder giftige Gase zum Befüllen von Lagerbehältern mit einem Fassungsvermögen > 30 t muß ein gut sichtbarer Windrichtungsanzeiger, z.B. Windsack, aufgestellt sein.

Auf den Windrichtungsanzeiger kann verzichtet werden, wenn dieser sich im Sichtbereich, z.B. an der Lagerbehälteranlage, befindet oder die Windrichtung zentral an der für die Gefahrenabwehr zuständigen Stelle, z.B. Werkfeuerwehr, angezeigt wird.

Fußnoten

[\(1\) Red. Anm.:](#) Außer Kraft am 1. Januar 2013 durch die Bek. vom 17. Oktober 2012 (GMBI S. 902)