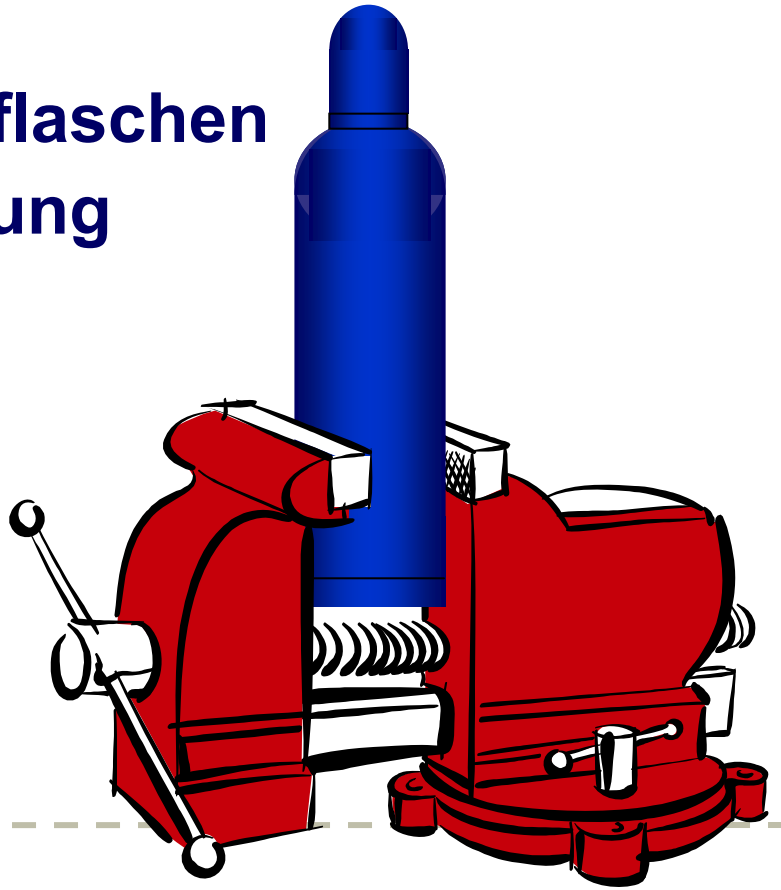
Transport von Druckgasflaschen und Ladungssicherung im Fahrzeug



Georg Schroeder, SHEQ

Vortrag anlässlich des Seminars für Kreissicherheitsbeauftragte und Stadtsicherheitsbeauftragte der kreisfreien Städte (KSB-Seminar) am 06. u. 13.11.2009 / Bergneustadt

- **Was sagt das Gefahrgutrecht ?**
- **Ladungssicherung im PKW oder Kombi**
- **Mechanische Gefährdungen durch Gasflaschen**
- **Ladungssicherung von „kleinen“ Gasflaschen (< 10 Liter)**

Welche Pflichten kennt das Gefahrgutrecht ?????

Beispiele ...

- Bau und Prüfung der Verpackungen
- Klassifizierung des Gefahrgutes
- Kennzeichnung der Verpackung
- Erstellung Beförderungsdokument
- Mitführen von Dokumenten
  (z.B. Unfallmerkblatt / Schriftliche Weisungen
- Bau- und Ausrüstungsvorschriften für die Fahrzeuge
- Beauftragte Personen / Gefahrgutbeauftragte
- Schulungsanforderungen der „Beteiligten Personen“
- Vorschriften zur Be- und Entladung
- Ladungssicherung
- ...

- **Welches gefährliche Gut ist in Atemluftflaschen vorhanden ???**
  - **Druckluft mit einem Druck von 200 bar bzw. 300 bar**
- **Kennzeichnung der „Verpackung“**
  - **UN 1002 Luft, verdichtet (Druckluft)**
  -

    Gefahrzettel 2.2
    Nicht entzündbares, nicht giftiges Gase

Ausnahmen vom Gefahrgutrecht

1.1.3 Freistellungen

1.1.3.1 Freistellungen in Zusammenhang mit der Art der Beförderungs-durchführung

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für:

d) Beförderungen, die von Einsatzkräften oder unter deren Überwachung durchgeführt werden, soweit diese im Zusammenhang mit Notfallmaßnahmen erforderlich sind, insbesondere

- Beförderungen mit Abschleppfahrzeugen, die Unfall- oder Pannenfahrzeuge mit gefährlichen Gütern befördern, oder

- Beförderungen, die durchgeführt werden, um die bei einem Zwischenfall oder Unfall betroffenen gefährlichen Güter einzudämmen, aufzunehmen und zu einem sicheren Ort zu verbringen;

e) Notfallbeförderungen zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt, vorausgesetzt, es werden alle Maßnahmen zur völlig sicheren Durchführung dieser Beförderungen getroffen.

Ausnahmen vom Gefahrgutrecht

- **Die Freistellung gemäß 1.1.3.1 ADR / RID behandelt den beispielsweise den Transport von PA-Flaschen**
  - **Im Einsatzfahrzeug (LF, TLF, ...)**
  - **Gerätewagen oder Abrollbehälter**

Das sagt die neue RSEB (15.09.2009) ??????
(GGVSEB-Durchführungsrichtlinien)

Zu Unterabschnitt 1.1.3.1 Buchstabe b in Verbindung mit der Anlage 2 Nr. 2.1 Buchstabe b der GGVSEB

1-3 Unter die Regelungen des Unterabschnitts 1.1.3.1 Buchstabe b i.V.m. der Anlage 2 Nr. 2.1 Buchstabe b der GGVSEB fallen u. a.:

1-3.1 (S) Beförderungen gefährliche Güter im Straßenverkehr in:

– Einsatzfahrzeugen, Notarztfahrzeugen, sofern sie nicht im Einsatz sind,

– Baustellencontainern für Wohn- und Aufenthaltszwecke,

– Pumpaggregaten für Bewässerungsanlagen,

– Notstromaggregaten,

– Kompressoren,

– Straßenmarkierungsgeräten,

– pyrotechnischen Aerosol-Feuerlöschgeneratoren,

– Gaszählern, die zu Wartungszwecken ausgebaut wurden.

Ausnahmen vom Gefahrgutrecht

1.1.3.2 Freistellungen in Zusammenhang mit der Beförderung von Gasen

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für die Beförderung von:

e) Gasen in besonderen Einrichtungen von Fahrzeugen, die für den Betrieb dieser besonderen Einrichtungen während der Beförderung erforderlich sind (Kühlapparate, Fischbehälter, Heizapparate usw.) sowie Ersatzgefäße solcher Einrichtungen und ungereinigte leere Tauschgefäße, die in derselben Beförderungseinheit befördert werden;

- **Die Freistellung gemäß 1.1.3.2 ADR / RID behandelt den beispielsweise den Transport von Sauerstoff-Flaschen im Rettungswagen**

Ausnahmen vom Gefahrgutrecht

1.1.3.2 Freistellungen in Zusammenhang mit der Beförderung von Gasen

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für die Beförderung von:

c) Gasen der Gruppen A und O gemäß Unterabschnitt 2.2.2.1, wenn der Druck des Gases im Gefäß oder Tank bei 15 °C höchstens 200 kPa (2 bar) beträgt, und das Gas während der Beförderung vollständig gasförmig bleibt; das schließt jede Art von Gefäß oder Tank ein, z. B. auch Maschinen- und Apparateteile;

- **Die Freistellung gemäß 1.1.3.2 c) ADR / RID behandelt den beispielsweise den Transport von leeren Druckluft oder Sauerstoff-Flaschen mit einem Restdruck < 2 bar.**

Ausnahmen vom Gefahrgutrecht

Gefahrgutausnahmeverordnung (GGAV)
Ausnahme 18 (S) - Beförderungspapier

2 Befreiung vom Beförderungspapier

2.1 Gefährliche Güter in Versandstücken, die für die Beförderung nicht an Dritte übergeben werden, dürfen ohne Beförderungspapier befördert werden, wenn die höchstzulässige Gesamtmenge je Beförderungseinheit nach Unterabschnitt 1.1.3.6 ADR nicht überschritten ist und eine Ausnahme nach dieser Verordnung, nach § 5 GGVSE oder eine multilaterale Sondervereinbarung nach Abschnitt 1.5.1 ADR nicht angewendet wird. ...

Darf ich „TÜV-Abgelaufene Flaschen“ transportieren ?

AIR LIQUIDE

4.1.6.10 ADR/RID

Nachfüllbare Druckgefäße sind wiederkehrenden Prüfungen entsprechend den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.6 und der jeweils geltenden Verpackungsanweisung P 200 oder P 203 zu unterziehen. Druckgefäße dürfen nach Fälligkeit der wiederkehrenden Prüfung nicht befüllt werden, jedoch dürfen sie nach Ablauf der Frist befördert werden, um sie der Prüfung oder der Entsorgung zuzuführen, einschließlich aller Zwischenbeförderungen.

Welche Flaschen darf ich auf keinen Fall transportieren ?

AIR LIQUIDE

4.1.6.13 ADR/RID

Befüllte Druckgefäße dürfen nicht zur Beförderung übergeben werden:

a) wenn sie undicht sind;

b) wenn sie so stark beschädigt sind, dass die Unversehrtheit des Druckgefäßes oder seiner Bedienungsausrüstung beeinträchtigt sein könnte;

c) wenn bei der Untersuchung der Betriebszustand des Druckgefäßes und seiner Bedienungsausrüstung nicht für gut befunden wurde und

d) wenn die vorgeschriebenen Kennzeichnungen für die Zertifizierung, die wiederkehrende Prüfung und die Füllung nicht lesbar sind.

Wie ist der Transport von Druckgasflaschen von Angehörigen der Feuerwehr zu sehen, die mit ihrem Privat PKW leere oder volle PA-Flaschen transportieren ?

A) Transport gemäß Freistellung 1.13.1 d) oder 1.1.3.1 e) ADR/RID

B) Transport als „Privatperson“

1.1.3.1 Freistellungen in Zusammenhang mit der Art der Beförderungsdurchführung

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für:

a) Beförderungen gefährlicher Güter, die von Privatpersonen durchgeführt werden, sofern diese Güter einzelhandelsgerecht abgepackt sind und für den persönlichen oder häuslichen Gebrauch oder für Freizeit und Sport bestimmt sind, vorausgesetzt, es werden Maßnahmen getroffen, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern. ...

C) Transport gemäß 1.1.3.6 ADR/RID (1.000 Punkte-Regel)

Wenn der für den Transport errechnete „Punktewert“ gemäß 1.1.3.6.4 unter 1.000 Punkte liegt, brauchen einige Vorschriften des Gefahrgutrechtes nicht angewendet werden :

- **Kennzeichnung des Fahrzeugs mit orangefarbene Warntafel**
- **Mitnahme von schriftlichen Weisungen (Unfallmerkblätter)**
- **Fahrzeugausrüstung gemäß 8.1.5 ADR**

  Unterlegkeil, Handlampe, Warnweste und zwei selbststehende Warnzeichen
- **Schulungsbescheinigung des Fahrers gemäß 8.2.1 ADR (ADR-Führerschein)**

... und was wir trotzdem beachten müssen ...

- Ordnungsgemäßer (verplombter und geprüfter) Feuerlöscher mit mind. 2 kg Füllmenge erforderlich
- Unterweisung aller am Transport Beteiligten (auch Fahrzeugführer) gemäß der Funktion über die Beförderung gefährlicher Güter
  -> Hinweis das Gefahrgut und auf die damit verbundenen Gefahren
- Öffnung von Versandstücken ist verboten
- Keine offenes Licht, Beleuchtungsgerät (Taschenlampe) ohne metallische Oberfläche
- Rauchverbot während der Ladearbeiten
- Ladungssicherung

Thema:
Beförderung von Gasflaschen in PKW’s oder Kombis

- **Obwohl der Transport von Gefahrgütern bei Notfallbeförderungen oder Beförderungen durch Privatpersonen von der Anwendung des Gefahrgut-Transportrechtes (ADR) freigestellt wurde, müssen Maßnahmen getroffen werden, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern.**

- **Gemäß den Richtlinien zur Durchführung der Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn (GGVSEB-Durchführungsrichtlinien – RSEB) gehören zu diesen Maßnahmen**
  - eine ausreichende Ladungssicherung und
  - ein wirksamer Schutz der Gasflaschenventile.

Ohne Schutz der Ventile ist kein Transport möglich !!!!

Film abspielen: MA im Lager

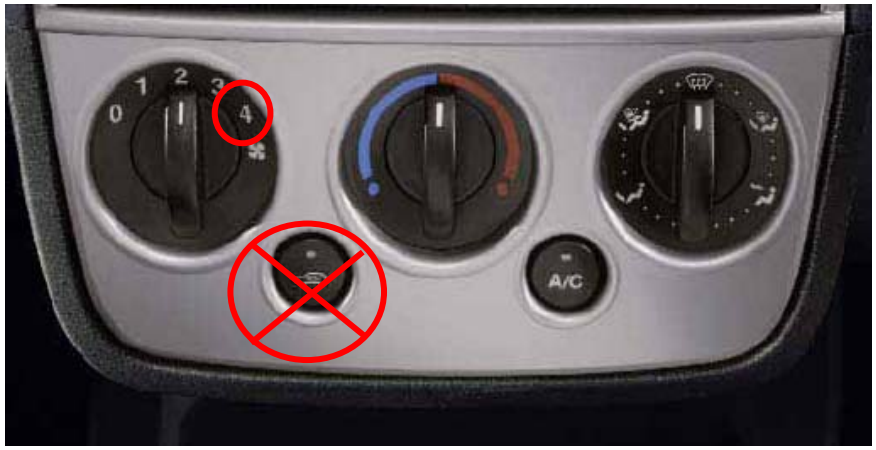
- **Derzeit sind verschiedene Schutzmethoden in der Gaseindustrie im Einsatz. Allen gemeinsam ist jedoch die Tatsache, dass man sich vor jedem Transport von der Dichtigkeit der Flaschen überzeugen sollte**
  - Ventil geschlossen
  - Keine Zischgeräusche

- **Außerdem versteht es sich von selbst, das evtl. vorhandene Anschlussventile oder Druckminderer vor dem Transport von der Flasche entfernt worden sind, da diese wie ein Hebelarm auf das Ventil wirken können und zur Beschädigung des Ventils und somit zu einem Gasaustritt führen können.**

Das entfällt natürlich beim Transport von PA-Flaschen !!!!

- **Problematisch ist natürlich das Gebiet „ausreichende Lüftung“ zu sehen. Im Gegensatz zu einem professionellen Transport auf einer offenen Ladefläche stehen beim Einsatz eine PKW oder Kombi-Fahrzeuges nur die Fahrzeuglüftung und offene Fenster zur Verfügung.**

- **Auch hier müssen einige Punkte beachtet werden:**
  - **Lüftung auf höchste Stufe stellen**
  - **Keine Umluftlüftung // hier wird die Luft nur im Fahrzeug umgewälzt**
  - **Fenster öffnen, um eine Querlüftung zu ermöglichen (gerade bei „feuchten“ Wetterverhältnissen problematisch**



Aus Sicherheitsgründen ist der gesicherte Transport in einem offenen Anhänger oder die Unterbringung in einem dafür ausgerüsteten (Lüftungseinrichtung / Ladungssicherung) Servicewagen günstiger.

Der Transport von giftigen (toxischen) oder korrosiven Gasen oder Gasgemischen in einem, nicht für den Transport von Gasen bestimmten, Fahrzeug (hier : PKW oder Kombi), ist generell verboten !!!

Thema : Ladungssicherung im PKW oder Kombi

Beim Thema „Ladungssicherung“ muss man
- das relativ hohe Gewicht und
- die glatte Oberfläche
einer Druckgasflasche berücksichtigen:

Gewicht einer 10 Liter-Gasflasche : 8- 12 Kilogramm
Gewicht einer 20 Liter-Gasflasche : 20 – 35 Kilogramm
Gewicht einer 50 Liter-Gasflasche : 60 – 80 Kilogramm

Anmerkung:
Da die Verstauung der Gasflaschen quer zur Fahrtrichtung erfolgen sollte (max. Verteilung des Gewichtes bei Bremsvorgängen), ist die Verstauung von 40 oder 50 Liter Druckgasflaschen in einem handelsüblichen PKW oder Kombi nicht möglich.

Verstauung im Fußraum oder auf dem Beifahrersitz

- **Wie man anhand der Bilder erkennt, ist der Beifahrerraum für eine problemfrei Beförderung nicht geeignet.**
- **Im Fußraum würden kleine Flaschen umherrollen und auf dem Beifahrersitz „festgegurtete“ Flaschen würden sich bei der ersten Kurvenfahrt bewegen, aus der Vergurtung herausrutschen und dann ungesichert z.B. auf den Fahrersitz kippen.**
- **Auch von schräg in der Beifahrerraum gelegten Flaschen sollte abgeraten werden, da sich auch hier die Flasche nach rechts und links bewegen (rollen) können.**

Verstauung auf der Rückbank

- **Wenden wir uns nun dem Rücksitz des Fahrzeuges zu ...**
  Zum einen könnte man die Flasche auf die Sitzfläche legen zum anderen auf die Sitzfläche stellen und mit den Gurten sichern. Von beiden Methoden kann hier nur abgeraten werden, da bei Versuchen sich in allen Fällen die Flaschen von Ihrer Gurtung gelöst haben.

Verstauung im Fußraum der Rücksitzbank

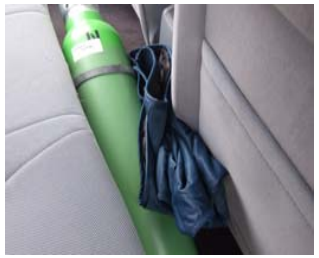
- **Mit der größten Wahrscheinlichkeit auf Erfolg kann man einzelne Gasflaschen im Fußraum der Rücksitze sichern.**
- **Zum einen liegt die Flasche quer zu Fahrrichtung und kann nicht im Falle eines Unfalles oder einer Vollbremsung wie ein Rammbock durch den Wagen auf die Fahrbahn fliegen.**
- **Zum anderen geben uns die Verstellmöglichkeiten des Beifahrersitzes verschieden Möglichkeiten ein sogenannten Formschluss zwischen Fahrzeug und Ladung herzustellen.**

Verstauung im Fußraum der Rücksitzbank

- **Flasche in Fußraum legen**

- **Beifahrersitz nach hinten schieben**

- **Unter Umständen ist es dann noch notwendig,**
  durch Materialien (z.B. Decken) eine weitere Abpolsterung vorzunehmen.



- **Beifahrersitzlehne nach hinten drehen**

Selbstverständlich muss jedem verantwortungsvollen Fahrzeugführer klar sein, dass ein Transport von Fahrgästen (auf dem Beifahrersitz oder auf der Rückbank) ausgeschlossen ist.

Verstauung im Kofferraum oder auf der Kombi-Ladefläche

- **Der ungesicherte Transport von Gasflaschen ist verboten. Im Falle einer Notbremsung oder Unfalles können die Flaschen ungehindert „herumfliegen**

- **Ein „normales“ Sicherungsnetz (Original-Zubehör) schützt eine Druckgasflasche im Ernstfall nicht vor dem Verrutschen**

Verstauung im Kofferraum oder auf der Kombi-Ladefläche

Aufgrund der im Laderaum vorhandenen Zurrpunkte kann man auch Einzelflaschen mit Hilfe von Zurrgurten im „Gepäckabteil“ verstauen. Hierbei sollte die unten beschriebene Überkreuz-Zurrmethode angewendet werden.

Ladefläche eins Kombis mit Zurrpunkten

Verstauung im Kofferraum oder auf der Kombi-Ladefläche

- **Man benötigt immer 2 Zurrgurte und entsprechende Befestigungspunkte**

- **Die Zurrgurte werden durch die hinteren Ösen und unterhalb Der Flasche über Kreuz geführt**

- **Anschließend werden die Gurte in der aufgezeigten Weise an den Ösen gesichert**

Verstauung im Kofferraum oder auf der Kombi-Ladefläche

- **Zum Schluss muss dann noch die Gasflasche (Formschluss) gegen Bewegungen quer zur Fahrtrichtung gesichert werden.**

Allgemein

- Rauchen und Umgang mit offenem Feuer beim Be- und Entladen sowie beim Transport verboten
- keine Beförderung zusammen mit leicht entzündlichem Ladegut wie Holzspäne oder Papier
- bei Transport von Flüssiggasen (Propan, Butan, Kohlendioxid) Innenraumtemperatur höchstens 60°C

Beförderungsvoraussetzungen

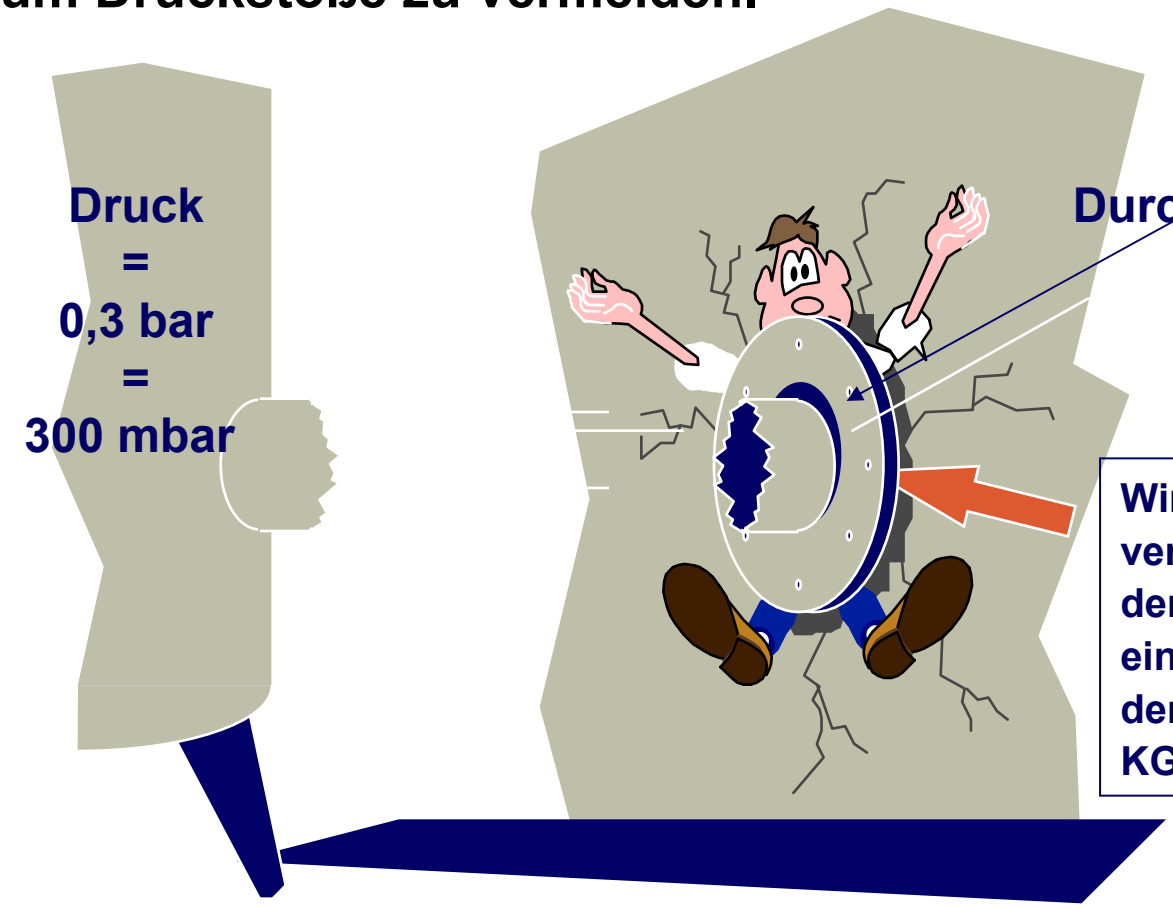
- Flaschenventil(e) dicht schließen
- durch Aufsetzen der Schutzkappe Ventil gegen unbeabsichtigtes Öffnen und Beschädigungen schützen
- Flasche gegen unbeabsichtigte Lageveränderung (auch in Kurven und beim Bremsen) sicher befestigen
- (Verschlussmutter bei Flüssiggasflasche fest auf Ventilanschluss schrauben)

Lüftungsmaßnahmen

- Flaschen erst unmittelbar vor der Abfahrt in das Fahrzeug laden
- Ladebereich während der Fahrt durchlüften (Fenster öffnen und mit eingeschaltetem Gebläse fahren)
- sofort nach dem Abstellen des Fahrzeugs Druckgasflaschen aus dem Wagen entfernen

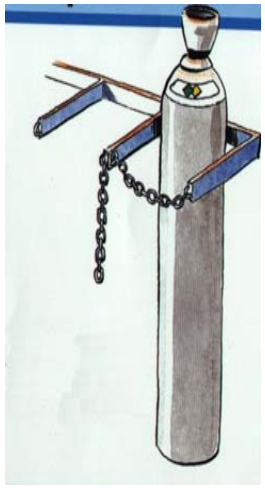
Mechanische Gefährdungen durch Gasflaschen

- Das Flaschenventil muss sorgsam geschützt sein, die Flasche muss gegen umkippen gesichert werden.
- Absperreinrichtungen generell langsam öffnen, um Druckstöße zu vermeiden.



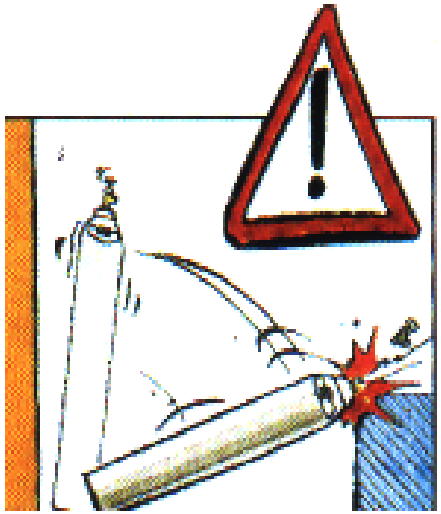
Mechanische Gefährdungen durch Gasflaschen

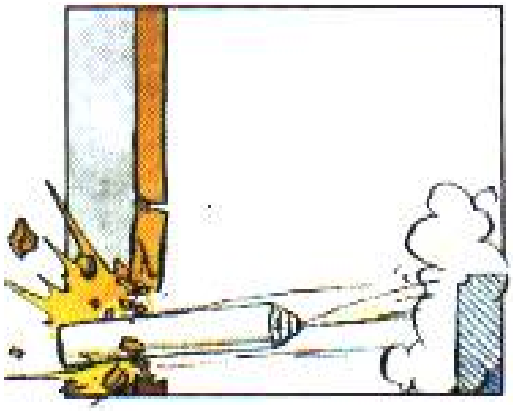
- **Das Gas kann mit hoher Impulskraft (Gasstrahl) unkontrolliert aus der Flasche strömen.**
- **Eine ungesicherte Flasche kann sich unkontrolliert bewegen. Die Heftigkeit und Dauer der Bewegung hängt davon ab, wie schnell sich der Druck in der Flasche abbauen kann.**
- **Austretendes Gas kann Augen und Gesicht treffen**

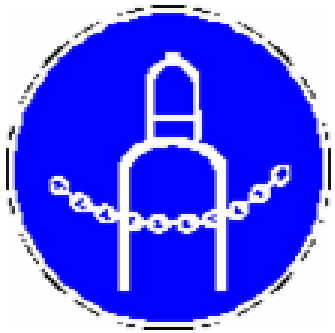


Film abspielen: Ausströmversuche Feuerlöschflaschen (Kohlendioxid)

Film abspielen: Umstürzende Gasflasche (Inergen)







Mechanische Gefährdungen durch Gasflaschen

- Schließen der Ventile
- Schutz der Ventile vor Beschädigung

Welche Möglichkeiten gibt es, Ventile beim Transport zu schützen?

a) Flaschenkappe
b) Cage
c) Kleinstahlflaschenbox
d) Ventil in Umrandung (Treibgasflasche, Druckgasfass)

Thema:
Umverpackungen im Gefahrgutrecht
oder
Wie transportiere ich „kleine“ Flaschen ????

4.1.6.8 Die Verschlussventile müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass sie von sich aus in der Lage sind, Beschädigungen ohne Freiwerden von Füllgut standzuhalten, oder sie müssen durch eine oder mehrere der folgenden Methoden gegen Beschädigungen, die zu einem unbeabsichtigten Freiwerden von Füllgut des Druckgefäßes führen können, geschützt sein (siehe auch Verzeichnis der Normen am Ende dieses Abschnitts):

a) die Verschlussventile sind im Innern des Gefäßhalses angebracht und durch einen aufgeschraubten Stopfen oder eine Schutzkappe geschützt;

b) die Verschlussventile sind durch Schutzkappen geschützt. Die Schutzkappen müssen mit Entlüftungslöchern mit genügendem Querschnitt versehen sein, damit bei einem Undichtwerden der Verschlussventile die Gase entweichen können;

c) die Verschlussventile sind durch einen Verstärkungsrand oder durch andere Schutzvorrichtungen geschützt;

d) die Verschlussventile befinden sich innerhalb einer Schutzeinfassung;

e) die Druckgefäße werden in Schutzrahmen befördert (z. B. Flaschen in Bündeln) oder

f) die Druckgefäße werden in Schutzkisten befördert.

7.5.7.1 Die Fahrzeuge oder Container müssen gegebenenfalls mit Einrichtungen für die Sicherung und Handhabung der gefährlichen Güter ausgerüstet sein. Versandstücke, die gefährliche Güter enthalten, und unverpackte gefährliche Gegenstände müssen durch geeignete Mittel gesichert werden, die in der Lage sind, die Güter im Fahrzeug oder Container so zurückzuhalten (z. B. Befestigungsgurte, Schiebewände, verstellbare Halterungen), dass eine Bewegung während der Beförderung, durch die die Ausrichtung der Versandstücke verändert wird oder die zu einer Beschädigung der Versandstücke führt, verhindert wird.

Für stehende Flaschen ist hier ein ausreichender Ventilschutz gewährleistet.

Beim Transport von Flaschen mit dem Ventil nach unten liegt das Flaschengewicht auf dem Ventil. Durch die Rüttelbewegungen kann sich das Handrad lösen und Gas austreten.

Die obersten Flaschen können hier leicht aus dem Karton herausfallen. Ein Ventilschutz ist hier nicht gegeben.

Hinweis:
Nässeempfindliche Verpackungen dürfen nur in gedeckten oder bedeckten Fahrzeuge verladen werden

Bei diesem Transport ist ein ausreichender Ventilschutz nicht gegeben.

Die Ventile können beim Transport gegen die Wände des Korbes schlagen. Dabei kann sich das Handrad lösen. Ein Gasaustritt ist möglich.

Durch Füllen der Lücken ist ein Ventilschutz möglich.

In den Kleinstahlflaschen-Paletten (Boxen) sollen die Ventile der meistens ohne Ventilschutzkappe beförderten kleine Flaschen geschützt werden.

Außerdem dient die Palette als Ladungssicherungsmittel, so dass sich die kleine Flaschen nicht mehr bei Krafteinwirkung bewegen können.

Palette für Flaschengröße nicht geeignet

Ventile sind nicht geschützt, Flaschen bewegen sich

Ventile sind nicht geschützt, Flaschen bewegen sich

- **Wenn möglich, sind die kleinen Flaschen mit einer Ventilschutzkappe auszurüsten.**

- **Die Kleinstahlflaschen sollten aufrecht (Ventil nach oben) in die dafür vorgesehenen Röhren gesteckt werden.**

- **Sofern vorhanden, muss der Deckel der Box geschlossen sein (Knebel in Sicherungsstellung)**

Flaschen ragen über den Rand der Transportkiste hinaus.

Ein Ventilschutz ist nicht mehr gewährleistet.

Was ist eine Umverpackung ?

Kapitel 1.2 Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten

1.2.1 Begriffsbestimmungen

Umverpackung:

Eine Umschließung, die von einem einzigen Absender für die Aufnahme von einem oder mehreren Versandstücken und für die Bildung einer Einheit zur leichteren Handhabung und Verladung während der Beförderung verwendet wird.

Beispiele für Umverpackungen sind:

a) eine Ladeplatte, wie eine Palette, auf die mehrere Versandstücke gestellt oder gestapelt werden und die durch Kunststoffband, Schrumpf- oder Dehnfolie oder andere geeignete Mittel gesichert werden, oder

b) eine äußere Schutzverpackung wie eine Kiste oder ein Verschlag.

5.1.2 Verwendung von Umverpackungen

5.1.2.1 a) Mit Ausnahme der Vorschriften des Absatzes 5.2.2.1.11 muss eine Umverpackung

- **(i) mit dem Ausdruck "UMVERPACKUNG" und**
- **(ii) für jedes in der Umverpackung enthaltene gefährliche Gut mit der UN-Nummer, der die Buchstaben "UN" vorangestellt sind, gekennzeichnet und, wie nach Abschnitt 5.2.2 für Versandstücke vorgeschrieben, bezettelt sein,**

es sei denn ,

die für alle in der Umverpackung enthaltenen gefährlichen Güter repräsentativen UN-Nummern und Gefahrzettel bleiben sichtbar. Ist ein und dieselbe UN-Nummer oder ein und derselbe Gefahrzettel für verschiedene Versandstücke vorgeschrieben, muss diese UN-Nummer oder dieser Gefahrzettel nur einmal angebracht werden.

…
es sei denn,
die für alle in der Umverpackung
enthaltenen gefährlichen Güter repräsentativen
Kennzeichnungen und Gefahrzettel
bleiben sichtbar
…

Dies bedeutet :

- Es müssen nicht alle Gefahrzettel und Kennzeichnungen sichtbar sein!
- Bei einer „reinen“ Beladung mit z.B. Sauerstoff med. reicht die Sichtbarkeit einer Kennzeichnung und des (der) Gefahrzettel aus.
- Bei einer „Mischbeladung“ muss nur jeweils eine Bezettelung und Kennzeichnung pro Stoff mit unterschiedlicher UN-Nummer sichtbar sein.

Beispiel : Gasflaschen in geschlossenen Metallkisten

Hier ist auf der Box anzugeben:

-das Wort „Umverpackung“

-Wort „UN“+UN-Nummer

- Gefahrzettel (Größe 10 x 1o cm)

Achtung :
Ausgebleichte Gefahrzettel sind zu ersetzen.

Beispiel : Gasflaschen in versandfertigen Kartons

Mit Gefahrzetteln der Größe 10x10 cm und aufgedruckter (oder handgeschriebener) UN- Nummer.

Der Karton ist mit dem Wort „Umverpackung“ zu beschriften.

-Handschriftlich

-Stempel

-Aufdruck

-Aufkleber

Beispiel : Gasflaschen in geschlossener Kunststoffbox

Die Transportbox ist außen zu kennzeichnen mit:

-Wort „UN“+ UN-Nummer(n)

-Gefahrzettel(n) (Größe 10x10 cm)

- Die Transportbox mit dem Wort „Umverpackung“ zu kennzeichnen.

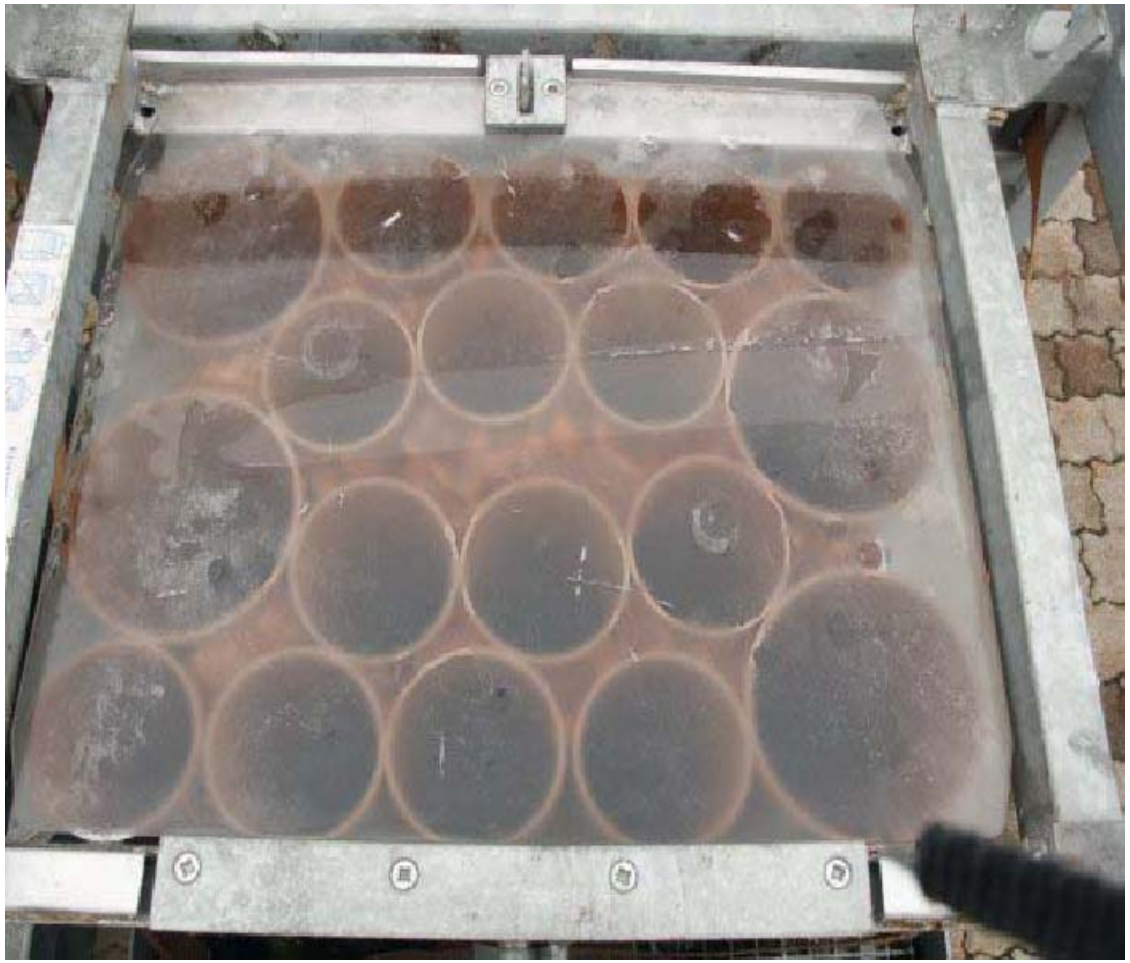
Anmerkung :
Bei Versandstücken ist ein Gefahrzettel auf einer Seite ausreichend.

Beispiel : Gasflaschen in einer offenen Metallkiste

Hier bleiben alle Gefahrzettel und Kennzeichnungen sichtbar.

Hier bleiben alle Gefahrzettel und Kennzeichnungen sichtbar.

Beispiel : Metallkiste (mit transparentem Deckel)



Beispiel : Metallkiste (mit durchscheinendem Deckel)

Hier sind nicht mehr alle Gefahrzettel und Kennzeichnungen sichtbar.

Daher ist zusätzlich auf der Box das Wort „Umverpackung“ anzugeben.

Alle anderem Kennzeichnungen und Bezettelungen sind in Ordnung.

Bei wechselnden Gasarten sind die unzutreffenden Gefahrzettel von der Kiste zu entfernen.

Flaschen und Ventile sind durch geeignetes Staumaterial (z.B. Röhren / Schaumstoff) gegen Verschieben beim Transport zu schützen.