

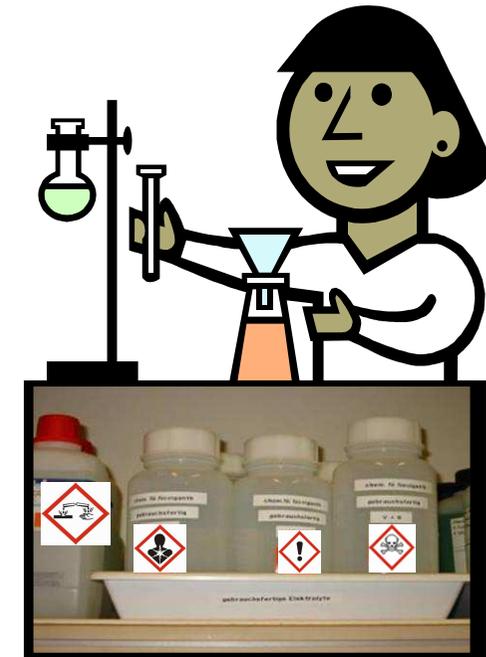
TRGS 510

Veränderungen in den Anforderungen an die
Lagerung von Gefahrstoffen

Fachtagung Gefahrstoffe
Hannover 16. November 2012

www.bad-gmbh.de

www.teamprevent.com



Überblick über TRGS 510

- Veröffentlicht Oktober 2010
- Neufassung 13. November 2012 (noch nicht veröffentlicht)
 - ▲ Ziel war Klarstellung, Beseitigung von Fehlern,
- Wesentliche Änderungen (der Neufassung)
 - ▲ Kleinmengenregelung aus Anhang 9 in Kapitel 4
 - ▲ Überarbeitung der Vorschriften für Gase
 - ▲ Zuordnungsleitfaden für Lagerklassen in Anhang 4 integriert
 - ▲ Anlage 6 gestrichen (Löschwasserrückhaltung)
 - ▲ Intensive redaktionelle Überarbeitung

Was bedeutet Lagern?

■ Lagern ist eine Tätigkeit

(3) Eine „Tätigkeit“ ist jede Arbeit, bei der Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse im Rahmen eines Prozesses einschließlich Produktion, Handhabung, Lagerung, Beförderung, Entsorgung und Behandlung verwendet werden oder verwendet werden sollen oder bei der Stoffe oder Zubereitungen entstehen oder auftreten. Hierzu gehören insbesondere das Verwenden im Sinne des § 3 Nr. 10 des Chemikaliengesetzes sowie das Herstellen. Tätigkeiten im Sinne dieser Verordnung sind auch Bedien- und Überwachungsarbeiten, sofern diese zu einer Gefährdung von Beschäftigten durch Gefahrstoffe führen können.

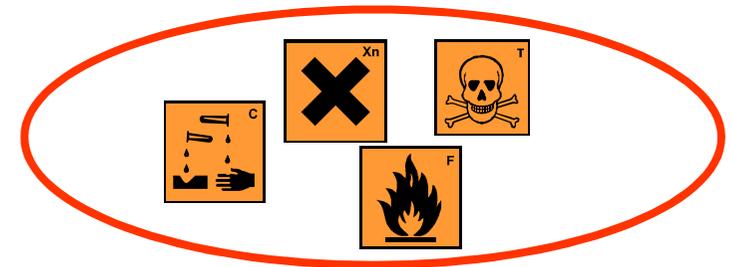
■ Lagern ist das Aufbewahren zur späteren Verwendung sowie zur Abgabe an andere.

- ✦ Es schließt die Bereitstellung zur Beförderung ein, wenn diese nicht binnen 24 Stunden nach der Bereitstellung oder am darauf folgenden Werktag erfolgt.
- ✦ Ist dieser Werktag ein Samstag, so endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages. (§ 2 Abs. 4 GefStoffV (Neufassung 2010))

Art der Lagerung

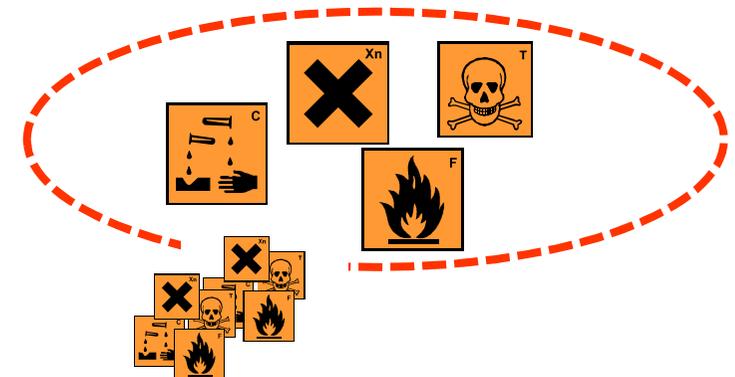
■ Passive Lagerung

- Gefahrstoffgebinde bleiben geschlossen, kein weiterer Umgang mit dem Stoff (häufig in Zwischenlagern)



■ Aktive Lagerung

- Öffnen der Gefahrstoffgebinde, Entnahme, Zugabe, Umfüllen, Einfüllen, Abfüllen, Pumpen etc.



TRGS 510 Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Gefährdungsbeurteilung
- 4 Allgemeine Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz
- 5 Ergänzende Maßnahmen für spezielle Gefahrstoffe
- 6 Maßnahmen zum Brandschutz
- 7 Zusammenlagerung
- 8 Lagerung akut toxischer Flüssigkeiten und Feststoffe
- 9 Lagerung oxidierender Flüssigkeiten und Feststoffe
- 10 Lagerung von Gasen unter Druck
- 11 Lagerung von Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen
- 12 Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten
- 13 Literatur

TRGS 510 Inhalt

- Anlage 1: Ergänzende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung
- Anlage 2: Lagerung von Gefahrstoffen in Verkaufsräumen und Wohnhäusern
- Anlage 3: Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken
- Anlage 4: Vorgehensweise zur Festlegung der Lagerklassen
- Anlage 5: Besondere Maßnahmen zum Brand- und Explosionsschutz
- Anlage 6: Stark oxidierende oder sehr reaktionsfähige Stoffe der LGK 5.1A

TRGS 510

- TRGS 510 gilt für das Lagern von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern einschließlich folgender Tätigkeiten



- ▲ Ein- und Auslagern
- ▲ Transportieren innerhalb des Lagers
- ▲ Beseitigen freigesetzter Gefahrstoffe

Also nicht für aktive Lagerung!

- Eine TRGS für Kleinmengen bis Großlager für Gefahrstoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften
- Gefährdungsbeurteilung ist durchzuführen
- Gestuftes Schutzmaßnahmenkonzept in Abhängigkeit von Mengen und Eigenschaften
- Bezug auch auf neue Einstufung nach CLP, aber:
 - ▲ Schutzmaßnahmen richten sich (teilweise) nach „alter“ Einstufung
 - ▲ Bei entzündbaren Flüssigkeiten gilt: Flammpunkt ≤ 55 °C

Dreistufiges Schutzmaßnahmenkonzept



Weitere individuelle zusätzliche
Schutzmaßnahmen

> Menge y (individuell) / Eigenschaft

Zusätzliche Schutzmaßnahmen (Nr. 4.3)



Gesamtmenge >1500 kg



> Menge x (individuell) / Eigenschaft

Grundmaßnahmen für alle Stoffe (Nr. 4.1/4.2)



unabhängig von Menge und Eigenschaften



Grundsätze und Grundmaßnahmen*

- Gefahrstoffverzeichnis ist zu erstellen
- Lagerung nur in geschlossenen Gebinden
 - ▲ Bei angebrochenen Gebinden wird - außer bei entzündbaren Stoffen - für die Mengenermittlung die tatsächliche Menge genommen
- Eindeutige Kennzeichnung aller gelagerten Gefahrstoffen
- Behälter mit flüssigen Gefahrstoffen in Auffangeinrichtungen
- Keine Lagerung in der Nähe von Lebens-, Arznei-, Futtermittel.....
- Als giftig / sehr giftig gekennzeichnete Stoffe immer unter Verschluss
- Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel und Mittel zur Gefahrenabwehr
- Lagerung nur in geeigneten Behältnissen
- Regelmäßige Reinigung

* Kapitel 4.1 und 4.2

Zusätzliche Schutzmaßnahmen*

- Ess-, Rauch- und Trinkverbot
- Erstellen von Betriebsanweisung, Unterweisung
- Maßnahmen zur rechtzeitigen Alarmierung
- Zur Verfügung stellen von PSA
- Augen und Körperduschen (in Abhängigkeit von Gefährdung)
- Prüfen von Lagereinrichtungen
- Ausreichende Belüftung und Beleuchtung
- Festlegen der Lagermengen / Lagerbereich
- Zur Verfügung stellen von Waschgelegenheiten
- Warnhinweisen erst bei weiteren zusätzlichen Schutzmaßnahmen



* Kapitel 4.3

Mögliche Lagerorte

■ Gefahrstofflager

- ▲ Raum
- ▲ Container
- ▲ Schrank

■ Lagerraum ohne besondere Anforderungen

- ▲ Allgemeines Lager
- ▲ Garage, Abstellraum
- ▲ Arbeitsplatz?



Photo: Carl



Photo: Trog



Kleinmengenregelung

Müssen Gefahrstoffe in ein extra Lager?

- Was ist ein extra Lager im Sinne der TRGS 510?
 - (2) Lager im Sinne dieser TRGS sind Gebäude, Bereiche oder Räume in Gebäuden oder Bereiche im Freien, die dazu bestimmt sind, in ihnen Gefahrstoffe zu lagern. Hierzu zählen auch Container oder Schränke.
- Lagerung im Lager abhängig von
 - ▲ Menge
 - ▲ Eigenschaft
- Mengen gelten pro Brand(bekämpfungs)abschnitt
- Es gibt 2 Mengenschwellen
 - ▲ Schwelle 1: bei Unterschreitung quasi überall außer
 - Verkehrswege **(nie)**
 - Pausen-, Bereitschafts-, Sanitär-, Sanitätsräume oder Tagesunterkünfte **(nie)**
 - **Nicht** am Arbeitsplatz, es sei denn: dies ist mit dem Schutz der Beschäftigten vereinbar
 - ▲ Schwelle 2: bei **U**nterschreitung ins allgemeine Gefahrstofflager
 - ▲ Schwelle 2: bei **Ü**berschreitung spezielle Anforderungen abhängig von Eigenschaft der Gefahrstoffe

Übersichtstabelle



Tabelle 1: Anwendung der Nummer 4 bis 12 und der Anlagen 1 bis 6

Einstufung / Eigenschaft	Gefahrenhinweis nach CLP-VO	R-Satz nach EG-RL	Lagerung außerhalb von Lagern unter Berücksichtigung von Nr. 4.2 zulässig	Zusätzliche und besondere Schutzmaßnahmen
Alle Gefahrstoffe			Soweit nicht nachfolgend genannt bis 1.000 kg	Nr. 4.3 ab 1.000 kg Bei Zusammenlagerung Nr. 7 > 200 kg

- Gefahrstoffe, soweit nicht für bestimmte Eigenschaften anders festgelegt

Akut/chronisch giftige Stoffe

Tabelle 1: Anwendung der Nummer 4 bis 12 und der Anlagen 1 bis 6

Einstufung / Eigenschaft	Gefahrenhinweis nach CLP-VO	R-Satz nach EG-RL	Lagerung außerhalb von Lagern unter Berücksichtigung von Nr. 4.2	Zusätzliche und besondere Schutzmaßnahmen Zusätzlich zu Nr. 4.3
Akut toxische Gefahrstoffe	H300, H301, H310, H311, H330 oder H331 a)	R23 bis R28	Bis 50 kg	Nr. 5 und Nr. 8 jeweils > 200 kg
Karzinogene, Keimzellmutagene, Reproduktionstoxische Gefahrstoffe	H340, H350, H350i, H360	R45, R46, R49, R60, R61	Bis 50 kg	Nr. 5 > 200 kg
Gefahrstoffe mit speziellen toxischen Eigenschaften	H370, H372	R39/23 bis R39/28 R48/23 bis R48/28	Bis 50 kg	Nr. 5 > 200 kg



 Fußnote a):

- Einstufungskriterien der Stoffrichtlinie erlaubt

- Unter Verschluss aufbewahren



Entzündbare/brennbare Flüssigkeiten



Tabelle 1: Anwendung der Nummer 4 bis 12 und der Anlagen 1 bis 6

Einstufung / Eigenschaft	Gefahrenhinweis nach CLP-VO	R-Satz nach EG-RL	Lagerung außerhalb von Lagern unter Berücksichtigung von Nr. 4.2 zulässig	Zusätzliche und besondere Schutzmaßnahmen Zusätzlich zu Nr. 4.3
Extrem und leicht entzündbare Flüssigkeiten	H224, H225	R11, R12	Bis 20 Liter, davon bis 10 l extrem entzündbar	Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 12 jeweils > 200 kg Zusätzlich sind Anlagen 2, 3 und 5 zu beachten
Entzündbare Flüssigkeiten	H226	R10	Bis 100 Liter	Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 12 jeweils > 1.000 kg
Brennbare Flüssigkeiten	Ohne Kennzeichnung: LGK 10		Bis 1.000 kg	Nr. 6 > 1.000 kg

Gase



Tabelle 1: Anwendung der Nummer 4 bis 12 und der Anlagen 1 bis 6

Einstufung / Eigenschaft	Gefahrenhinweis nach CLP-VO	R-Satz nach EG-RL	Lagerung außerhalb von Lagern unter Berücksichtigung von Nr. 4.2	Zusätzliche und besondere Schutzmaßnahmen Zusätzlich zu Nr. 4.3
Gase in Druckgasbehälter	H280, H281	-	bis 2,5 l	Nr. 10 > 2,5 l
	H220, H221	R12	bis 2,5 l 	Nr. 5 > 200 kg und Nr. 10 > 2,5 l
	H270	R8	bis 2,5 l	Nr. 5 > 200 kg und Nr. 10 > 2,5 l
Gase in Aerosolpackungen/ Druckgaskartuschen ^{b)}	H220, H221	R12	Bis 20 kg	Ggf. Anhang 2 ab 0 kg Nr. 6 > 200 kg
	H222, H223	-	Bis 20 kg	Ggf. Anhang 2 ab 0 kg Nr. 6 > 200 kg Nr. 11 > 20 kg



Gase



(8) Druckgasbehälter sind Behälter für Gase unter Druck. Zum Druckgasbehälter gehören die Ausrüstungsteile, die dessen Sicherheit beeinflussen können. Zu den ortsbeweglichen Druckgasbehältern gehören ortsbewegliche Druckgeräte im Sinne der Richtlinie 2010/35/EU (TPED) bzw. der Ortsbewegliche-Druckgeräte-Verordnung (ODV), Druckgefäße im Sinne des Gefahrgutrechts wie Flaschen, Großflaschen, verschlossene Kryo-Behälter, Flaschenbündel sowie *Multiple-Element Gas Container (MEGC)*..



(9) Eine Aerosolpackung ist ein nicht nachfüllbarer Behälter aus Metall, Glas oder Kunststoff, das die Vorschriften von Abschnitt 6.2.6 des ADR erfüllt und ein verdichtetes, verflüssigtes oder unter Druck gelöstes Gas mit oder ohne einen flüssigen, pastösen oder pulverförmigen Stoff enthält. Es ist mit einer Entnahmevorrichtung ausgerüstet, die ein Ausstoßen des Inhalts in Form einer Suspension von festen oder flüssigen Teilchen in einem Gas, in Form eines Schaums, einer Paste oder eines Pulvers oder in flüssigem oder gasförmigem Zustand ermöglicht.



(10) Druckgaskartuschen sind Einwegbehälter ohne eigene Entnahmevorrichtung. Jede Kartusche besteht aus dem Behälter und einem Verschluss der Einfüllöffnung. Kartuschen werden mittels einer besonderen Entnahmevorrichtung entleert.



TPED = Transportable pressure equipment concil directive = Richtlinie über ortsbewegliche Druckgeräte

Oxidierende Stoffe



Tabelle 1: Anwendung der Nummer 4 bis 12 und der Anlagen 1 bis 6

Einstufung / Eigenschaft	Gefahrenhinweis nach CLP-VO	R-Satz nach EG-RL	Lagerung außerhalb von Lagern unter Berücksichtigung von Nr. 4.2 zulässig	Zusätzliche und besondere Schutzmaßnahmen Zusätzlich zu Nr. 4.3
Oxidierende Flüssigkeiten und Feststoffe	H271, H272 In Anlage 6 genannt	R8, R9	Bis 1 kg	Nr. 5 und Nr. 9 jeweils > 5 kg
	H271, H272 Nicht in Anlage 6 genannt.	R8, R9	Bis 50 kg	Nr. 5 und Nr. 9 jeweils > 200 kg

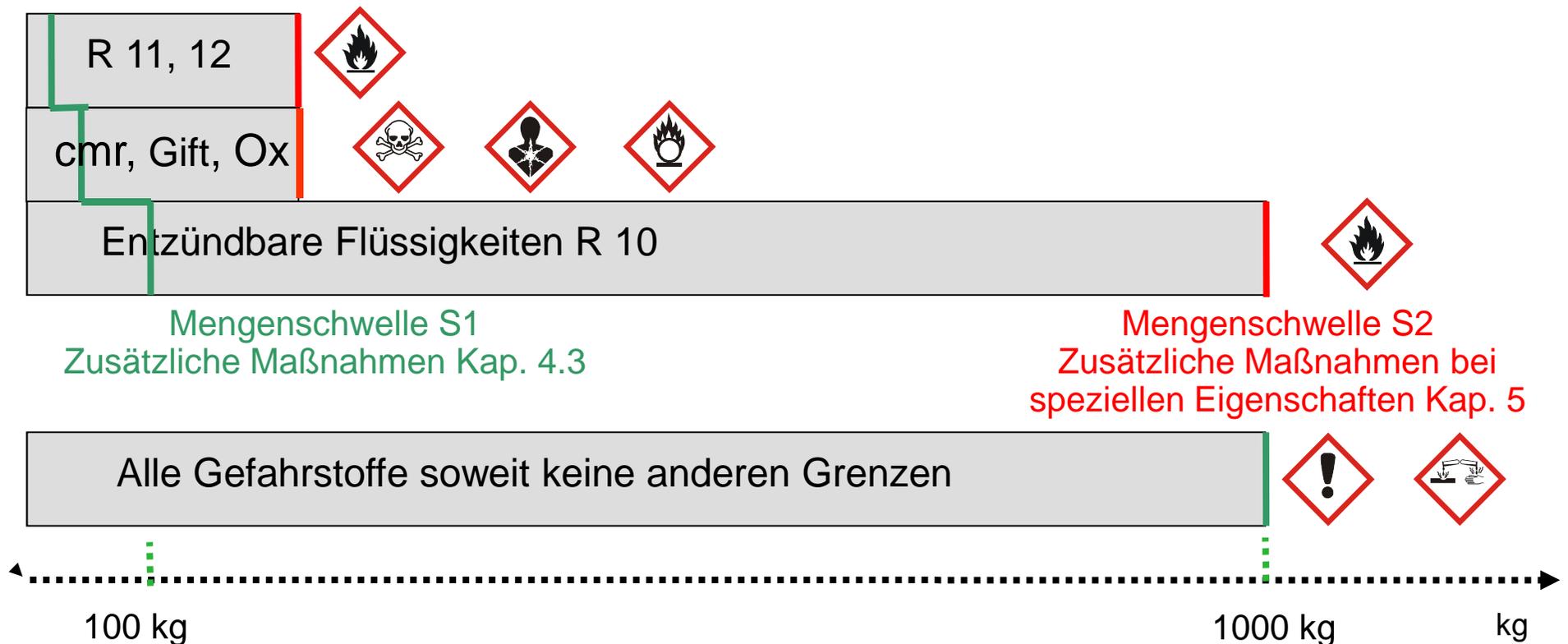
Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.

Explosionsgefahr bei Mischung mit brennbaren Stoffen

■ Anlage 6 noch leer

Lagermengenschwellen für Stoffe

- Gesamtmenge nicht über 1500 kg!
- Grundsätze (Kap. 4.1) und Grundmaßnahmen (Kap. 4.2) immer beachten
- Ab S2 weitere Maßnahmen (Nr. 5) und je nach Eigenschaft (Nr. 8, 9 o. 12)



Zusätzliche Maßnahmen nach Kapitel 5



- Bauliche Anforderungen
 - Feuerhemmende Wände (F30)
 - Auffangraum (undurchlässig, kein Bodenablauf, Kapazität)
- Zugangsbeschränkungen
 - Einfriedung
 - Überwachung durch Wachpersonal
 -
- Vorkehrungen für Betriebsstörungen
 - Alarmplan
 - Feuerwehrplan
 - Notfallübung



Zusätzliche Maßnahmen nach Kapitel 6



■ Weitere Anforderungen an bauliche Anforderungen

- Feuerhemmende Wände (F30 und höher)
- Feuerwehrumfahrten
- Flucht- und Rettungswege < 35m, 2 Fluchttüren....
- Mehr Feuerlöscheinrichtungen
- Blitzschutz
-



E01 Rettungsweg



E02 Notausgang



E03 Notausgang

Zusammenlagerung: Grundsätzliches

- Durch Zusammenlagerung keine Gefährdungserhöhung
- Unterscheidung: Getrenntlagerung - Separatlagerung
- Abweichungen möglich
 - ▲ Gesamtmengen < 400 kg und Einzelmengen < 200 kg
 - ▲ Hinzulagerung bis 200 kg zu Stoffen bestimmter Lagerklassen
 - ▲ Keine Gefährdungserhöhung
- Ausnahmen auch bei Lagerung von Stoffen in gefahrgutrechtlich zugelassenen Containern
- Eingeschränkte Zusammenlagerung, z.B.
 - ▲ Druckgasbehälter mit entzündbaren Gasen zusammen mit solchen mit inerten Gasen: Gesamtmenge 150 Druckgasbehälter an entzündbaren Gasen, inerte Gase beliebige Menge

Zusammenlagerung

Tabelle 2: Zusammenlagerungstabelle in Abhängigkeit der Lagerklasse, Erläuterungen siehe folgende Seiten

Lagerklasse		10-13	13	12	11	10	8B	8A	7	6.2	6.1D	6.1C	6.1B	6.1A	5.2	5.1C	5.1B	5.1A	4.3	4.2	4.1B	4.1A	3	2B	2A	1		
Explosive Stoffe	1																										1	
Gase	2A	2			2			2								1										2	3	
Aerosole	2B															1												
Entzündbare flüssige Stoffe	3	5			5						6						4											
Sonstige explosionsgefährliche Stoffe	4.1A	1	1	1	1	1	1	1							1							1	1					
Entzündbare feste oder desensibilisierte Stoffe	4.1B										6			4	1		4			6	6							
Selbstentzündliche Stoffe	4.2	6			6	6	6	6				6	6							6								
Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden	4.3	6		6	6	6	6	6				6	6															
Stark oxidierend wirkende Stoffe	5.1A																											
Oxidierend wirkende Stoffe	5.1B	7			7	7		7				6	6	4	4		1											
Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige	5.1C	1	1	1	1	1	1	1									1											
Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe	5.2	1			1	1																						
Brennbare akut giftige Stoffe	6.1A	5			5																							
Nichtbrennbare akut giftige Stoffe	6.1B	5			5																							
Brennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe	6.1C																											
Nichtbrennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe	6.1D																											
Ansteckungsgefährliche Stoffe	6.2																											
Radioaktive Stoffe	7																										1	
Brennbare ätzende Stoffe	8A																											
Nichtbrennbare ätzende Stoffe	8B																											
Brennbare Flüssigkeiten, soweit nicht LGK 3	10																											
Brennbare Feststoffe	11																											
Nichtbrennbare Flüssigkeiten	12																											
Nichtbrennbare Feststoffe	13																											
Sonstige brennbare und nichtbrennbare Stoffe	10-13																											

- Separatlagerung ist erforderlich
- Zusammenlagerung ist erlaubt
- Ziffer

Zusammenlagerung

Begriffsbestimmungen

Lagerabschnitt ist der Teil eines Lagers, der von anderen Lagerabschnitten oder angrenzenden Räumen

- in Gebäuden durch Wände und Decken, die die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllen, oder
- im Freien durch entsprechende Abstände oder durch Wände

getrennt ist.

Sicherheitsschränke mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 90 Minuten gelten als Lagerabschnitt.

Eine **Zusammenlagerung** liegt vor, wenn sich verschiedene Stoffe in einem Lagerabschnitt, einem Container oder Sicherheitsschrank befinden.

Zusammenlagerung

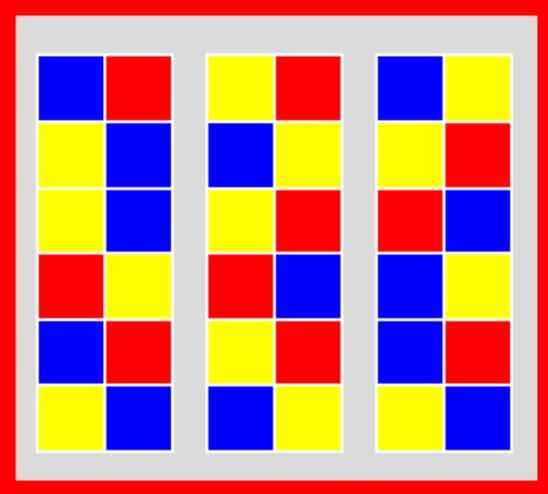
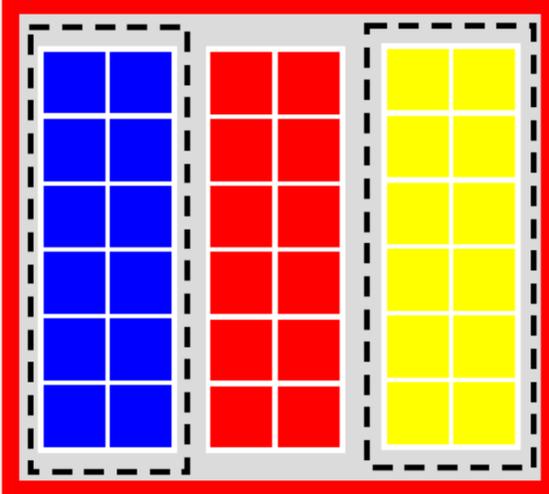
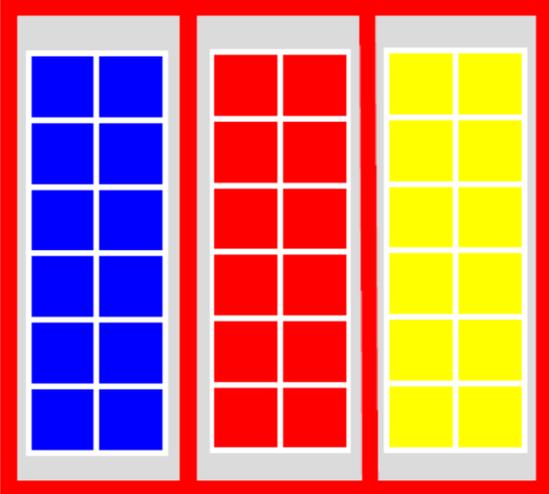
Begriffsbestimmungen

- (3) **Getrenntlagerung** liegt vor, wenn verschiedene Stoffe in demselben Lagerabschnitt durch ausreichende Abstände oder durch Barrieren (z. B. durch Wände, Schränke aus nicht brennbarem Material, Produkte aus nichtbrennbaren Stoffen der LGK 12 oder 13) oder durch Lagerung in getrennten Auffangräumen voneinander getrennt werden.



- (5) Eine **Separatlagerung** liegt vor, wenn Stoffe in unterschiedlichen Lagerabschnitten mit einer Feuerwiderstandsdauer oder -fähigkeit von mindestens 90 Minuten gelagert werden.

Zusammen- getrennt- Separatlagerung

Zusammenlagerung	Getrenntlagerung	Separatlagerung
Lagerung verschiedener Lagergüter im <u>gleichen Brandabschnitt</u> , ohne besondere Trennung.	Lagerung verschiedener Lagergüter im <u>gleichen Brandabschnitt</u> , unter Einhalten <u>spezieller Anforderungen und Schutzbedingungen</u> wie Abstände, Trennwände oder separate Auffangwannen.	Lagerung verschiedener Lagergüter in klar <u>getrennten Brandabschnitten</u> .
		

Quelle: Leitfaden „Lagerung von gefährlichen Stoffen“, Umweltfachstellen der Kantone der Nordwestschweiz, 2008

Lagern von Gasen (Kapitel 6)

- Keine Lagerung in Arbeitsräumen, Treppen, Fluchtwegen
- Sicher befestigt, z.B. Wandhalterung mit Kette, etc.
- Lagerung nur mit aufgesetzten Ventilschutzkappen
- Kein Umfüllen von Gasen oder Reparatur an Druckgasbehältern
- Lager sind unter Verschluss zu halten („nicht allgemein zugänglich“)
- Kennzeichnung des Lagerbereichs
- Schnelles Verlassen des Lagerbereichs



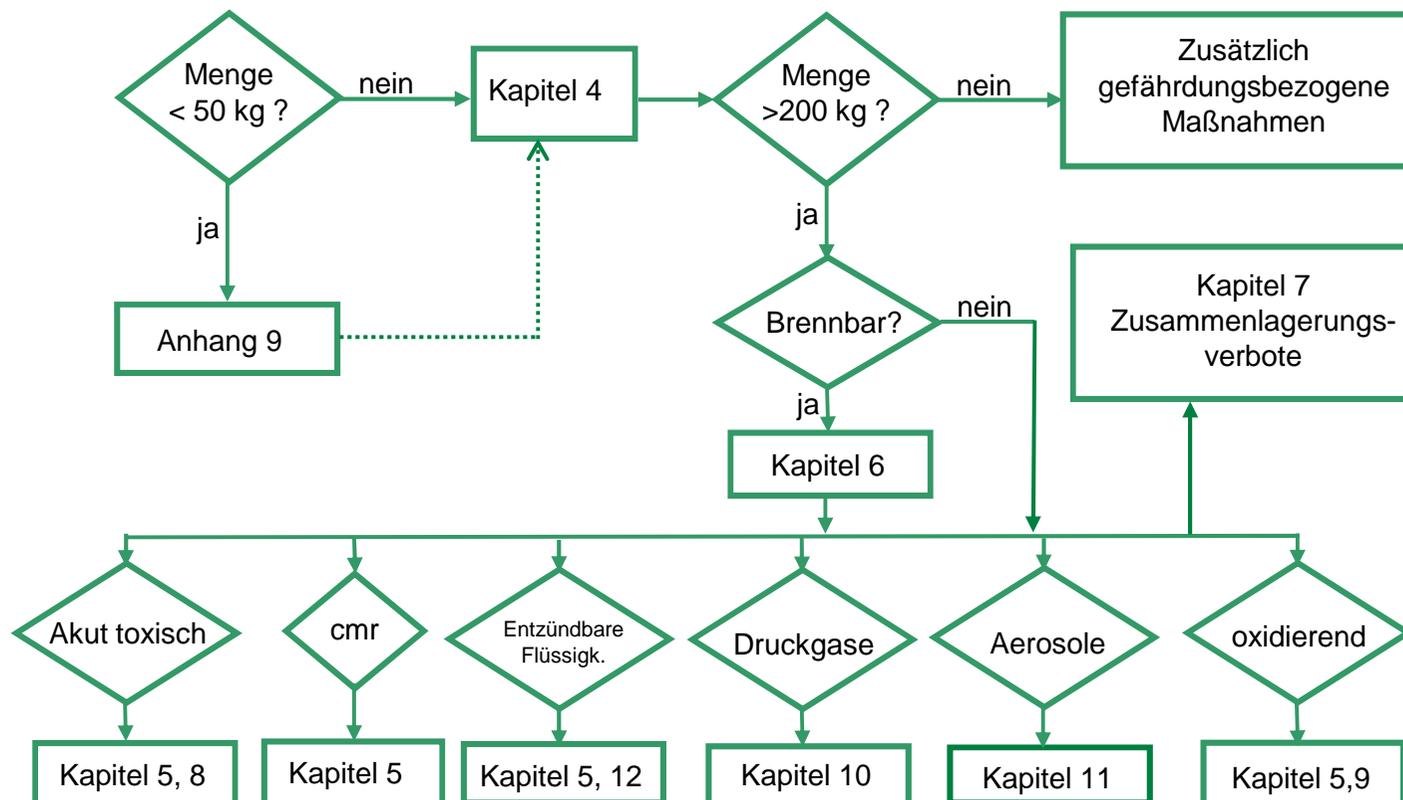
Lagern von Gasen (Kapitel 6)



- Wände müssen mindestens feuerhemmend sein
- Keine Gruben, Kanäle, Abläufe etc.
- Lagerung bis zu 50 Druckgasbehälter unter Erdgleiche bei wirksamer Lüftung:
 - ▲ Ständige technische Lüftung 2-fach/Std.
 - ▲ Lüftung gekoppelt mit Gaswarneinrichtung
 - ▲ natürliche Belüftung mittels Öffnungen, die 10% der Grundfläche mind. als Gesamtquerschnitt aufweisen
 - ▲ Druckgasflaschenschrank nach EN 14470-4
- Giftige Gase:
 - ▲ unter Verschluss lagern, Zutritt nur für Fachkundige
 - ▲ Räume müssen über Gaswarneinrichtung verfügen (akustischer & optischer Alarm)
- Lagerung oxidierender oder entzündbarer Gase
 - ▲ Fußboden aus nicht brennbarem Material
 - ▲ Brandlasten entfernen
- In Arbeitsräumen nur in Sicherheitsschränken



Vorgehensweise (jetzt noch gültige TRGS)



Die Gefährdungsbeurteilung

- In jedem Fall zu erstellen
- Bei von der TRGS 510 abweichenden Schutzmaßnahmen
 - ▲ Begründung in der Gefährdungsbeurteilung
 - ▲ Erläuterung, warum andere Maßnahme genauso wirksam
- Bei der Gefährdungsbeurteilung auch beachten
 - ▲ Ein- und Auslagern
 - ▲ Transportieren innerhalb des Lagers
 - ▲ Beseitigen freigesetzter Gefahrstoffe
- Gefährdungsbeurteilung immer dokumentieren

Kontakt Daten

Dr. Claudia Carl

B·A·D Gesundheitsvorsorge und Sicherheit GmbH

Fischerstraße 5

30167 Hannover

Tel.: 0511-34 82 66 29

Fax.: 0511-34 82 66 19

Mobil: 0179 – 69 33 405

Mail: claudia.carl@bad-gmbh.de

www.bad-gmbh.de