

**Ausgabe: Oktober 2010****GMBI 2010 Nr. 81-83 S. 1693-1721 (v. 13.12.2010)**

<b>Technische Regeln für Gefahrstoffe</b>	<b>Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern</b>	<b>TRGS 510</b>
---	--	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Sie werden vom

### **Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)**

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRGS konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens denselben Sicherheits- und Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

### **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

## **Anlagen**

- Anlage 1: Ergänzende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung
- Anlage 2: Lagerung von Gefahrstoffen in Verkaufsräumen und Wohnhäusern
- Anlage 3: Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen
- Anlage 4: Beschreibung der Lagerklassen
- Anlage 5: Vorgehensweise zur Festlegung der Lagerklassen
- Anlage 6: Sicherheitstechnische Anforderungen an ortsfeste Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen in Lagern für entzündbare Flüssigkeiten
- Anlage 7: Lüftung und Vorschriften zum Explosionsschutz
- Anlage 8: Sehr reaktionsfähige oxidierende/brandfördernde Stoffe
- Anlage 9: Maßnahmen bei der Lagerung von Gefahrstoffen bis zu 50 kg (Kleinmengenregelung)

**Inhaltsverzeichnis**

1	Anwendungsbereich	5
2	Begriffsbestimmungen	7
3	Gefährdungsbeurteilung	8
4	Allgemeine Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz	10
4.1	Grundsätze für die Lagerung von Gefahrstoffen	10
4.2	Lagerorte und -räume	10
4.3	Lagerbehälter	11
4.4	Kennzeichnung des Lagergutes	11
4.5	Lagerorganisation	11
4.6	Sicherung des Lagergutes	13
4.7	Qualifizierung der Beschäftigten	13
4.8	Maßnahmen zur Alarmierung	14
4.9	Persönliche Schutzausrüstung	14
4.10	Hygienische Maßnahmen	14
4.11	Erste Hilfe Maßnahmen	15
4.12	Prüfungen	15
4.13	Lagerung von Kleinmengen	16
5	Ergänzende Maßnahmen für spezielle Gefahrstoffe	16
5.1	Anwendungsbereich	16
5.2	Bauliche Anforderungen	16
5.3	Zugangsbeschränkung	17
5.4	Notfallübungen	17
5.5	Vorkehrungen für Betriebsstörungen im Brand- und Leckagefall	18
6	Maßnahmen zum Brandschutz	19
7	Zusammenlagerung	21
7.1	Grundregeln	21
7.2	Zusammenlagerungstabelle	23
8	Lagerung akut toxischer Flüssigkeiten und Feststoffe	27
8.1	Anwendungsbereich	27
8.2	Organisatorische Maßnahmen	27
8.3	Brandschutz	27
9	Lagerung oxidierender Flüssigkeiten und Feststoffe	28
9.1	Anwendungsbereich	28
9.2	Allgemeines	29
9.3	Brandschutz	29
10	Lagerung von Gasen unter Druck	30
10.1	Anwendungsbereich	30
10.2	Allgemeines	30
10.3	Brandschutz	31
11	Lagerung von Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen	32
11.1	Anwendungsbereich	32
11.2	Allgemeine Bestimmungen	32
11.3	Lagerräume	32
12	Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten	33
12.1	Anwendungsbereich	33
12.2	Zulässige Lagermengen	33
12.3	Bauliche Anforderungen an Lagerräume	33

12.4	Auffangräume	34
12.5	Brandschutzeinrichtungen	35
	<b>Anlage 1 zu TRGS 510:</b>	37
	Ergänzende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung	37
	<b>Anlage 2 zu TRGS 510:</b>	39
	Lagerung von bestimmten Gefahrstoffen in Verkaufsräumen und bewohnten Gebäuden	39
	<b>Anlage 3 zu TRGS 510:</b>	42
	Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen	42
	<b>Anlage 4 zu TRGS 510:</b>	46
	Beschreibung der Lagerklassen	46
	<b>Anlage 5 zu TRGS 510:</b>	53
	Vorgehensweise zur Festlegung der Lagerklassen (Zuordnungsleitfaden)	53
	<b>Anlage 6 zu TRGS 510:</b>	58
	Sicherheitstechnische Anforderungen an ortsfeste Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen in Lagern für entzündbare Flüssigkeiten	58
	<b>Anlage 7 zu TRGS 510:</b>	62
	Lüftung und Vorschriften zum Explosionsschutz bei der Lagerung entzündlicher Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55^{\circ}\text{C}$	62
	<b>Anlage 8 zu TRGS 510:</b>	67
	Sehr reaktionsfähige oxidierende / brandfördernde Stoffe	67
	<b>Anlage 9 zu TRGS 510:</b>	69
	Maßnahmen bei der Lagerung von Gefahrstoffen bis zu 50 kg (Kleinmengenregelung)	69

## 1 Anwendungsbereich

(1) TRGS 510 gilt für das Lagern von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern einschließlich folgender Tätigkeiten

1. Ein- und Auslagern,
2. Transportieren innerhalb des Lagers und
3. Beseitigen freigesetzter Gefahrstoffe.

(2) Die Maßnahmen von Nummer 4 gelten grundsätzlich für alle Gefahrstoffe mit Maßgabe der dort aufgeführten besonderen Bestimmungen.

(3) Anlage 9 gilt bei der Lagerung von Gefahrstoffen in Kleinmengen bis zu maximal 50 kg.

(4) Die Nummern 5 bis 12 gelten für spezielle in Tabelle 1 genannte Gefahrstoffe bei Überschreitung der jeweiligen Mengenschwellen. Als Mengenschwelle gilt die Summe der Gefahrstoffmenge mit der jeweiligen Eigenschaft. In der Tabelle sind sowohl die Einstufungen nach der Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP-VO, auch als EU-GHS-VO bezeichnet) als auch nach der EG-Stoffrichtlinie 67/548/EWG bzw. der Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG aufgeführt. Bis zum 1. Juni 2015 bleibt es dem Arbeitgeber freigestellt, welches Einstufungssystem er seinen Berechnungen zugrunde legt. Zur Vermeidung von Widersprüchen sollen die beiden Einstufungssysteme nicht gleichzeitig nebeneinander benutzt werden.

(5) Bei der Lagerung von in Tabelle 1 aufgeführten Gefahrstoffen oberhalb der in Anlage 9 aufgeführten Kleinmenge bis zu der in Tabelle 1 angegebenen Mengenschwelle sind die Vorschriften der Nummer 5 bis 12 in Abhängigkeit der Notwendigkeit gemäß dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung heran zu ziehen.

(6) Die Mengenschwelle in Tabelle 1 gibt an, ab welcher Gesamtmenge die in den einzelnen Nummern angegebenen Maßnahmen grundsätzlich zu ergreifen sind.

Tabelle 1: Anwendung der Nummer 4 bis 12

Kap.	Eigenschaft	CLP-VO	EG-RL	Mengenschwelle
4	Alle Gefahrstoffe			keine
5	Akut toxisch	H300, H301, H310 oder H330	R23 bis R28	200 kg
	Karzinogen, Keimzell-mutagen	H340, H350, H350i	R45, R46, R49	200 kg
	Entzündbare Gase	H220, H221	R12	200 kg
	Oxidierende Gase	H270	R8	200 kg
	Extrem und leicht entzündbare Flüssigkeiten	H224, H225	R11, R12	200 kg
	Entzündbare Flüssigkeiten	H226	R10	1000 kg
	Oxidierende Flüssigkeiten und Feststoffe	H271, H272	R8, R9	- Stoffe nach Anlage 8: keine - im übrigen: 200 kg
6	Gefahrstoffe, die erfahrungsgemäß brennbar sind			gefährdende Menge gemäß Begriffsbestimmung in Nummer 6

7	alle Gefahrstoffe			200 kg pro Lagerklasse bzw. 400 kg Gesamtlagermenge
8	Akut toxische Flüssigkeiten und Feststoffe	H300, H301, H310, H311 H330	R23 bis R28	200 kg
9	Oxidierende Flüssigkeiten und Feststoffe	H271, H272	R8, R9	- Stoffe nach Anlage 8: keine - im übrigen: 200 kg
10	Gase unter Druck	H220, H221, H 270, H280, H281	-	keine
11	Aerosole und Gase	H220, H221, H222, H223 *)		200 kg
12	Entzündbare Flüssigkeiten	H224, H225 H226 mit Flp. ≤ 55 °C	R10, R11, R12	eingeschränkt: 50 bis 200 kg, ab 200 kg

\*) diese Regelungen gelten auch für nicht gekennzeichnete Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen.

(6) Diese TRGS gilt nicht

1. für Stoffe, die sich im Produktions- oder Arbeitsgang befinden,
2. für Tätigkeiten, wie z. B. Umfüllen und Entnehmen, Reinigen von Behältern, Probennahme, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten,
3. für Schüttgüter,
4. für die Lagerung von radioaktiven Stoffen, die dem Atomgesetz bzw. der Strahlenschutzverordnung unterliegen oder
5. für die Lagerung von ansteckungsgefährlichen Stoffen.

Werden Tätigkeiten nach Ziffer 2 im Lager durchgeführt, sind diese separat in der Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ zu bewerten und die notwendigen Schutzmaßnahmen zusätzlich zu ergreifen.

(7) Für die Lagerung von Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltigen Gemischen/Zubereitungen, die in den Anwendungsbereich des Anhangs I Nr. 6 GefStoffV fallen, gilt insbesondere die TRGS 511 „Ammoniumnitrat“.

(8) Für die Lagerung von explosionsgefährlichen Stoffe, die unter das Sprengstoffgesetz fallen, gilt insbesondere die Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV).

(9) Anforderungen anderer Rechtsbereiche, insbesondere Baurecht, Betriebssicherheitsverordnung, Wasserhaushaltsgesetz, Gefahrgutbeförderungsgesetz, Immissions- und Störfallrecht bleiben unberührt.

## 2 Begriffsbestimmungen

(1) In dieser TRGS werden sowohl die Stoffeigenschaften nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO) als auch nach der EG-Richtlinie 67/548/EWG aufgeführt. Zur Bezeichnung der Eigenschaften werden die Begriffe nach der CLP-VO benutzt. Im Folgenden werden Begriffe definiert, die nicht im Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebsicherheitsverordnung, der Biostoffverordnung und der Gefahrstoffverordnung aufgeführt sind. <sup>1</sup>

(2) Lager im Sinne dieser TRGS sind Gebäude, Bereiche oder Räume in Gebäuden oder Bereiche im Freien, die besondere Anforderungen zum Schutz von Beschäftigten und anderen Personen erfüllen und dazu bestimmt sind, Gefahrstoffe zum Lagern aufzunehmen. Hierzu zählen auch Container oder Schränke.

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

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

getrennt ist. Sicherheitsschränke mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 90 Minuten gelten als Lagerabschnitt.

(4) Lagerbereich ist der Teil eines Lagerabschnitts, in dem Stoffe gelagert werden.

(5) Als Lager im Freien gelten auch überdachte Lager, die mindestens nach zwei Seiten offen sind, einschließlich solcher, die nur an einer Seite offen sind, wenn die Tiefe – von der offenen Seite her gemessen – nicht größer ist als die Höhe der offenen Seite ist. Eine Seite des Raumes gilt auch dann als offen, wenn sie aus einem Gitter aus Draht oder dergleichen besteht, die die natürliche Lüftung jedenfalls nicht merklich eingeschränkt.

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

(7) Ortsbewegliche Behälter sind dazu bestimmt, dass in ihnen Gefahrstoffe transportiert und gelagert werden. Zu den ortsbeweglichen Behältern gehören:

1. Verpackungen,
2. Großpackmittel (IBC),
3. Großverpackungen,
4. Tankcontainer/ortsbewegliche Tanks und
5. Druckgasbehälter.

(8) Bereitstellung im Sinne dieser TRGS ist das kurzzeitige Aufbewahren für eine konkret vorgesehene Verwendung (z. B. Beförderung), für in der Regel nicht länger als 24 Stunden oder bis zum darauffolgenden Werktag. Ist dieser Werktag ein Samstag, so endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages

(9) Lagerklasse (LGK) ist die Klassifizierung zu lagernder Stoffe und Gemische an-

<sup>1</sup> Siehe: [http://www.baua.de/cln\\_137/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Glossar/Glossar.html](http://www.baua.de/cln_137/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Glossar/Glossar.html)

hand spezifischer Gefahrenmerkmale. Die Lagerklassen dienen ausschließlich zur Festlegung der Zusammenlagerung.

(10) Lagermenge ist die Nettomasse eines gelagerten Stoffes. Die Gesamtlagermenge ist die Summe der Lagermenge der Stoffe.

(11) Schutzstreifen sind Bereiche, die sowohl benachbarte Anlagen und Gebäude gegen die Einwirkung eines Brandes als auch das Lager selbst gegen Zündgefahren von außen sichern sollen. Sie stellen die Abstandsflächen zwischen den benachbarten Anlagen und Gebäuden und dem Auffangraum der ortsbeweglichen Behälter dar. Die Notwendigkeit von Schutzstreifen wird durch die Lagermenge der ortsbeweglichen Behälter bestimmt, die in einem Auffangraum vorhanden sein können.

(12) Ableitflächen sind dazu bestimmt, auslaufende Flüssigkeiten aufzufangen und einem Auffangraum zuzuleiten, sie bilden mit dem Auffangraum eine bauliche Einheit, sind aber nicht zur längerfristigen Rückhaltung des Lagergutes bestimmt. Sie müssen ausreichend beständig gegenüber einer kurzfristigen Beaufschlagung durch das Lagergut sein, brauchen aber nicht über Stunden oder Tage beständig sein.

(13) Löschwasserrückhalteanlagen sind Anlagen, die dazu bestimmt sind, das bei einem Brand anfallende verunreinigte Löschwasser bis zur Entsorgung aufzunehmen.

(14) Druckgasbehälter im Sinne dieser Verordnung sind ortsbewegliche Behälter, die mit Druckgasen gefüllt und nach dem Füllen zur Entnahme der Druckgase an einen anderen Ort verbracht werden. Zum Druckgasbehälter gehören die Ausrüstungsteile, die dessen Sicherheit beeinflussen können.

(15) Eine Aerosolpackung ist ein nicht nachfüllbares Gefäß aus Metall, Glas oder Kunststoff, das die Vorschriften von Nummer 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 Entnahmeverrichtung 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.

(16) Druckgaskartuschen sind Einwegbehälter ohne eigenes Entnahmeventil. Jede Kartusche besteht aus dem Behälter und einem Verschluss der Einfüllöffnung. Kartuschen werden mittels einer besonderen Entnahmeeinrichtung nach dem Anstechen entleert.

### **3 Gefährdungsbeurteilung**

(1) Der Arbeitgeber hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz und § 7 GefStoffV zu ermitteln, ob sich durch die Lagerung von Gefahrstoffen Gefährdungen für die Beschäftigten oder andere Personen ergeben. Zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung wird insbesondere auf die TRGS 400 verwiesen.



(2) Gefährdungen durch die Lagerung von Gefahrstoffen können sich insbesondere ergeben durch

1. Eigenschaften bzw. Aggregatzustand der gelagerten Stoffe,
2. Menge der gelagerten Stoffe,
3. Art der Lagerung,
4. Tätigkeiten bei der Lagerung,
5. Zusammenlagerung von Gefahrstoffen oder
6. Arbeits- und Umgebungsbedingungen, insbesondere Bauweise des Lagers, Raumgröße, klimatische Verhältnisse, äußere Einwirkungen und Lagerdauer.

Anlage 1 enthält weitere Hinweise zu möglichen Gefährdungen.

(3) Die wichtigsten Informationsquellen für die Gefährdungsbeurteilung für die Lagerung von Gefahrstoffen sind die Kennzeichnung (nach EG-Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG bzw. nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 oder nach der Gefahrstoffverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt) der gefährlichen Stoffe und Gemische/Zubereitungen, das Sicherheitsdatenblatt in der aktuellen Fassung sowie ergänzende Angaben des Herstellers. In der Regel sind diese Informationsquellen ausreichend.

(4) Bei fehlenden oder unzureichenden Angaben hat sich der Arbeitgeber weitere Informationen zu beschaffen, siehe TRGS 400.

(5) Bei der Gefährdungsbeurteilung für die Lagerung sind alle Tätigkeiten und Betriebszustände zu berücksichtigen aus denen eine Gefährdung der Beschäftigten entstehen kann. Dies sind insbesondere Tätigkeiten beim

1. Ein- und Auslagern,
2. Transportieren innerhalb des Lagers oder
3. Beseitigen freigesetzter Gefahrstoffe.

(6) Werden weitere Tätigkeiten im Lager durchgeführt, wie z. B. Umfüllen und Entnehmen, Reinigen von Behältern, Probennahme, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind diese in der Gefährdungsbeurteilung mit zu berücksichtigen und die notwendigen Schutzmaßnahmen zu ergreifen

(7) Können Gemische aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben entstehen, so ist nach Maßgabe der Bestimmungen der BetrSichV in der Gefährdungsbeurteilung auch die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre zu ermitteln, explosionsgefährdete Bereiche in Zonen einzuteilen, Schutzmaßnahmen festzulegen und ein Explosionsschutzdokument zu erstellen und fortzuschreiben.

(8) Anhand der ermittelten Gefährdungen sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Hierbei sind insbesondere die in Nummer 4 dieser TRGS beschriebenen Schutzmaßnahmen zu beachten.

(9) In Abhängigkeit von Menge und Gefährdung des Gefahrstoffes/der Gefahrstoffe sind nicht alle Maßnahmen dieser TRGS erforderlich. Die Abweichungen sind im Einzelfall in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

## **4 Allgemeine Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz**

### **4.1 Grundsätze für die Lagerung von Gefahrstoffen**

(1) Die Gefährdung von Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten sowie anderer Personen und der Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen bei der Lagerung von Gefahrstoffen ist durch folgende Maßnahmen zu beseitigen oder auf ein Minimum zu reduzieren:

1. Gestaltung des Lagers und der Lagereinrichtungen,
2. Organisation der Arbeitsabläufe,
3. Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel für Tätigkeiten, die mit der Lagerung von Gefahrstoffen in Zusammenhang stehen,
4. Begrenzung der Dauer und des Ausmaßes der Exposition,
5. Angemessene Hygienemaßnahmen, insbesondere regelmäßige Reinigung,
6. Vermeidung des unbeabsichtigten Freisetzens von Gefahrstoffen,
7. Bereithaltung von Mitteln zur Gefahrenabwehr.

(2) Rauchen ist im Gefahrstofflager grundsätzlich verboten.

(3) Nahrungs- oder Genussmittel dürfen im Lager nicht konsumiert werden. Der Arbeitgeber hat hierfür geeignete Bereiche einzurichten. Von Absatz 1 kann abgewichen werden, wenn gemäß Gefährdungsbeurteilung eine Gefährdung sicher ausgeschlossen werden kann.

(4) Gefahrstoffe dürfen nicht in unmittelbarer Nähe von Arzneimitteln, Lebens- oder Futtermitteln einschließlich deren Zusatzstoffe, Kosmetika und Genussmitteln aufbewahrt oder gelagert werden. Eine unmittelbare Nähe liegt insbesondere bei akut toxischen, sehr giftigen, giftigen, karzinogenen, keimzell-mutagenen und reproduktionstoxischen Stoffen (LGK 6.1 A, 6.1 B, 6.1 C und 6.1 D) vor, wenn sie im gleichen Raum aufbewahrt oder gelagert werden. Grundsätzlich sollten auch bei allen anderen Gefahrstoffen diese in getrennten Räumen aufbewahrt/gelagert werden; wenn aus betrieblichen Gründen zwingend notwendig, müssen diese zumindest in einem horizontalen Abstand größer zwei Meter getrennt sein.

(5) Die Mengen bereitgestellter Gefahrstoffe sind maximal auf den Tages-/Schichtbedarf zu beschränken. Soweit regelmäßig kleine Mengen verwendet werden, kann auch die kleinste handelsübliche Gebindegröße bereitgestellt werden.

### **4.2 Lagerorte und -räume**

(1) Gefahrstoffe dürfen grundsätzlich nicht an solchen Orten gelagert werden, an denen dies zu einer Gefährdung der Beschäftigten oder anderer Personen führen kann.

1. Solche Orte sind insbesondere Verkehrswege. Zu Verkehrswegen zählen u.a. Treppenträume, Flure, Flucht- und Rettungswege, Durchgänge, Durchfahrten und enge Höfe.

2. Für die Lagerung nicht geeignete Orte sind u.a. Pausen-, Bereitschafts-, Sanitär-, Sanitätsräume oder Tagesunterkünfte.
3. Gefahrstoffe dürfen in Arbeitsräumen nur gelagert werden, wenn die Lagerung mit dem Schutz der Beschäftigten vereinbar ist und in besonderen Einrichtungen erfolgt, die dem Stand der Technik entsprechen.
  - (2) Nähere Regelungen zur Lagerung von Gefahrstoffen in Wohn- und Verkaufsräumen finden sich in Anlage 2.
  - (3) Werden Gefahrstoffe in Mengen oberhalb der in Tabelle 1 genannten Mengenschwelle gelagert, sind diese in speziellen Lagerräumen oder im Freien zu lagern.
  - (4) Gefahrstoffe in Kleinmengen von bis zu maximal 50 kg können unter Beachtung der zusätzlichen Mengenbeschränkungen und Maßnahmen von Anlage 9 auch in anderen Räumen oder im Freien gelagert werden.
  - (5) Im Lager muss eine ausreichende Beleuchtung vorhanden sein. Die Beleuchtung muss so angebracht sein, dass eine Erwärmung des Lagerguts, die zu einer gefährlichen Reaktion führen kann, vermieden wird.
  - (6) Im Lager muss eine ausreichende Belüftung vorhanden sein, wenn durch ein unbeabsichtigtes Freisetzen von Gefahrstoffen eine Gefährdung von Beschäftigten oder anderen Personen möglich ist.

#### **4.3 Lagerbehälter**

- (1) Gefahrstoffe dürfen nicht in solchen Behältern aufbewahrt oder gelagert werden, durch deren Form oder Bezeichnung der Inhalt mit Lebensmitteln verwechselt werden kann.
- (2) Die Verpackungen und Behälter müssen so beschaffen und geeignet sein, dass vom Inhalt nichts ungewollt nach außen gelangen kann. Diese Voraussetzungen gelten u. a. als erfüllt, wenn die Verpackung/Behälter die Anforderungen an die Beförderung gefährlicher Güter erfüllt.

#### **4.4 Kennzeichnung des Lagergutes**

Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass alle gelagerten Gefahrstoffe identifizierbar sind. Gefährliche Stoffe und Gemische/Zubereitungen müssen eine Kennzeichnung besitzen, die wesentliche Informationen zu ihrer Einstufung, den mit ihrer Handhabung verbundenen Gefahren und den zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen enthält. Vorzugsweise ist die Kennzeichnung zu wählen, die für das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen und Gemischen/Zubereitungen gilt.

#### **4.5 Lagerorganisation**

- (1) Gefahrstoffe dürfen nur übersichtlich geordnet aufbewahrt oder gelagert werden. Die Lagerbereiche sind zu kennzeichnen.

(2) Lager sind in einem ordnungsgemäßen Zustand zu halten und ordnungsgemäß zu betreiben. Maßnahmen, die von den Beschäftigten beachtet werden müssen, sind in einer Betriebsanweisung festzuhalten.

(3) Gefahrstoffe dürfen nur in geschlossenen Verpackungen oder Behältern gelagert werden.

(4) Gefahrstoffe sollen möglichst in Originalbehältern oder in der Originalverpackung gelagert werden. Werden Gefahrstoffe nicht in Originalbehältern gelagert, ist sicher zu stellen, dass die Lagerbehälter geeignet und gemäß Nummer 4.4 gekennzeichnet sind.

(5) Gefahrstoffe müssen so gelagert werden, dass freiwerdende Stoffe erkannt, aufgefangen und beseitigt werden können. Die notwendigen Schutzmaßnahmen sind in Abhängigkeit von den Stoffeigenschaften und den gelagerten Mengen festzulegen.

(6) Behälter und Verpackungen sind regelmäßig auf Beschädigungen zu überprüfen, die Überprüfungsfristen sind in Abhängigkeit von den Stoffeigenschaften, der Art der Verpackung sowie der besonderen Lagerbedingungen (z.B. im Freien, in Gebäuden, Lagertechnik) festzulegen.

(7) Notwendige Instandhaltungsmaßnahmen der für den sicheren Betrieb des Lagers erforderlichen baulichen und technischen Einrichtungen sind unverzüglich vorzunehmen.

(8) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass Stoffe, die dem Betäubungsmittelgesetz als psychotrope Stoffe unterliegen, unter Verschluss aufbewahrt werden. Der Zugang zu den Betäubungsmitteln darf nur über die verantwortliche Person erfolgen.

(9) Werden Gefahrstoffe in nicht nur geringer Stoffmenge nach GefStoffV gelagert, muss ein Gefahrstoffverzeichnis (siehe auch Nummer 4.7 der TRGS 400) mit der

1. Bezeichnung der gelagerten Gefahrstoffe,
2. Einstufung des Gefahrstoffs oder Angaben zu den gefährlichen Eigenschaften,
3. der Gefahrstoffmenge und
4. dem Lagerbereich

vorhanden sein und möglichst außerhalb des Lagers aufbewahrt werden; ggf. ist ein Lagerplan mit Angabe der Lagerklassen und der zugehörigen Lagermenge sinnvoll.

(10) Vom Arbeitgeber ist die maximale Lagermenge pro Lagerabschnitt festzulegen.

(11) Stoffe und Gemische/Zubereitungen, die nach Anhang VI der RL 67/548/EWG als giftig, sehr giftig, krebserzeugend Kategorie 1 oder 2, erbgutverändernd Kategorie 1 oder 2 oder fortpflanzungsgefährdend Kategorie 1 oder 2 eingestuft sind, sind unter Verschluss oder so aufzubewahren oder zu lagern, dass nur fachkundige Personen Zugang haben.

(12) Werden Gefahrstoffe gelagert, die vom Inverkehrbringer nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 mit dem Sicherheitshinweis P405 „Unter Verschluss aufbewahren“ gekennzeichnet sind und nicht unter die Gefährlichkeitsmerkmale nach Absatz 11 fallen, wird die gleiche Vorgehensweise wie nach Absatz 11 empfohlen.

## 4.6 Sicherung des Lagergutes

- (1) Verpackungen und Behälter, die mit Ausrichtungspfeilen versehen sind, müssen gemäß diesen Kennzeichnungen ausgerichtet gelagert werden.
- (2) Lagereinrichtungen müssen zur Aufnahme der Lagergüter ausreichend statisch belastbar und standsicher sein. Es müssen Maßnahmen zur Sicherung gegen Heraus- oder Herabfallen sowie ein ausreichend bemessener Anfahrschutz vorhanden sein.
- (3) Lagergüter sind so zu stapeln, dass die Standsicherheit unter Beachtung der mechanischen Stabilität der Verpackungen und Behälter gewährleistet ist.<sup>2</sup>
- (4) Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn
  1. Staplerfahrer angemessen zum Fahren von Flurförderzeugen ausgewählt und speziell auf den Transport von Gefahrstoffen unterwiesen sind,
  2. Paletten mit ihren Kufen senkrecht zu den Auflageträgern der Regale abgesetzt sind,
  3. unpalettierte Fässer senkrecht übereinander und möglichst mit Greifeinrichtung von Staplern im Verbund gestapelt werden,
  4. in Hochregalen mit Beschickung durch automatisch gesteuerte Regelförderzeuge automatische Einrichtungen für die Konturenkontrolle der Palettenladung, für die Kontrolle des Fahrbereichs und für die Freiplatzkontrolle vorhanden sind und
  5. bei Ein- und Ausstapelung in Regalfächern von Hand innerhalb der Fächer die Stapelhöhen begrenzt sind.

Verpackungen oder Behälter – vor allem zerbrechliche Behälter – sind so zu stapeln oder zu sichern, dass sie nicht aus den Regalfächern fallen können. Sie dürfen in Regalen, Schränken und anderen Einrichtungen nur bis zu einer solchen Höhe aufbewahrt werden, dass sie noch sicher entnommen und abgestellt werden können, ggf. sind Tritte, Leitern oder Bühnen zu verwenden.

## 4.7 Qualifizierung der Beschäftigten

- (1) Der Arbeitgeber darf Tätigkeiten bei der Lagerung von Gefahrstoffen nur fachkundigen, mit den Tätigkeiten, den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertrauten Beschäftigten übertragen.
- (2) Der Arbeitgeber hat eine schriftliche Betriebsanweisung gemäß TRGS 555 „Betriebsanweisung und Informationen der Beschäftigten“ zu erstellen und die Beschäftigten entsprechend zu unterweisen.

---

<sup>2</sup> Diese Forderungen sind z.B. erfüllt, wenn die Maßnahmen der BGR 234 beachtet werden.

#### **4.8 Maßnahmen zur Alarmierung**

(1) Der Arbeitgeber hat Maßnahmen zu treffen, die es den Beschäftigten bei unmittelbarer erheblicher Gefahr ermöglichen, sich durch sofortiges Verlassen der Arbeitsplätze in Sicherheit zu bringen. Dazu gehören:

1. die rechtzeitige Alarmierung der Beschäftigten,
2. jederzeit benutzbare Fluchtwege und Notausgänge,
3. das Vorhandensein eines aktuellen Flucht- und Rettungsplans und
4. eine Alarmordnung.

(2) Es müssen Einrichtungen vorhanden sein, um im Brand- oder Schadensfall Hilfe anfordern zu können, z. B. eine durch Fernsprecher erreichbare, ständig besetzte Stelle.

#### **4.9 Persönliche Schutzausrüstung**

(1) Kann bei Stofffreisetzung, z. B. durch Leckagen bei Behälterbruch oder Beschädigungen von Verpackungen, eine kurzzeitig hohe Exposition nicht ausgeschlossen werden oder besteht bei hautresorptiven, reizenden, ätzenden oder hautsensibilisierenden Gefahrstoffen eine Gefährdung durch Hautkontakt, ist geeignete persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung zu stellen. In Abhängigkeit von den gelagerten Stoffen und den örtlichen Gegebenheiten sind FluchtfILTER bereit zu halten bzw. mit sich zu führen.

(2) Werden akut toxische bzw. giftige oder sehr giftige Gefahrstoffe (gekennzeichnet mit H330, H331 bzw. R23 oder R26) in Druckgasbehältern in Lagerräumen gelagert, müssen beim Betreten des Lagers Atemschutzgeräte mitgeführt werden.

(3) Der Arbeitgeber hat Schutzkleidung zu stellen, zu reinigen und erforderlichenfalls zu ersetzen und zu entsorgen.

#### **4.10 Hygienische Maßnahmen**

Die Aufnahme von Gefahrstoffen durch Hautkontakt, orale Aufnahme und Inhalation ist zu vermeiden. Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung, dass dies nicht ausgeschlossen werden kann, so sind für die Beschäftigten folgende Maßnahmen zu treffen:

1. Waschgelegenheiten sind zur Verfügung zu stellen.
2. Straßen- und Arbeitskleidung sind getrennt aufzubewahren, wenn dies zum Schutz der Beschäftigten notwendig ist.

#### **4.11 Erste Hilfe Maßnahmen**

(1) Der Arbeitgeber hat entsprechend der Art der Arbeitsstätte und der Tätigkeiten sowie der Zahl der Beschäftigten die Maßnahmen zu treffen, die zur Ersten Hilfe erforderlich sind. Dazu hat er Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe zur Verfügung zu stellen und diese regelmäßig auf ihre Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit prüfen zu lassen.

(2) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, ob auf Augen- und Körperduschen verzichtet werden kann. Ein Verzicht ist in der Dokumentation zu begründen.

#### **4.12 Prüfungen**

(1) Alle Lagereinrichtungen müssen erstmalig und anschließend in angemessenen Abständen, regelmäßig auf ihre ausreichende Funktion, Zuverlässigkeit und Wirksamkeit überprüft werden.

(2) Zu prüfende Einrichtungen sind z. B.:

1. Lagereinrichtungen für Gefahrstoffe, z. B. Einhaltung von Fach- und Feldlasten von Regalen mit Gefahrstoffgebinden oder die Unversehrtheit von Regalteilen,
2. Auffangeinrichtungen, z. B. Dichtigkeit und Belegung von Tassen und Wannen,
3. Entsorgungseinrichtungen, z. B. Dichtheit und Korrosionsfreiheit von Lösemitelabfallcontainern und
4. Lüftungseinrichtungen, z. B. Unversehrtheit von Lüftungskanälen und Erfassungseinrichtungen.

(3) Das Ergebnis der Überprüfung ist gegebenenfalls in geeigneter Form zu dokumentieren. Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen wie z.B. Bauordnungen der Länder, Arbeitsstätten- oder Betriebssicherheitsverordnung bleiben unberührt bestehen. Überprüfungen können sich auf diese Prüfergebnisse gegebenenfalls abstützen.

(4) Als ergänzende organisatorische Prüfvorgabe können sich nachfolgende Kontrollen bzw. Verfahren anbieten:

1. Arbeitstäglige Funktionskontrollen, u. a. in Form von
  - a) Sichtkontrollen, z. B. hinsichtlich des unbeschadeten Zustandes von Öffnungen zur Be- und Entlüftung, persönliche Schutzausrüstungen, etc.,
  - b) Hörkontrollen, z. B. hinsichtlich der bekannten Lärmquellen von technischen Arbeitsmitteln und Maschinen im fehlerfreien Funktionszustand,
2. Arbeitsorganisatorische Festlegungen zur regelmäßigen Durchführung von Funktionsüberprüfungen,
3. Checklisten zur vollständigen, z. B. täglichen, wöchentlichen oder monatlichen visuellen Überprüfung der Schutzmaßnahmen.

## 4.13 Lagerung von Kleinmengen

Die Regelungen der Anlage 9 gelten für die Lagerung von Gefahrstoffen mit einer Gesamtnettomasse bis maximal 50 kg in anderen Räumen, einschließlich Arbeitsräumen, oder im Freien.

## 5 Ergänzende Maßnahmen für spezielle Gefahrstoffe

### 5.1 Anwendungsbereich

Die folgenden ergänzenden Maßnahmen gelten für Lager, in denen Gefahrstoffe mit den Eigenschaften gemäß Nummer 1 bis 5 in einer Menge von jeweils über 200 kg bzw. gemäß Nummer 6 von 50 kg gelagert werden:

1. karzinogen, gekennzeichnet mit H350 oder H350i, bzw. krebserzeugend, gekennzeichnet mit R45 oder R49,
2. keimzellmutagen, gekennzeichnet mit H340, bzw. erbgutverändernd gekennzeichnet mit R46,
3. akut toxisch, gekennzeichnet mit H300, H301, H310 oder H330 bzw. giftig und sehr giftig, gekennzeichnet mit einem der R-Sätze R23 bis R28,
4. entzündbare Flüssigkeiten gekennzeichnet mit H224, H225 oder H226; bzw. entzündlich, gekennzeichnet mit R12, R11 oder R10; für Flüssigkeiten gekennzeichnet mit H226 bzw. mit R10 gilt abweichend eine Mengenschwelle von 1.000 kg,
5. oxidierende Flüssigkeiten oder Feststoffe, gekennzeichnet mit H271 oder H272; bzw. brandfördernd, gekennzeichnet mit R8 oder R9,
6. entzündbare Gase, gekennzeichnet mit H220 oder H221 bzw. R12 sowie oxidierende Gase, gekennzeichnet mit H270 bzw. R8.

### 5.2 Bauliche Anforderungen

(1) Der Lagerfußboden muss so ausgebildet sein, dass austretende Flüssigkeit (einschließlich verflüssigte Gase) am unkontrollierten Fortfließen gehindert wird. Die materiellen Anforderungen an die Beschaffenheit und Größe des Auffangraums sind in den wasserrechtlichen Bestimmungen (VAwS<sup>3</sup>) geregelt.

(2) Der Auffangraum ist an die Lagerkapazität der gelagerten Flüssigkeiten (einschließlich verflüssigter Gase) anzupassen und sollte ohne zusätzliche Maßnahmen mindestens den Rauminhalt des größten Gefäßes fassen können.

(3) Der Auffangraum muss aus solchen Materialien bestehen, die keine Gefährdung beim Austreten der gelagerten Flüssigkeiten bzw. verflüssigten Gase hervorrufen.

---

<sup>3</sup> Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen



### 5.3 Zugangsbeschränkung

- (1) Der Arbeitgeber muss organisatorische Maßnahmen ergreifen, dass nur befugte Personen Zugang zum Lager haben. Befugte Personen sind vom Arbeitgeber zu bestimmen und regelmäßig zu unterweisen.
- (2) Auf das Verbot ist mit dem Verbotssymbol P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“ gemäß ASR A1.3 deutlich erkennbar und dauerhaft hinzuweisen.
- (3) Im genehmigungsbedürftigen Lager nach Nummer 9.34 und 9.35 des Anhangs der 4. BImSchV kann eine entsprechende Sicherung bei der Lagerung in Gebäuden erreicht werden z. B. durch:
  1. Ausführung des Lagerraums in fester Bauweise (z.B. Steine über 120 mm, Beton über 100 mm Wandstärke, geeignete Gefahrstoff-Container) mit fensterlosen Außenwänden oder vergitterten Fenstern sowie mit einbruchhemmenden Türen mit Sicherheitsschlössern,
  2. Ausführung des Lagerraums wie vor, aber mit Fenstern und Türen, die durch Einbruchmeldeanlagen (EMA) oder durch Bewegungsmelder hinter den Öffnungen überwacht werden; die EMA müssen dann an eine ständig besetzte Alarmzentrale melden,
  3. Ständige Überwachung durch einen Werkschutz oder eine Überwachungsgesellschaft oder Wachpersonal,
  4. Einfriedung des Lagerbereiches mit einem Sicherheitszaun mit Übersteigenschutz und einer Höhe von mindestens 2,5 Meter sowie ausreichender Beleuchtung der Anlage und ständiger Überwachung durch einen Werkschutz oder eine Überwachungsgesellschaft oder Wachpersonal,
  5. Einfriedung des Lagerbereichs wie vor, aber elektronische Überwachung mit Meldung zu einer ständig besetzten Alarmzentrale oder
  6. Sicherung von Behältern durch Entnahmesicherung sowie Einfriedung des Behälter- bzw. Werkgeländes.

### 5.4 Notfallübungen

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass in angemessenen, regelmäßigen Abständen geübt wird, wie Beschäftigte sich beim Freiwerden der im Lager befindlichen Stoffe, bei einem Brand oder in einem sonstigen Notfall in Sicherheit bringen oder gerettet werden können. Die Abstände der Notfallübungen sind in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

## 5.5 Vorkehrungen für Betriebsstörungen im Brand- und Leckagefall

(1) Die Maßnahmen zum Brandschutz gemäß Nummer 6 sind auch zu treffen, wenn zwar keine brennbaren Stoffe gelagert werden, aber eine Brandgefahr durch Verpackungen oder Brandübergriff von außen besteht.

(2) Ein Alarmplan mit Angaben zum Verhalten bei

1. Feuer,
2. Unfall,
3. Betriebsstörungen und
4. Produktaustritt/Leckagen

ist zu erstellen und an mehreren gut zugänglichen Stellen im Lagerbetrieb auszuhängen.

(3) Er muss folgende Mindestangaben enthalten:

1. Telefonnummern von Feuerwehr, Rettungsdienst, Arzt, Krankenhaus, Krankentransport, Polizei,
2. Telefonnummern des Betriebsleiters, Meisters und sonstiger verantwortlicher Personen und
3. Angaben zu Alarmsignalen, Sammelplatz und Anwesenheitskontrolle der Belegschaft, Abschalten von Energien, Benutzung von Flucht- und Rettungswegen, Brandbekämpfung.

(4) Feuerwehreinsatzpläne sind in Abstimmung mit den zuständigen Brandschutzbehörden zu erstellen.

(5) Für das Verhalten der Einsatzkräfte beim Freiwerden der im Lager befindlichen Stoffe sind stoffspezifische Informationen bereitzuhalten, die Angaben enthalten über

1. die Bezeichnung des gelagerten Stoffes/der gelagerten Stoffe,
2. Name und Anschrift des Herstellers, Importeurs oder Vertreibers,
3. Hinweise auf die besonderen Gefahren,
4. Sicherheitsmaßnahmen, um den Gefahren zu begegnen,
5. die bei Bruch oder sonstiger Beschädigung der Verpackung zu ergreifenden Maßnahmen,
6. die zu ergreifenden Maßnahmen und Hilfeleistungen, falls Personen mit dem gelagerten Stoff in Berührung kommen,
7. die im Brandfall zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere die Mittel oder Gruppen von Mitteln, die zur Brandbekämpfung verwendet oder nicht verwendet werden dürfen und
8. die zur Vermeidung von Umweltschäden zu ergreifenden Maßnahmen.

## 6 Maßnahmen zum Brandschutz

(1) Die folgenden Regelungen gelten bei der Lagerung von Gefahrstoffen, die erfahrungsgemäß brennbar sind. Hierzu zählen:

1. entzündbare Flüssigkeiten nach Nummer 5.1 Nr. 4,
2. entzündbare Gase, gekennzeichnet mit H220 oder H221 bzw. R12,
3. entzündbare Aerosole, gekennzeichnet mit H 222 oder H223,
4. entzündbare Feststoffe, gekennzeichnet mit H228,
5. pyrophore Flüssigkeiten und Feststoffe, gekennzeichnet mit H250 bzw. R17,
6. selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische, gekennzeichnet mit H251 oder H252,
7. Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, gekennzeichnet mit H260 oder H261 bzw. R15,
8. Flüssigkeiten der Lagerklasse 10 mit einem Flammpunkt > 60 °C,
9. Feststoffe der Lagerklasse 11, die nicht unter die vorgenannten Kriterien fallen, aber erfahrungsgemäß brennbar sind (hierzu zählen auch Papier, Holz, Polyethylen, Polystyrol),
10. andere Gefahrstoffe, die erfahrungsgemäß brennbar sind.

(2) Der bauliche Brandschutz ist nach Art und Umfang im Einzelnen nach den örtlichen und betrieblichen Verhältnissen festzulegen, wenn Gefahrstoffe nach Absatz 1 in gefahrdrohenden Mengen gelagert werden.

(3) Eine gefahrdrohende Menge liegt vor, wenn aufgrund der Menge, der Art des Vorliegens (z.B. Aggregatzustand, Größe der Oberfläche, Temperatur), der Stoffeigenschaft und der Umgebung des betrachteten Systems eine Brandgefährdung besteht, die zusätzliche Maßnahmen zum Schutz von Beschäftigten oder anderen Personen und der Umwelt erforderlich macht. Dies ist grundsätzlich zu unterstellen bei der Lagerung von mehr als 200 kg, falls in der Gefährdungsbeurteilung keine andere Festlegung getroffen wurde. Bei Feststoffen der Lagerklasse 11 ist von einer größeren gefahrdrohenden Menge auszugehen.

(4) Bedachungen müssen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend lange widerstandsfähig sein.

(5) In Abhängigkeit von Art und Größe des Lagers sind im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden, insbesondere der Brandschutzbehörde,

1. Feuerwehrzu- und -umfahrten sowie Aufstellflächen und
2. Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen

festzulegen. <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Näheres hierzu regelt die TRGS 800 „Brandschutzmaßnahmen“ (in Vorbereitung).

- (6) Flucht- und Rettungswege müssen folgende Anforderungen erfüllen:
1. Von jeder Stelle eines Lagerraums muss mindestens ein Ausgang in höchstens 35 Meter Entfernung erreichbar sein, der entweder ins Freie, in einen notwendigen Treppenraum oder einen anderen Brandabschnitt führt. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach Nummer 3 müssen die Flucht-/Rettungsweglängen verkürzt werden, siehe auch ASR A 2.3. Sie können verlängert werden, wenn die Bedingungen der IndBauRL Punkt 5.5.5 erfüllt sind.
  2. Jeder Lagerraum mit einer Fläche von mehr als 200 m<sup>2</sup> muss mindestens zwei, möglichst gegenüber liegende Ausgänge besitzen.
  3. Lagerräume oberhalb der Erdgleiche mit einer Fläche von über 1600 m<sup>2</sup> müssen in jedem Geschos mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende Flucht- und Rettungswege besitzen. Einer dieser Rettungswege darf über Außentreppen ohne Treppenräume über Rettungsbalkone, über Terrassen etc. als Notausstieg, der auf das Grundstück führt, ausgebildet sein, wenn er im Brandfall durch Feuer und Rauch nicht gefährdet wird.
- (7) Türen und Tore müssen die Anforderungen gemäß ASR A2.3 und ASR A1.7 erfüllen.
- (8) Lager sind mit ausreichenden und geeigneten Feuerlöscheinrichtungen (z.B. Feuerlöscher, Wandhydranten, Löschanlagen etc.) auszustatten (siehe hierzu auch ASR 2.2). Die Feuerlöscheinrichtungen müssen, sofern sie nicht selbsttätig wirken, gekennzeichnet, leicht zugänglich und leicht zu handhaben sein. Angriffswege zur Brandbekämpfung müssen so angelegt und gekennzeichnet sein, dass sie mit Lösch- und Arbeitsgeräten schnell und ungehindert erreichbar sind.
- (9) Zur Brandbekämpfung mit Wasser muss eine ausreichende Löschwassermenge zur Verfügung stehen. Der Löschwasserbedarf ist in Abstimmung mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle unter Berücksichtigung der Flächen der Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte sowie der Menge und Art der Brandlasten festzulegen. Hierfür kann z. B. das DVGW Arbeitsblatt W405 herangezogen werden.
- (10) Erfordern die gelagerten Gefahrstoffe den Einsatz anderer Löschmittel als Wasser, oder sollen aus betrieblichen Gründen mit Zustimmung der zuständigen Brandschutzdienststelle (Feuerwehr) andere Löschmittel als Wasser verwendet werden, sind diese in ausreichender Menge bereitzuhalten. Bereiche, in denen kein Wasser zur Brandbekämpfung eingesetzt werden darf, sind mit dem Verbotssymbol P004 „Mit Wasser löschen verboten“ gemäß ASR A2.3 zu kennzeichnen.
- (11) In Lagergebäuden und Gebäuden mit Lagerbereichen müssen bei Lagerguthöhen (Oberkante Lagergut) von mehr als 7,5 Meter ortsfeste oder teilbewegliche (halbstationäre) Löschanlagen angeordnet werden.
- (12) Werden Lager mit ortsfesten oder teilbeweglichen Löschanlagen (z. B. Sprinkler- oder Sprühwasserlöschanlagen) ausgerüstet, ist dafür Sorge zu tragen, dass das Lagergut unmittelbar vom Löschmittel erreicht wird.

(13) Anstelle von ortsfesten Feuerlöschanlagen sind teilbewegliche (halbstationäre) Feuerlöschanlagen, bei denen im Allgemeinen die Löschmittelversorgung erst durch die Feuerwehr hergestellt werden muss, zulässig, wenn eine anerkannte Werkfeuerwehr mit einer maximalen Hilfsfrist von fünf Minuten nach Alarmierung zur Verfügung steht sowie eine frühzeitige Brandentdeckung und sofortige Alarmierung der Werkfeuerwehr sichergestellt ist.

(14) Löschwasserleitungen, Sprinklerdüsen oder Rauchmelder müssen so angebracht werden, dass sie bei der Ein- und Auslagerung der Lagergüter nicht beschädigt werden können.

(15) Mobile Löschfahrzeuge bzw. -geräte sind teilbeweglichen Feuerlöschanlagen in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzbehörde gleichwertig, wenn sie hinsichtlich Löschmittelrate und -bevorratung sowie Alarmierungskonzept und Eingreifzeit diesen entsprechen.

(16) Ob eine Löschwasserrückhalteanlage erforderlich ist und wie diese auszuführen und zu bemessen ist, regelt die „Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LÖRÜRL)“ der Länder.

(17) Zündquellen, die zu Bränden führen können, sind zu vermeiden. Als Zündquellen können auch Hilfs- oder Abfallstoffe (z.B. ölgetränkte Putzlappen) wirken.

(18) In Lagerbereichen mit Gefahrstoffen, die zu Brandgefahren führen können, ist bei Tätigkeiten, die durch Wechselwirkung Gefahren verursachen können (z.B. Schweißarbeiten), ein Arbeitsfreigabesystem mit besonderen schriftlichen Anweisungen des Arbeitgebers anzuwenden. Die Arbeitsfreigabe ist vor Beginn der Tätigkeiten von einer hierfür verantwortlichen Person zu erteilen.

(19) Gebäude müssen einen geeigneten Blitzschutz haben, wenn im Lagerabschnitt auch brennbare Lagergüter gelagert werden.

## **7 Zusammenlagerung**

### **7.1 Grundregeln**

(1) Gefahrstoffe dürfen nur zusammengelagert werden, wenn hierdurch keine Gefährdungserhöhung entsteht.

(2) Zur Festlegung der Zusammenlagerungsmöglichkeiten können die Gefahrstoffe in Lagerklassen (LGK) eingeteilt werden. Sie dienen ausschließlich der Steuerung der Zusammenlagerung. Die Festlegung der LGK hat nach den in Anlage 4 festgelegten Kriterien gemäß den in Anlage 5 aufgeführten Verfahren zu erfolgen.

(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.

(4) Eine Getrenntlagerung innerhalb eines Lagerabschnittes kann zur Reduzierung von Gefährdungen für bestimmte Stoffe derselben LGK oder Stoffe unterschiedlicher LGK erforderlich sein. Dies kann erreicht werden 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. Hinweise auf eine erforderliche Getrenntlagerung ergeben sich z. B. aus

1. den Gefahrenhinweisen ergänzenden Gefahrenmerkmalen und Sicherheitshinweisen (R- und S- Sätze bzw. H-, EUH- und P-Sätze) der Kennzeichnung (insbesondere R29, R31, R32, S14, S17, S50 bzw. H304, EUH029, EUH031, EUH032, P220, P223 und P420) und
2. den produktspezifischen Sicherheitsinformationen, wie
  - a) den Sicherheitsdatenblättern (Abschnitt 5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung und Abschnitt 7 Handhabung und Lagerung; erfahrungsgemäß weniger detailliert sind die Angaben im Abschnitt 10 Stabilität und Reaktivität.) oder
  - b) den Merkblättern der Unfallversicherungsträger (Beispiel: Cyanide sollen nicht mit Stoffen - Z. B. Säuren -zusammengelagert werden, mit denen sie Cyanwasserstoff entwickeln können).

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

(6) Abweichungen von den Zusammenlagerungsregeln sind zulässig wenn

1. nicht mehr als 400 kg Gefahrstoffe gelagert werden, davon höchstens 200 kg je Lagerklasse,
2. Gefahrstoffe in Mengen bis zu 200 kg in ein Lager für die Lagerklassen 6.1 C, 6.1 D, 8 A, 8 B und 10-13 hinzugelagert werden und
3. keine Gefährdungserhöhung zu befürchten ist.

(7) Stoffe unterschiedlicher LGK dürfen nicht im gleichen Lagerabschnitt gelagert werden, wenn in der Zusammenlagerungstabelle gemäß Nummer 7.2 eine Separatlagerung vorgeschrieben ist.

(8) Stoffe derselben LGK oder Stoffe unterschiedlicher LGK, für die keine Separatlagerung vorgeschrieben ist, dürfen ebenfalls nicht zusammengelagert werden, wenn dies zu einer wesentlichen Gefahrenerhöhung führen kann. Dies ist gegeben, wenn sie z. B.

1. unterschiedliche Löschmittel benötigen,
2. unterschiedliche Temperaturbedingungen erfordern,
3. miteinander unter Bildung entzündbarer oder giftiger Gase reagieren oder
4. miteinander unter Entstehung eines Brandes reagieren.

(9) Im Einzelfall kann aufgrund geeigneter Brandschutzkonzepte und/oder der Ergebnisse von Gefährdungsbeurteilungen von den Regelungen der Zusammenlagerungstabelle abgewichen werden.

(10) Ausnahmen von den Zusammenlagerungsregeln sind zulässig bei der Lagerung von Gefahrstoffen in gefahrgutrechtlich zugelassenen Eisenbahnkesselwagen oder Tankcontainern auf abgeschlossenen Werksgeländen, wenn

1. hierdurch keine Gefährdungserhöhung entsteht,
2. die Lagerdauer drei Monate nicht überschreitet,
3. die Transportbehälter in dieser Zeit nicht geöffnet werden und
4. die Transportbehälter regelmäßig, mindestens täglich, auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden.

(11) Die Zusammenlagerungsverbote gelten nicht, wenn sich verpackte Stoffe unter Beachtung der Vorschriften der Zusammenladung der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt in geschlossenen Frachtcontainern, z. B. auf Containerplätzen oder -terminals, für die Beförderung befinden und die geschlossenen Frachtcontainer nicht übereinander oder unmittelbar nebeneinander stehen. Diese Forderung ist erfüllt bei einem Mindestabstand von 0,5 Meter in jeder Richtung.

## **7.2 Zusammenlagerungstabelle**

(1) In der Zusammenlagerungstabelle (Tabelle 2) ist für jede LGK eine Aussage enthalten, ob eine Zusammenlagerung mit jeder der übrigen LGK grundsätzlich erlaubt ist, ein Zusammenlagerungsverbot besteht (Separatlagerung erforderlich) oder eine Einschränkung der Zusammenlagerung zu beachten ist (z. B. Getrenntlagerung erforderlich bei Lagerung im selben Lagerabschnitt).

Hinweis: In der Zusammenlagerungstabelle werden auch Gefahrstoffe und Produkte berücksichtigt, die nicht unter den Anwendungsbereich dieser TRGS fallen.

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

Lagerklasse		10-13	13	12	11	10	8 B	8 A	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	2 B	2 A	1	
Explosive Stoffe	1																										1
Gase	2 A	2			2			2								1									2	3	
Aerosole	2 B															1											
Entzündbare flüssige Stoffe	3	5			5						6						4										
Sonstige explosionsgefährliche Stoffe	4.1 A	1	1	1	1	1	1	1							1								1	1			
Entzündbare feste oder desensibilisierte Stoffe	4.1 B										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	5.1 A																										
Oxidierend wirkende Stoffe	5.1 B	7			7	7		7			6	6	4	4		1											
Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige	5.1 C	1	1	1	1	1	1	1								1											
Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe	5.2	1			1	1																					
Brennbare akut giftige Stoffe	6.1 A	5			5																						
Nichtbrennbare akut giftige Stoffe	6.1 B	5			5																						
Brennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe	6.1 C																										
Nichtbrennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe	6.1 D																										
Ansteckungsgefährliche Stoffe	6.2																										
Radioaktive Stoffe	7								1																		
Brennbare ätzende Stoffe	8 A																										
Nichtbrennbare ätzende Stoffe	8 B																										
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



Die Zusammenlagerung ist nur eingeschränkt erlaubt (siehe Ziffer)



(2) Im Sinne dieses Zusammenlagerungskonzeptes sind brennbare Stoffe, denen keine physikalische Gefahr nach CLP-Verordnung zugeordnet ist, die aber erfahrungsgemäß brennbar sind.

## Erläuterungen zu Tabelle 2

1 Die spezifischen gesetzlichen Lagervorschriften sind zu beachten:

LGK 1 und LGK 4.1 A 2. SprengV;

LGK 5.1 C: GefStoffV Anhang III Nr. 6 Ammoniumnitrat sowie TRGS 511

LGK 5.2 Organische Peroxide; Hinweis: Die hier genannten Regelungen für die Zusammenlagerung sind sinngemäß auch für die selbstzersetzlichen Stoffe anzuwenden.

LGK 7: StrlSchV und DIN 25422;

2 Zusammenlagerung ist nur zulässig wenn,

1. maximal 25 gefüllte Druckgasflaschen gelagert werden und diese
2. durch eine mindestens zwei Meter hohe Wand aus nicht brennbaren Baustoffen abgetrennt sind und
3. zwischen Wand und den brennbaren Stoffen ein Abstand von mindestens fünf Meter eingehalten wird.

3 Mit verschiedenen Gasen gefüllte Druckgasbehälter dürfen unter folgenden Bedingungen gemeinsam in einem Lagerraum gelagert werden:

1. Druckgasbehälter mit entzündbaren/entzündlichen, oxidierenden/brandfördernden und akut toxischen, gekennzeichnet mit H331 bzw. giftigen Gasen, wenn dabei die Gesamtzahl 150 Gasflaschen oder 15 Druckfässer nicht übersteigt. Zusätzlich dürfen Druckgasbehälter mit inerten Gasen in beliebiger Menge gelagert werden.
2. Druckgasbehälter mit entzündbaren/entzündlichen und Druckgasbehälter mit inerten Gasen in beliebiger Menge.
3. Druckgasbehälter mit oxidierenden/brandfördernden und Druckgasbehälter mit inerten Gasen in beliebiger Menge.
4. Druckgasbehälter mit akut toxischen Stoffen der Kategorie 1, 2 oder 3/sehr giftigen, giftigen und Druckgasbehälter mit inerten Gasen in beliebiger Menge.
5. In den Fällen 1 bis 3 dürfen zusätzlich 15 Druckgasflaschen oder ein Druckfass mit akut toxischen, gekennzeichnet mit H 330, bzw. sehr giftigen Gasen gelagert werden. Größere Mengen von Gasflaschen mit akut giftigen Gasen müssen in einem besonderen Lagerraum gelagert werden.
6. Zwischen Druckgasbehältern mit entzündbaren/entzündlichen und Druckgasbehältern mit oxidierenden/brandfördernden Gasen muss ein Abstand von mindestens zwei Meter eingehalten werden.
7. Für die Lagerung im Freien bestehen keine Einschränkungen.

- 4 Eine Zusammenlagerung ist erlaubt, wenn folgende Einschränkungen und Gesamtmenge eingehalten werden:
1. LGK 3, 5.1B, 6.1A und 6.1B
    - a) bis 1 t Gesamtmenge: ohne Einschränkung,
    - b) bis 20 t in Gebäuden, wenn eine automatische Brandmeldeanlage, eine nicht automatische Feuerlöschanlage und eine anerkannte Werkfeuerwehr oder eine automatische Feuerlöschanlage vorhanden ist,
  2. LGK 4.1B: die Beschränkungen mit LGK 6.1A sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

**Tabelle 3:** Voraussetzungen für eine Zusammenlagerung von LGK 4.1B mit 6.1.A

Gesamtmenge	Einschränkung
bis 10 t	ohne Einschränkungen.
bis 20 t	wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>- in Gebäuden: eine automatische Brandmeldeanlage vorhanden,</li> <li>- im Freien: die Branderkennung und Brandmeldung durch               <ul style="list-style-type: none"> <li>- stündliche Kontrolle mit Meldemöglichkeiten (wie Telefon, Feuermelder, Funkgerät usw.) gewährleistet oder</li> <li>- eine nachweislich geeignete automatische Brandmeldeanlage vorhanden ist.</li> </ul> </li> </ul>
bis 50 t	wenn die Feuerwehr die Brandstelle innerhalb von zehn Minuten nach Alarmierung erreicht.
bis 100 t	wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine nicht automatische Feuerlöschanlage und eine anerkannte Werkfeuerwehr oder</li> <li>- eine automatische Feuerlöschanlage vorhanden ist.</li> </ul>

- 5 Materialien, die ihrer Art und Menge nach geeignet sind, zur Entstehung oder schnellen Ausbreitung von Bränden beizutragen, wie z. B. Papier, Textilien, Holz, Holzwolle, Heu, Stroh, Kartonagen, brennbare Verpackungsfüllstoffe, dürfen im Lagerabschnitt nicht gelagert werden, sofern sie nicht zur Lagerung und dem Transport eine Einheit mit den ortsbeweglichen Behältern bilden.
- 6 Verschiedene Stoffe dürfen miteinander oder mit anderen Materialien nur zusammen gelagert werden, soweit hierdurch eine wesentliche Gefahrenerhöhung nicht eintreten kann. Eine wesentliche Gefahrenerhöhung kann durch eine Getrenntlagerung vermieden werden.
- 7 Oxidierende/brandfördernde Stoffe dürfen mit brennbaren Lagergütern zusammengelagert werden
1. in Lagermengen bis zu insgesamt 1 t ohne Einschränkungen,
  2. in Lagermengen von mehr als 1 t unter den Einschränkungen der Ziffer 4.

Die Anforderungen von Ziffer 5 sind ebenfalls zu beachten.

## **8 Lagerung akut toxischer Flüssigkeiten und Feststoffe**

### **8.1 Anwendungsbereich**

(1) Die folgenden Regelungen gelten bei der Lagerung akut toxischer (gekennzeichnet mit H300, H301, H310, H311 oder H330) bzw. giftiger oder sehr giftiger (gekennzeichnet mit einem der R-Sätze R23 bis R28) Flüssigkeiten und Feststoffe, die in Mengen über 200 kg gelagert werden.

(2) Die aufgeführten Maßnahmen sind bei der Lagerung zwischen 50 und 200 kg gemäß den Erfordernissen aus der Gefährdungsbeurteilung adäquat zu ergreifen.

### **8.2 Organisatorische Maßnahmen**

(1) Gefahrstoffe gemäß Nummer 8.1 sind so unter Verschluss aufzubewahren oder zu lagern, dass nur fachkundige oder unterwiesene Personen Zugang haben. Dies kann u. a. erfüllt werden durch:

1. Lagerung in einem abgeschlossenen Chemikalienschrank,
2. Lagerung in einem abschließbarem Gebäude oder
3. Lagerung auf einem Betriebsgelände mit Werkszaun und Zugangskontrolle, einschließlich Industriepark.

(2) Für Lager mit einer Ausdehnung ab 800 m<sup>2</sup> sind zur Warnung von Personen, die sich im Lager oder in dessen unmittelbarer Nähe befinden können, Alarmierungseinrichtungen vorzusehen, z.B. eine Lautsprecheranlage.

(3) Lager im Freien sind so anzulegen, dass das Lager mindestens fünf Meter von Gebäudeöffnungen entfernt ist.

### **8.3 Brandschutz**

(1) Bei Lagerung in Gebäuden sind die Lagerabschnitte gegenüber anderen Lagerabschnitten, anderen Räumen oder Gebäuden durch feuerbeständige Wände und Decken aus nichtbrennbaren Baustoffen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) abzutrennen; bei Lagerabschnitten mit einer Fläche von mehr als 1.600 m<sup>2</sup> sind diese voneinander durch Brandwände abzutrennen.

(2) Lager in Gebäuden mit einer Lagermenge von mehr als 10 t, aber höchstens 20 t pro Lagerabschnitt sind dann mit automatischen Brandmeldeanlagen auszurüsten, wenn besondere örtliche oder betriebliche Gegebenheiten (z. B. nahe Wohnbebauung) dies erfordern.

(3) Lager in Gebäuden mit einer Lagermenge von mehr als 20 t pro Lagerabschnitt sind mit automatischen Brandmeldeanlagen auszurüsten.

(4) Bei der Lagerung im Freien sind die Lagerabschnitte gegenüber anderen Lagerabschnitten oder Gebäuden durch feuerbeständige Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) oder durch ausreichend große Abstände nach Absatz 6 abzutrennen.

(5) Die Wände nach Absatz 4 müssen die Lagerhöhe um mindestens ein Meter und die Lagertiefe an der offenen Seite um mindestens 0,5 Meter überschreiten.

(6) Sind Lagerabschnitte im Freien nicht durch Wände abgetrennt, müssen sie grundsätzlich untereinander folgende Mindestabstände einhalten, sofern sich aus anderen Rechtsgebieten keine anderen Anforderungen ergeben:

1. fünf Meter zwischen Lagerabschnitten mit brennbaren oder nichtbrennbaren Stoffen in nicht brennbaren Behältern mit einer Größe von mindestens 200 l und bei einer maximalen Lagerhöhe von vier Meter,
2. fünf Meter bei Vorhandensein einer automatischen Brandmeldeanlage und einer Werkfeuerwehr,
3. fünf Meter bei Vorhandensein einer automatischen Feuerlöschanlage,
4. zehn Meter in allen anderen Fällen.

(7) Bei Lager im Freien mit einer Lagermenge von mehr als 20 t pro Lagerabschnitt muss die Branderkennung und Brandmeldung durch stündliche Kontrolle mit Meldemöglichkeit oder durch geeignete technische Maßnahmen sichergestellt sein; es sei denn, es ist eine nachweislich geeignete automatische Brandmeldeanlage installiert.

(8) Im genehmigungsbedürftigen Lager nach Nummer 9.34 oder 9.35 des Anhanges zur 4. BImSchV sind ortsfeste automatische Brandmeldeanlagen und Löscheinrichtungen auch dann erforderlich, wenn aus den gelagerten Stoffen im Brandfall eine Freisetzung giftiger Brandgase zu erwarten ist, die in ihren Auswirkungen eine ernste Gefahr im Sinne der Störfallverordnung darstellt.

(9) Die Absätze 2, 3, 6 und 7 gelten nicht, wenn im Lagerabschnitt ausschließlich nichtbrennbare Stoffe und Materialien gelagert werden.

## **9 Lagerung oxidierender Flüssigkeiten und Feststoffe**

### **9.1 Anwendungsbereich**

(1) Die folgenden Regelungen gelten bei Lagerung oxidierender (gekennzeichnet mit H 271 oder H272, Kategorie 1, 2 oder 3) bzw. brandfördernder (gekennzeichnet mit R8 oder R9) Flüssigkeiten und Feststoffe sowie bei der Lagerung von entzündend (oxidierend) wirkenden Stoffen der Klasse 5.1 nach Gefahrgutrecht.

(2) Die aufgeführten Maßnahmen sind vollständig umzusetzen:

1. bei der Lagerung von Stoffen nach Anlage 8,
2. bei der Lagerung anderer oxidierender Stoffe in Mengen von mehr als 200 kg.

(3) Bei Mengen zwischen 50 und 200 kg sind die adäquaten Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

## 9.2 Allgemeines

- (1) Ausgelaufene oder verschüttete Stoffe dürfen nicht mit brennbaren Materialien aufgenommen werden. Sie müssen unmittelbar gefahrlos beseitigt werden.
- (2) Eine gefahrlose Beseitigung ist in der Regel durch Lösen in reichlich Wasser oder Aufnehmen mit geeigneten Bindemitteln wie z.B. Kieselgur, Sand, Zement möglich. Kontaminiertes Wasser ist ordnungsgemäß zu beseitigen.
- (3) Im Lagerraum dürfen keine mit Verbrennungsmotoren betriebenen Geräte oder Kraftfahrzeuge abgestellt werden. Ausgetretener Kraftstoff oder Schmierstoff ist sofort zu beseitigen.
- (4) Die Lagerräume dürfen grundsätzlich keine Bodenabläufe haben. Fußböden müssen für die gelagerten oxidierenden/brandfördernden Flüssigkeiten undurchlässig sein und aus nichtbrennbarem Material bestehen.
- (5) Brennbare Materialien, die keine Lagergüter sind und die ihrer Art und Menge nach geeignet sind, zur schnellen Entstehung oder Ausbreitung von Bränden beizutragen, wie z.B. Verpackungen, Füllstoffe, Paletten, Sägemehl, dürfen im Lager nicht gelagert werden.

## 9.3 Brandschutz

- (1) Oxidierende/brandfördernde Stoffe nach Anlage 8 dürfen nur in eingeschossigen Gebäuden gelagert werden.
- (2) Bei der Lagerung in Gebäuden sind die Lagerabschnitte gegenüber anderen Lagerabschnitten, anderen Räumen oder Gebäuden durch feuerbeständige Wände und Decken aus nicht brennbaren Baustoffen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) abzutrennen; bei Lagerabschnitten mit einer Fläche von mehr als 1600 m<sup>2</sup> sind diese voneinander durch Brandwände abzutrennen.
- (3) Abweichend von Absatz 2 dürfen Lagergebäude, die der ausschließlichen Lagerung von Stoffen nach Anlage 8 dienen und die mindestens zehn Meter von anderen Gebäuden entfernt stehen, auch aus Baustoffen errichtet sein, die zwar nicht eine bestimmte Feuerwiderstandsdauer besitzen, aber nicht brennbar sind, wie z.B. Fertiggaragen. Der Abstand kann in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle unter Berücksichtigung der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse verringert werden. Die Stoffe dürfen auch in Containern gelagert werden, wenn diese mindestens zehn Meter von Gebäuden entfernt stehen.
- (4) Bei der Lagerung von Stoffen im Freien sind die Lagerabschnitte gegenüber anderen Lagerabschnitten oder Gebäuden durch feuerbeständige Wände aus nichtbrennbaren Baustoffen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 Min.) oder durch einen Mindestabstand von fünf Meter abzutrennen.
- (5) Die Wände nach Absatz 4 müssen die Lagerhöhe um mindestens ein Meter und die Lagertiefe an der offenen Seite um mindestens 0,5 Meter überschreiten.

## **10 Lagerung von Gasen unter Druck**

### **10.1 Anwendungsbereich**

(1) Die folgenden Regelungen sind bei der Lagerung von Gasen, nach CLP-VO gekennzeichnet mit H220, H221, H 270, H280 oder H281, zu beachten.

(2) Als Bereitstellen im Sinne von Nummer 10 gilt, wenn gefüllte Druckgasbehälter an den zum Entleeren vorgesehenen Stellen als Reservebehälter an Entnahmeeinrichtungen angeschlossen sind oder zum baldigen Anschluss bereitgehalten werden, soweit dies für den Fortgang der Arbeiten erforderlich ist. Einzelne, nicht zusammengeschaltete Druckgasbehälter für Feuerlöschzwecke (Handfeuerlöscher oder Druckgasflaschen für ortsfeste Feuerlöschanlagen), die aus feuerlöschtechnischen Gründen bereitgehalten werden, zählen nicht als Lagergut.

### **10.2 Allgemeines**

(1) Druckgasbehälter müssen gegen Umfallen oder Herabfallen gesichert werden. Die Ventile sind mit einer geeigneten Schutzeinrichtung zu schützen, z. B. mit einer Schutzkappe oder einem Schutzkorb/-kragen. Eine besondere Sicherung gegen Um- oder Herabfallen ist nicht erforderlich, wenn z. B. durch die Bauart der Druckgasbehälter, durch die Aufstellung in größeren Gruppen oder die Art der Lagerung ein ausreichender Schutz erreicht wird.

(2) Im Lager dürfen Gase nicht umgefüllt werden, desgleichen dürfen keine Instandhaltungsarbeiten von Druckgasbehältern durchgeführt werden. Hierfür sind spezielle Räume bereit zu stellen.

(3) Zur Vermeidung einer gefährlichen Ansammlung von Gasen, die schwerer als Luft oder verflüssigt sind, dürfen sich keine Gruben, Kanäle oder Abflüsse zu Kanälen ohne Flüssigkeitsverschluss sowie keine Kellerzugänge oder sonstige offene Verbindungen zu Kellerräumen im Lager befinden. Ferner dürfen sich dort auch keine Reinigungs- oder andere Öffnungen von Schornsteinen befinden.

(4) In Arbeitsräumen dürfen maximal 50 gefüllte Druckgasbehälter gelagert werden, wenn

1. bei technischer Lüftung ein zweifacher Luftwechsel in der Stunde gewährleistet ist. Diese muss entweder ständig wirksam sein oder durch eine Gaswarneinrichtung automatisch eingeschaltet werden, wenn ein festgelegter Grenzwert überschritten wird. Beim Ausfall der Einrichtung für die technische Lüftung muss ein Alarm ausgelöst werden;
2. bei natürlicher Belüftung die Lüftungsöffnungen mindestens einen Gesamtquerschnitt von zehn Prozent der Grundfläche dieses Raumes haben, eine Durchlüftung bewirken und der Fußboden nicht mehr als 1,5 Meter unter der Geländeoberfläche liegt,
3. sie in Sicherheitsschränken gelagert werden, die die Anforderungen EN 14470-2 erfüllen.

- (5) Entleerte ungereinigte ortsbewegliche Druckgasbehälter dürfen in doppelter Anzahl vorhanden sein.
- (6) Räume, in denen mehr als fünf Druckgasbehälter gelagert werden, müssen ausreichend be- und entlüftet werden. Eine natürliche Lüftung ist ausreichend, wenn unmittelbar ins Freie führende Lüftungsöffnungen mit einem Gesamtquerschnitt von mindestens 1/100 der Bodenfläche des Lagerraumes vorhanden sind. Bei der Anordnung der Lüftungsöffnungen muss die Dichte der Gase berücksichtigt werden.
- (7) Akut toxische bzw. sehr giftige/giftige Gase (gekennzeichnet mit H330 oder H331 bzw. R 23 oder R26)
1. müssen unter Verschluss oder so aufbewahrt oder gelagert werden, dass nur fachkundige oder unterwiesene Personen Zugang haben und
  2. dürfen nur in Räumen gelagert werden, die über eine Gaswarneinrichtung verfügen, die bei Überschreitung der zulässigen Arbeitsplatzgrenzwerte akustisch und optisch alarmiert; beim Betreten der Lagerräume müssen die Beschäftigten Atemschutzmasken mitführen.
- (8) Bei der Lagerung von mehr als fünf Druckgasbehältern oxidierender (gekennzeichnet mit H270 bzw. mit R8) oder entzündbarer Gase (gekennzeichnet mit H220 oder H221 bzw. mit R12) muss der Fußboden aus nicht brennbaren Materialien bestehen.

### **10.3 Brandschutz**

- (1) Bei der Lagerung in Lagerräumen
1. müssen die Lagerräume von angrenzenden Räumen durch mindestens feuerhemmende Bauteile (F 30) getrennt sein,
  2. müssen Bauteile feuerbeständig sein, wenn in angrenzenden Räumen, die nicht dem Lagern von Gasen dienen, Brand- oder Explosionsgefahr besteht,
  3. müssen die Außenwände von Lagerräumen mindestens feuerhemmend sein. Beträgt der Sicherheitsabstand zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen, von denen eine Gefährdung ausgehen kann, mindestens fünf Meter, kann die Außenwand aus nicht brennbarem Material bestehen.
- (2) Lager im Freien müssen zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen, von denen eine Gefährdung ausgehen kann, einen Schutzabstand von mindestens fünf Meter einhalten. Er kann durch eine mindestens zwei Meter hohe Schutzwand aus nichtbrennbaren Baustoffen ersetzt werden.

## **11 Lagerung von Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen**

### **11.1 Anwendungsbereich**

(1) Die folgenden Regelungen gelten bei der Lagerung von Aerosolen, gekennzeichnet nach CLP-Verordnung mit H222 oder H223 in Aerosolpackungen und für Gase in Druckgaskartuschen, gekennzeichnet nach CLP-Verordnung mit H220 oder H221.

(2) Dies gilt auch für nicht gekennzeichnete Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen.

(3) Die aufgeführten Maßnahmen sind bei der Lagerung von mehr als 200 kg vollständig umzusetzen, unter 200 kg sind die adäquaten Maßnahmen in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

### **11.2 Allgemeine Bestimmungen**

(1) Gefüllte Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen dürfen nicht einer Erwärmung von mehr als 50°C durch Sonnenbestrahlung oder andere Wärmequellen ausgesetzt werden.

(2) Lager mit einer Gesamtgrundfläche von mehr als 500 m<sup>2</sup> müssen in einem ausschließlich Lagerzwecken dienenden Gebäude oder Gebäudeteil liegen.

(3) Bei der Lagerung von Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen in Lagerräumen für ortsbewegliche Behälter darf die Lagermenge für brennbare Flüssigkeiten und das auf den Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen angegebene Nettovolumen des Inhalts zusammen die höchstzulässige Lagermenge von 100.000 l pro Lagerraum nicht überschreiten.

(4) Werden Aerosole in Verkaufsräumen oder in bewohnten Gebäuden gelagert, sind die Anforderungen von Anlage 2 zu beachten.

### **11.3 Lagerräume**

Lagerräume mit einer Grundfläche über 60 m<sup>2</sup>

1. dürfen nicht unter Räumen liegen und mit solchen Räumen nicht verbunden sein, die zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt sind; dies gilt nicht, wenn sie mit feuerbeständigen Wänden/Decken (F 90) voneinander abgetrennt sind,
2. müssen mindestens zwei Ausgänge zu Fluren, Treppenträumen oder unmittelbar ins Freie haben; als zweiter Ausgang genügt ein Notausstieg,

und die Grundfläche von einzelnen Lagerräumen darf 500 m<sup>2</sup> nur überschreiten, wenn ein mit der für den Brandschutz zuständigen Behörde abgestimmtes Brandschutzkonzept vorliegt.



## **12 Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten**

### **12.1 Anwendungsbereich**

- (1) Die folgenden Regelungen gelten bei der Lagerung entzündbarer (gekennzeichnet mit H224, H225 oder H226) bzw. entzündlicher (gekennzeichnet mit R12, R11 oder R10) Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt kleiner oder gleich 55 °C.
- (2) Werden entzündbare/entzündliche Flüssigkeiten in Mengen zwischen 50 und 200 kg gelagert, sind die nachfolgenden Maßnahmen gemäß dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung unter besonderer Berücksichtigung der Stoffeigenschaften, der Verpackungsmaterialien und den räumlichen Bedingungen anzuwenden. Bei der Lagerung von mehr als 200 kg sind sie ohne Einschränkung gültig.
- (3) Werden entzündbare Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken gemäß Anlage 3 gelagert, gelten die Anforderungen von Nummer 12 als erfüllt.
- (4) Die Schutzmaßnahmen hinsichtlich Lüftung und zum Explosionsschutz sind in Anlage 7 aufgeführt.

### **12.2 Zulässige Lagermengen**

- (1) In einem Lagerraum dürfen ortsbewegliche Behälter oder Tankcontainer mit einem Gesamtrauminhalt von höchstens 100.000 l aufgestellt sein.
- (2) Werden ortsbewegliche Behälter oder Tankcontainer zusammen mit ortsfesten Tanks gelagert, darf die Gesamtlagermenge von 150.000 l nicht überschritten werden.
- (3) Werden auch Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55°C gelagert, müssen diese im Brandschutzkonzept mit berücksichtigt werden
- (4) Die genannten Lagermengen dürfen überschritten werden, wenn eine der Größe des Lagers entsprechende Brandbekämpfung sichergestellt ist, z. B. durch eine behördlich anerkannte Werkfeuerwehr oder durch ortsfeste selbsttätig auslösende Löschanlagen.

### **12.3 Bauliche Anforderungen an Lagerräume**

- (1) Wände, Decken und Türen von Lagerräumen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.
- (2) Lagerräume bis 10.000 l müssen von angrenzenden Räumen feuerhemmend, darüber hinaus feuerbeständig, abgetrennt sein.
- (3) Durchbrüche durch Wände und Decken, die in angrenzende Räume führen, müssen durch Schottungen in der Feuerwiderstandsdauer der durchbrochenen Wand bzw. Decke gegen Brandübertragung gesichert sein. Abweichend hiervon brauchen Türen in den feuerbeständigen Wänden nicht feuerbeständig zu sein (z. B. Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 min), wenn die angrenzenden Räume in ein Brandschutzkonzept einbezogen sind.

- (4) Lagerräume dürfen grundsätzlich keine Bodenabläufe haben. Fußböden müssen für die gelagerten Flüssigkeiten undurchlässig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.
- (5) Schornsteine dürfen innerhalb der Lagerräume keine Öffnungen haben, auch wenn sie durch Schieber, Klappen oder in anderer Weise verschließbar sind.
- (6) Die Lagerräume dürfen nicht anderweitig genutzt werden.
- (7) Lagerräume dürfen nicht an Wohnräume und Beherbergungsräume sowie sonstige Schlafräume grenzen.
- (8) Lagerräume zur Lagerung von mehr als 10.000 l dürfen nicht an Räume grenzen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen, ausgenommen Lagerpersonal, dienen. Als Lagerpersonal gelten alle im Zusammenhang mit der Lagerung und Abfüllung der Flüssigkeiten beschäftigten Personen.
- (9) Abweichend von Absatz 8 dürfen Lagerräume an Aufenthalts- oder Arbeitsräume grenzen, die nicht nur von Lagerpersonal benutzt werden, wenn sie von diesen Räumen
1. mit einer öffnungslosen Brandwand und ggf. mit feuerbeständigen Decken abgetrennt sind und
  2. die Außenwand des Lagerraums einschließlich Fenster, Türen und sonstigen Öffnungen mindestens feuerbeständig ausgeführt ist, wenn sich oberhalb des Lagerraums Aufenthalts- und Arbeitsräume mit Fensteröffnungen befinden.
- (10) Ausnahmen von den Absätzen 7 bis 9 sind zulässig, wenn die Alarmierung der Personen in diesen Räumen bei Produktleckagen oder Brand durch automatische Überwachungseinrichtungen sichergestellt sind und Einvernehmen mit den zuständigen Brandschutzbehörden hergestellt wurde.
- (11) Abläufe, Öffnungen und Durchführungen zu tiefer gelegenen Räumen, Kellern, Gruben, Schächten sowie Kanäle z. B. für Kabel oder Rohrleitungen müssen gegen das Eindringen der Flüssigkeiten und deren Dämpfe geschützt sein.

## **12.4 Auffangräume**

- (1) Lagerbehälter müssen in Auffangräumen aufgestellt sein. Die Auffangräume müssen gegen die gelagerten Flüssigkeiten ausreichend beständig sein und für die Dauer der zu erwartenden Beaufschlagung mit Lagergut auch im Brandfall flüssigkeitsundurchlässig sein. Sie können durch Vertiefungen, Schwellen, Wände oder Wälle gebildet werden. Wände und Fußböden dürfen auch Teile des Lagerraumes sein. Die Standsicherheit der Auffangräume ist nachzuweisen.
- (2) Auffangräume in Räumen müssen nach oben offen sein (keine Verdämmung, ausreichende Belüftung) und dürfen keine Abläufe haben. Im Freien ist in der Regel die natürliche Lüftung ausreichend.
- (3) Abweichend von Absatz 1 und 2 ist ein Auffangraum nicht erforderlich für Transportbehälter mit einem Rauminhalt bis 1.000 l, die keine Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels aufweisen oder wenn der Transportbehälter mit einer Auffangwanne versehen ist, deren Abstand von der Behälterwandung an keiner Stelle mehr als ein cm beträgt.

(4) Das Fassungsvermögen von Auffangräumen ist so zu bemessen, dass sich das Lagergut im Gefahrenfall nicht über den Auffangraum hinaus ausbreiten kann. Er muss mindestens fassen können den jeweils größeren Betrag von

1. dem Rauminhalt des größten in ihm aufgestellten Behälters oder
2. in Abhängigkeit des Gesamtfassungsvermögens
  - a) bis 100 m<sup>3</sup>: 10 % des Rauminhalts
  - b) von 100 bis 1000 m<sup>3</sup>: 3 % des Rauminhalts, mindestens jedoch 10 m<sup>3</sup>,
  - c) über 1000 m<sup>3</sup> : 2 % des Rauminhalts, mindestens jedoch 30 m<sup>3</sup>

aller in dem Auffangraum gelagerten Behälter. Bei der Berechnung der Größe des Auffangraumes darf der Rauminhalt des größten in ihm stehenden Behälters bis zur Oberkante des Auffangraumes einbezogen werden.

(5) Restentleerte, ungereinigte Behälter sind wie gefüllte Behälter zu betrachten. Abweichungen sind nur zulässig, wenn durch Messungen nachgewiesen wird, dass in den Behältern keine Ex-Atmosphäre besteht.

(6) Bei der Lagerung von Schwefelkohlenstoff muss das Fassungsvermögen des Auffangraumes gleich dem Rauminhalt aller in ihm aufgestellten Behälter sein.

(7) Auffangräume und Ableitflächen, die nicht aus feuerhemmenden oder feuerbeständigen Bauteilen hergestellt sind, müssen unterhalb der untersten Lagerebene angeordnet sein.

(8) Den Auffangraum begrenzende Gebäudewände müssen in Lagerräumen in gesamter Höhe feuerbeständig sein; Gleiches gilt im Freien für die begrenzenden Gebäudewände.

(9) Wände von Auffangräumen dürfen mit Durchlässen für Rohrleitungen versehen sein, wenn hierdurch die Dichtheit des Auffangraumes auch im Brandfall nicht beeinträchtigt wird.

(10) Durch die Gestaltung der Ableitflächen muss sichergestellt sein, dass austretende Flüssigkeit in den dazugehörigen Auffangraum abgeleitet wird.

(11) Auffangräume im Freien müssen mit absper- oder abschaltbaren Einrichtungen zur Entfernung von Wasser versehen sein und dürfen nur hierzu benutzt werden. Abläufe sind grundsätzlich nicht zulässig. Verunreinigtes Wasser ist entsprechend den wasserrechtlichen Vorschriften zu behandeln.

## 12.5 Brandschutzeinrichtungen

(1) Räume zur Lagerung mit einer Lagermenge von mehr als 20.000 l müssen mit automatischen Brandmeldeeinrichtungen ausgerüstet sein. Räume zur Lagerung von weniger als 20.000 l sind mit automatischen Brandmeldeeinrichtungen auszurüsten, wenn die Gefährdungsbeurteilung dies erfordert.

(2) Werden in Räumen Flüssigkeiten mit Flammpunkten über 55°C zusammen mit entzündbaren/entzündlichen Flüssigkeiten gelagert, so sind diese Mengen mit in die Gefährdungsbeurteilung einzubeziehen. Dabei sind fünf Liter brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkten über 55°C entsprechend ein Liter Flüssigkeiten mit Flammpunkten unter 55°C zu betrachten.

(3) In Lagerräumen mit einem Gesamtrauminhalt von

1. mehr als 30.000 l wasserlöslicher Flüssigkeiten und
2. mehr als 20.000 l nicht wasserlöslicher Flüssigkeiten

müssen ortsfeste Feuerlöschanlagen vorhanden sein. Abweichungen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung in Abstimmung mit den zuständigen Brandschutzbehörden zulässig.

(4) Für Anforderungen an Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen gilt zusätzlich Anlage 6.

## Anlage 1 zu TRGS 510:

### Ergänzende Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung

- (1) Werden Stoffe in ungeeigneten Umschließungen gelagert, kann es zu Freisetzung z.B. durch Korrosion, Versprödung oder Bruch der Umschließung kommen. Außerdem können sich die Eigenschaften und/oder chemische Zusammensetzung der gelagerten Stoffe durch ungeeignete Umschließung verändern, beispielsweise durch Lichteinwirkung, Wärme oder Feuchtigkeit.
- (2) Werden größere Mengen von Stoffen gelagert, können sich gegenüber der Lagerung kleinerer Mengen zusätzliche Gefährdungen ergeben. Beispielsweise können bei der Lagerung von toxischen Stoffen oder entzündlichen/entzündbaren Flüssigkeiten im Brand- oder Leckagefall die Gefahren ggf. nicht auf das Lager begrenzt werden, sondern haben erhebliche Auswirkungen auf Nachbarschaft und Umwelt (z.B. durch Schadgase).
- (3) Zusätzliche Gefährdungen ergeben sich beim Freiwerden erwärmt gelagerter Stoffe auf den Menschen durch die Wärmeeinwirkung auf die Haut bei ggf. gleichzeitigem Festwerden des Stoffes. Bei Stofffreisetzung in die Isolierung besteht durch die Vergrößerung der Oberfläche die Gefahr einer Herabsetzung der Zündtemperatur.
- (4) Bei einer Zusammenlagerung von Stoffen mit unterschiedlichen gefährlichen Eigenschaften kann es durch die Vermischung freigesetzter Stoffe zu gefährlichen Reaktionen kommen. Beispielsweise können Stoffe bei Reaktion miteinander giftige Gase freisetzen (z.B. Säureeinwirkung auf Cyanid); brennbare und brandfördernde/oxidierende Stoffe können Brände oder sogar Explosionen verursachen.
- (5) Im Fall einer Freisetzung kann es zu gefährlichen Reaktionen zwischen dem freigesetzten Stoff und den Verpackungen oder Lagerhilfsmitteln kommen. So kann es z.B. durch die Reaktion von Verpackungen aus brennbaren Materialien mit brandfördernden/oxidierenden Stoffen zu Bränden oder durch die Freisetzung korrosiver Stoffe zur Beschädigung weiterer Behälter sowie der Lagereinrichtung und des Bauwerks kommen.
- (6) Durch die Verwendung eines falschen Löschmittels kann es bei der Brandbekämpfung zu gefährlichen Reaktionen zwischen Löschmittel und Stoff kommen. Dies kann insbesondere bei der Zusammenlagerung von Stoffen, die unterschiedliche Löschmittel benötigen, zu Problemen führen, da es dann evtl. kein geeignetes Löschmittel für alle gelagerten Stoffe gibt.
- (7) Besonderes Augenmerk ist auf Gefährdungen durch mögliche Reaktionen zwischen den Lagergütern zu richten, da diese i. d. R. nicht aus der Einstufung/Kennzeichnung hervorgehen.
- (8) Zahlreiche Stoffe sind nicht stabil, so dass es im Laufe der Zeit durch Zersetzungs- und Zerfallsreaktionen zur Bildung von Reaktionsprodukten kommt. Bei anderen Stoffen besteht durch die Einwirkung von Luft, Feuchtigkeit und sonstigen Fremdstoffen oder der Überschreitung der Lagertemperatur die Gefahr der Selbstzersetzung oder anderer chemischer Reaktionen. Dabei kann es zur Freisetzung erheblicher Wärmemengen, Druckanstieg oder zur Entstehung gefährlicher Stoffe kommen. Zersetzungs- und Zerfallsreaktionen von Stoffen können durch stabilisierende Zusätze unterbunden werden. Für die Fähigkeit unter Zersetzung oder Zerfall

reagieren zu können, gibt es keine Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung. Entsprechende Hinweise sind dem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen. Für einige dieser Stoffgruppen bzw. Stoffe existieren im Transportrecht Kennzeichnungen der selbstzersetzlichen/selbstentzündlichen Eigenschaften.

## Anlage 2 zu TRGS 510:

### Lagerung von bestimmten Gefahrstoffen in Verkaufsräumen und bewohnten Gebäuden

Diese Anlage gilt für die Lagerung von entzündbaren Flüssigkeiten gemäß Definition in Nummer 5 sowie von Aerosolpackungen oder Druckgasflaschen gemäß der Definition in Nummer 11 bei der Lagerung in Verkaufsräumen oder in Wohnhäusern.

#### 1 Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten

(1) Die Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten ist bis zu den in Tabelle 1 aufgeführten Mengen zulässig. Die Mengenangabe bezieht sich hierbei jeweils auf die Gesamtmenge der Flüssigkeiten mit der jeweiligen Eigenschaft und nicht pro Gefahrstoff.

(2) Gefäße gelten als zerbrechlich, wenn sie aus Glas, Porzellan, Steinzeug oder dergleichen bestehen. Nach den gefahrgutrechtlichen Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter dürfen sie nur als Innengefäße von Kombinationsverpackungen oder zusammengesetzten Verpackungen befördert werden dürfen.

(3) Sonstige Gefäße bestehen entweder aus metallischen Werkstoffen, Kunststoffen oder anderen Werkstoffen, die nach den gefahrgutrechtlichen Vorschriften bauartgeprüft, zugelassen und gekennzeichnet oder nach den gefahrgutrechtlichen Kleinmengenregelungen zulässig sind. Alle anderen Gefäße sind unter zerbrechliche Gefäße zu zählen.

Tabelle 1: Lagermengen entzündbarer Flüssigkeiten in Liter

		Extrem entzündbar hochentzündlich	Leichtentzündbar leichtentzündlich	Entzündbar entzündlich
1.	Keller von Wohnhäusern (Gesamtkeller) sonstige Gefäße	10		20
2.	Verkaufs- und Vorratsräume des Einzelhandels mit einer Grundfläche			
2.1	bis 200 m <sup>2</sup>	zerbrechliche Gefäße	10	20
		sonstige Gefäße	60	120
2.2	200 m <sup>2</sup> bis 500 m <sup>2</sup>	zerbrechliche Gefäße	20	40
		sonstige Gefäße	200	400
2.3	über 500 m <sup>2</sup>	zerbrechliche Gefäße	30	60
		sonstige Gefäße	300	600

- (4) Die Lagermenge für extrem/leichtentzündbare Flüssigkeiten und entzündbare Flüssigkeiten können additiv ausgenutzt werden. Nicht ausgenutzte Mengen für extrem/leicht-entzündbare Flüssigkeiten dürfen zu den entzündbaren zugerechnet werden, jedoch nicht umgekehrt.
- (5) Werden entzündbare Flüssigkeiten in zerbrechlichen Gefäßen und in sonstigen Behältern zusammengelagert, so gelten als Höchstmengen die für die sonstigen Behälter jeweils festgesetzten Lagermengen. Die Lagermenge in den zerbrechlichen Gefäßen darf jedoch die für diese Gefäße festgesetzte Höchstmenge nicht überschreiten.
- (6) Die Lagerung von entzündbaren Flüssigkeiten ist nicht zulässig in
1. Wohnungen,
  2. Räumen, die mit Wohnungen in unmittelbarer, nicht feuerbeständig abschließbarer Verbindung stehen, sowie
  3. in zerbrechlichen Gefäßen in Kellern von Wohnhäusern.
- (7) Die Verkaufsstände von Gefäßen mit brennbaren Flüssigkeiten dürfen nicht an Ausgängen liegen.
- (8) Die Lagermengen in Vorrats- und Verkaufsräumen darf erhöht werden, wenn die Vorrats- und Verkaufsräume in Brandabschnitte unterteilt sind und eine automatisch wirksame Feuerlöscheinrichtung vorhanden ist.
- (9) Verkaufs- und Vorratsräume gelten als Arbeitsräume im Sinne von Anlage 3. Die Lagermenge in Verkaufsräumen darf erhöht werden, wenn die Lagerung in Sicherheitsschränken nach Anlage 3 erfolgt.

## **2 Lagerung von Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen**

(1) In Verkaufsräumen dürfen Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen den voraussichtlichen Tagesbedarf und die für die Darbietung des Sortiments erforderlichen Mengen nicht überschreiten. In Vorratsräumen dürfen nicht mehr als 20 m<sup>2</sup> Fläche belegt werden.

In ebenerdigen Großmärkten (Supermärkten) dürfen in Absprache mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle über Satz 1 hinausgehende Mengen an Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen bereitgestellt werden.

(2) Die Verkaufsstände für Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen dürfen nicht an Ausgängen liegen.

(3) Verkaufsräume müssen in der Nähe eines jeden Verkaufstandes für Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen mit einem für die Brandklassen A, B und C geeigneten Feuerlöscher mit mindestens 6 kg Füllung ausgerüstet sein. Letzteres gilt auch für Vorratsräume.

(4) In Vorratsräumen und an Verkaufsständen für Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen dürfen Stoffe, die leicht zum Entzünden neigen, wie z. B. pyrotechnische Artikel, nicht bereitgehalten werden.

(5) Geräte mit offener Flamme dürfen in der Nähe von Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen nicht vorgeführt werden.



(6) In Schaufenstern dürfen gefüllte Aerosolpackungen oder Druckgaskartuschen nicht gelagert werden.

## **Anlage 3 zu TRGS 510:**

### **Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen**

#### **1 Anwendungsbereich**

- (1) Diese Anlage konkretisiert die Sicherheitsanforderungen von Nummer 12 zum Betrieb von Sicherheitsschränken zur Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Arbeitsräumen.
- (2) Sicherheitsschränke im Sinne dieser Anlage dienen der Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in verschlossenen Gefäßen innerhalb eines Arbeitsraumes. Bei Einhaltung dieser Regelungen gelten die Maßnahmen von Nummer 12 dieser TRGS als erfüllt.
- (3) Der Rauminhalt pro Sicherheitsschrank darf höchstens 1.000 Liter betragen und muss eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 20 Minuten besitzen.
- (4) Die sicherheitstechnischen Anforderungen an Sicherheitsschränke gelten als erfüllt, wenn sie die Anforderungen von EN 14470-1 erfüllen.
- (5) Als Arbeitsräume gelten grundsätzlich allseitig umschlossene Räume, in denen Arbeitnehmer beschäftigt werden.

#### **2 Grundsätzliche Bestimmungen**

- (1) Sicherheitsschränke müssen so aufgestellt, betrieben und instand gehalten werden, dass die Sicherheit Beschäftigter und Dritter, insbesondere vor Brand- und Explosionsgefahren gewährleistet ist.
- (2) Die Einlagerung von Stoffen, die durch selbstentzündliche oder instabile Eigenschaften geeignet sind, zur Entstehung von Bränden und Explosionen zu führen, ist in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen unzulässig.
- (3) Stoffe mit Zündtemperaturen unter 100 °C (beispielsweise Schwefelkohlenstoff) dürfen in Sicherheitsschränken in Arbeitsräumen nicht gelagert werden, es sei denn, die Stoffe werden in belüfteten Schränken in Verpackungen gelagert, die eine Entzündung verhindern.
- (4) Sicherheitsschränke dürfen nach einem Brand nur unter Bedingungen geöffnet werden, die sicherstellen, dass vom Inneren der Sicherheitsschränke keine Gefahr mehr ausgeht. Die Betriebsanweisung muss hierzu konkrete Angaben enthalten. Hierbei sind die Sicherheitsinformationen des Herstellers zu beachten.
- (5) Aus Lagerbehältern auslaufende entzündbare Flüssigkeiten müssen im Sicherheitsschrank aufgefangen sowie leicht erkannt und beseitigt werden können. Die Auffangwanne eines Sicherheitsschranks muss zehn Prozent des Rauminhaltes aller im Sicherheitsschrank eingelagerten Gefäße fassen können, mindestens jedoch den Rauminhalt des größten Gefäßes.
- (6) Die Türen von Sicherheitsschränken müssen grundsätzlich selbsttätig schließen und geschlossen gehalten werden.

(7) Wenn die betrieblichen Bedingungen es gestatten, können in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung und wenn die Sicherheitsschränke mit einer Feststellanlage mit thermischer Auslösung ausgerüstet sind, die bei einer Temperatur von max. 50 °C auslöst, die Türen während der Betriebszeit geöffnet bleiben.

(8) Die Funktionstüchtigkeit der Thermoauslösung der Feststellanlage ist durch den Betreiber in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Die Überprüfungszeiträume sind in Betriebsanweisungen festzulegen.

### 3 Anforderungen an den Brandschutz

(1) Sicherheitsschränke müssen so aufgestellt und betrieben werden, dass bei einem Brand im Arbeitsraum für eine Zeit von mindestens zehn Minuten von dem Inhalt des Schrankes keine zusätzliche Gefährdung oder Brandausbreitung ausgeht, so dass ein gefahrloses Verlassen des Arbeitsraumes durch Beschäftigte und Dritte gewährleistet ist.

(2) In einem Arbeitsraum dürfen in Sicherheitsschränken entzündbare Flüssigkeiten bis zu folgenden Höchstmengen gelagert werden:

- |    |  |         |
|----|--|---------|
| 1. | extrem und leicht entzündbar bzw. hoch- und leichtentzündlich: |         |
|    | in zerbrechlichen Gefäßen:                                     | 100 l   |
|    | in nicht zerbrechlichen Gefäßen:                               | 500 l   |
| 2. | entzündbar bzw. entzündlich:                                   |         |
|    | in zerbrechlichen Gefäßen:                                     | 300 l   |
|    | in nicht zerbrechlichen Gefäßen:                               | 4.000 l |

(3) Die Lagermenge für extrem/leichtentzündbare Flüssigkeiten und entzündbare Flüssigkeiten können additiv ausgenutzt werden. Nicht ausgenutzte Mengen für extrem/leichtentzündbare Flüssigkeiten dürfen zu den entzündbaren zugerechnet werden, jedoch nicht umgekehrt.

(4) Werden ausschließlich Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt zwischen 60 und 100 °C gelagert, beträgt die Höchstlagermenge in einem Arbeitsraum 5.000 Liter.

(5) Die nutzungsspezifischen baurechtlichen, wasserrechtlichen und immissionschutzrechtlichen Bestimmungen bleiben für Arbeitsräume unberührt.

(6) In Sicherheitsschränken mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 20 aber weniger als 90 Minuten dürfen in einem bis zu 100 m<sup>2</sup> großen Arbeitsraum Flüssigkeiten in einer Gesamtlagermenge von höchstens 500 Litern gelagert werden, wobei die Lagermenge von extrem und leicht entzündbaren bzw. hoch und leichtentzündlichen Flüssigkeiten 300 Liter nicht überschreiten darf. In Räumen größer als 100 m<sup>2</sup> darf in solchen Schränken die Lagermenge unter Beachtung der in Absatz 2 genannten Höchstmengen proportional zur Raumgröße erhöht werden, wenn der Abstand des Aufstellungsbereichs der Sicherheitsschränke mindestens 10 m beträgt.

(7) Die nach Absatz 6 erlaubten Lagermengen in Sicherheitsschränken mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 20 aber weniger als 90 Minuten dürfen unter Beachtung der nach Absatz 2 zulässigen Höchstmengen verdoppelt werden, wenn

1. eine automatische Brandmeldeanlage und eine anerkannte Werkfeuerwehr mit einer maximalen Hilfsfrist von fünf Minuten nach Alarmierung zur Verfügung steht oder
  2. eine automatische Feuerlöschanlage im Arbeitsraum vorhanden ist.
- (8) Über die Regelungen nach Absatz 6 und 7 hinausgehende Mengen dürfen in einem Arbeitsraum nur in Sicherheitsschränken mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten gelagert werden, wobei die in Absatz 2 angegebenen Höchstmengen einzuhalten sind.

## **4 Lüftung von Sicherheitsschränken**

### **4.1 Sicherheitsschränke mit technischer Lüftung**

- (1) Schutzziel dieser Lüftung ist, aus Sicherheitsschränken einen Austritt von Dämpfen entzündbarer Flüssigkeiten in gefährlichen Mengen in den Arbeitsraum sicher zu vermeiden sowie in Sicherheitsschränken das Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre zu verhindern.
- (2) Sicherheitsschränke müssen so betrieben werden, dass ein Zu- und Abluftsystem ständig wirksam ist, wobei im geschlossenen Zustand mindestens ein zehnfacher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet werden muss.
- (3) Die Entlüftung muss unmittelbar über der Auffangwanne der Sicherheitsschränke wirksam werden.
- (4) Die Abluftöffnung der Sicherheitsschränke ist an ein Entlüftungssystem anzuschließen, das an ungefährdeter Stelle ins Freie mündet.
- (5) Die Zu- und Abluftöffnung der Sicherheitsschränke müssen im Brandfall bei einer Temperatur des Luftstromes von 70 °C (+/- 10 K) selbsttätig schließen.
- (6) Unter Berücksichtigung der möglichen hohen Belegungsdichte ist das Innere von Sicherheitsschränken mit technischer Lüftung explosionsgefährdeter Bereich der Zone 2.
- (7) Im Arbeitsraum ist um technisch belüftete Sicherheitsschränke kein explosionsgefährdeter Bereich festgelegt, sofern nicht durch andere Emissionsquellen im Raum ein explosionsgefährdeter Bereich verursacht wird.
- (8) Das Innere der Abluftleitung von Sicherheitsschränken ist explosionsgefährdeter Bereich der Zone 2.

### **4.2 Sicherheitsschränke ohne technische Lüftung**

- (1) Durch Aufstellung und Betriebsweise von Sicherheitsschränken ohne technische Lüftung sind Explosionen und Brände beim Austreten von Dämpfen entzündbarer Flüssigkeiten in den Arbeitsraum auszuschließen.

(2) Unter Berücksichtigung der möglichen hohen Belegungsdichte ist das Innere von Sicherheitsschränken ohne technische Lüftung explosionsgefährdeter Bereich der Zone 1. Auf die entsprechenden Regelungen der Explosionsschutz-Richtlinien, insbesondere hinsichtlich der Vermeidung elektrostatischer Aufladungen wird hingewiesen.

(3) Nicht technisch belüftete Sicherheitsschränke sind in Arbeitsräumen unter folgenden Bedingungen zu betreiben:

1. Der Umkreis von mindestens 2,5 Meter um den Sicherheitsschrank ist bis zu einer Höhe von mindestens 0,5 Meter über dem Fußboden explosionsgefährdeter Bereich der Zone 2.
2. In technisch belüfteten Arbeitsräumen mit einem mindestens fünffachen Luftwechsel pro Stunde kann der explosionsgefährdete Bereich der Zone 2 auf ein Meter vor dem Sicherheitsschrank und 0,5 Meter seitlich vom Sicherheitsschrank sowie auf eine Höhe von 0,3 Meter über dem Fußboden verringert werden.

## **Anlage 4 zu TRGS 510:**

### **Beschreibung der Lagerklassen**

(1) Die Beschreibung der Lagerklassen basiert primär auf der Einstufung nach den Gefahrgutbeförderungsvorschriften, nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), nach den EG-Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG sowie nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO). Zusätzlich werden Differenzierungen nach weiteren rechtlichen Vorschriften, dem Technischen Regelwerk für Gefahrstoffe (TRGS) und von allgemeinen Produkteigenschaften berücksichtigt.

(2) Jeder Gefahrstoff wird nur in eine Lagerklasse eingestuft.

(3) Die Lagerklasse ergibt sich aus dem Gefahrenmerkmal, das im Ablaufschema gemäß Anlage 5 als erstes zutreffend ist.

#### **Lagerklasse 1: Explosive Gefahrstoffe**

In der Lagerklasse 1 werden Gefahrstoffe eingeteilt, die nach

1. CLP-VO in die Gefahrenklasse „explosive Stoffe“ eingestuft sind und als instabil, explosiv oder in die Unterklassen 1.1 bis 1.5 eingestuft sind, sie werden gekennzeichnet mit den H-Sätzen H200, H201, H202, H203, H204 oder H205,
2. Gefahrgutrecht in die Klasse 1, Unterklassen 1.1 bis 1.6 eingestuft sind.

#### **Lagerklasse 2 A: Gase**

Zur Lagerklasse 2 A zählen Gase, die nach

1. CLP-VO gekennzeichnet werden
  - a) als verdichte, verflüssigte, unter Druck gelöste Gase mit H280 oder H281,
  - b) als entzündbare Gase mit H220 oder H221,
  - c) als oxidierende Gase mit H270,
2. Gefahrgutrecht der Klasse 2 zugeordnet sind. In diese Klasse werden auch die Stoffe UN 1051 Fluorwasserstoff und UN 1052 Cyanwasserstoff eingestuft, die im Gefahrgutrecht anderen Klassen zugeordnet sind.

Ausgenommen sind die Druckgaspackungen, die der UN-Nummer 1950 zugeordnet sind. Diese sind der Lagerklasse 2 B zugeordnet.

#### **Lagerklasse 2 B: Aerosole**

In die Lagerklasse 2 B werden eingeteilt Gefahrstoffe, die nach

1. CLP-VO mit den H-Sätzen H222 oder H223 gekennzeichnet werden,
2. die nach Gefahrgutrecht der UN-Nummer 1950 zugeordnet sind.

**Lagerklasse 3: Entzündbare Flüssigkeiten**

Der Lagerklasse 3 werden zugeordnet Flüssigkeiten, die nach

1. GefStoffV mit den R-Sätzen R 10, R 11 oder R 12,
2. CLP-VO mit den H-Sätzen H224, H225 oder H226 gekennzeichnet sind,
3. Gefahrgutrecht der Klasse 3 zugeordnet sind.

Anmerkung:

Viskose brennbare Flüssigkeiten müssen nicht zwangsläufig aufgrund ihres Flammpunktes der Lagerklasse 3 zugeordnet werden. Eine Einstufung in Lagerklasse 10 kann aufgrund der Viskosität im Einzelfall unter Berücksichtigung der Kriterien Brandausbreitung und Bildung explosionsfähiger Atmosphäre entschieden werden.

**Lagerklasse 4.1 A: Sonstige explosionsgefährliche Gefahrstoffe**

Sonstige explosionsgefährliche Gefahrstoffe sind ausführlich in der zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (2. SprengV) geregelt und dort in die Lagergruppen I bis III eingeteilt. Das Gefahrgutrecht ist hier nicht ausreichend und wird daher zur Einstufung nicht herangezogen. Zusätzlich kommen auch flüssige sonstige explosionsgefährliche Gefahrstoffe hinzu.

Der Lagerklasse 4.1A werden zugeordnet

1. Stoffe der Lagergruppen I bis III nach 2. SprengV,
2. Selbstzersetzliche Stoffe Typ A und Typ B (gekennzeichnet mit H240 bzw. H241),
3. Organische Peroxide Typ A und Typ B (gekennzeichnet mit H240 bzw. H241),
4. Stoffe, die nach GefStoffV mit R2 oder R3 gekennzeichnet sind.

**Lagerklasse 4.1 B: Entzündbare feste Gefahrstoffe**

In die Lagerklasse 4.1 B werden entzündbare feste Gefahrstoffe eingeteilt, die nach

1. CLP-VO mit dem H-Satz H228 gekennzeichnet werden,
2. GefStoffV als Feststoffe mit R11 gekennzeichnet sind,
3. Gefahrgutrecht den entzündbaren Feststoffen oder den desensibilisierten explosiven Feststoffen der Klasse 4.1 zugeordnet sind.

Gefahrstoffe, die nach Gefahrgutrecht der Klasse 4.1 angehören und nicht z. B. mit R11 gekennzeichnet sind, bedürfen einer Einzelfallbetrachtung (z. B. Schwefel, Naphthalin, Paraformaldehyd).

### **Lagerklasse 4.2: Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe**

Der Lagerklasse 4.2 werden flüssige und feste pyrophore und selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe zugeordnet, die nach

1. CLP-VO mit dem H-Satz H250 bzw. H251 oder H252,
2. GefStoffV mit R17 gekennzeichnet,
3. Gefahrgutrecht als selbstentzündliche Stoffe in der Klasse 4.2 zugeordnet sind.

### **Lagerklasse 4.3: Gefahrstoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln**

Stoffe werden der Lagerklasse 4.3 zugeordnet, die nach

1. CLP-VO mit dem H-Satz H260 oder H261 gekennzeichnet sind,
2. GefStoffV mit R15 gekennzeichnet sind,
3. Gefahrgutrecht der Klasse 4.3 zugeordnet sind.

### **Lagerklassen 5.1 A, 5.1 B und 5.1 C**

(1) Diese Lagerklassen umfassen oxidierende Stoffe, die aufgrund ihres Oxidationspotentials die Abbrandgeschwindigkeit brennbarer Stoffe erheblich erhöhen bzw. in Kontakt mit brennbaren Stoffen diese entzünden können.

(2) Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen der Gruppen A bis C nach TRGS 511 sowie die Untergruppen DIII und DIV des Anhangs 3 Nr. 6 der GefStoffV werden zusätzlich dieser Lagerklasse zugeordnet.

### **Lagerklasse 5.1 A: Stark oxidierende Gefahrstoffe**

Der Lagerklasse 5.1A werden Stoffe zugeordnet, die in Anlage 8 aufgelistet sind

### **Lagerklasse 5.1 B: Oxidierende Gefahrstoffe**

In die Lagerklasse 5.1B werden Gefahrstoffe eingeteilt, die nicht in Anlage 8 aufgeführt sind und nach

1. CLP-VO mit den H-Sätzen H271 oder H272 gekennzeichnet sind,
2. Gefahrgutrecht der Klasse 5.1 zugeordnet sind.

### **Lagerklasse 5.1 C: Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen**

In die Lagerklasse 5.1C werden Gefahrstoffe eingeteilt, die in den Gruppen A bis C und die Untergruppen DIII und DIV des Anhangs 3 Nr. 6 der GefStoffV genannt sind. Stoffe der Untergruppe DI und DII des Anhangs der GefStoffV gehören zur Lagerklasse 12.



## **Lagerklasse 5.2: Organische Peroxide und selbstzersetzliche Gefahrstoffe**

Organische Peroxide sind in der Unfallverhütungsvorschrift BGV B4 geregelt und dort in die Gruppen OP I bis OP IV eingeteilt. Die Lagerklasse 5.2 umfasst

1. Organische Peroxide Typen C, D, E oder F und selbstzersetzliche Stoffe Typen C, D, E oder F, die nach GHS mit den H-Sätzen H242 gekennzeichnet sind,
2. Organische Peroxide, die gemäß Gefahrgutrecht in Klasse 5.2 eingestuft sind, sofern es sich nicht um organische Peroxide Typ A und Typ B handelt,
3. Selbstzersetzliche Stoffe, die gemäß Gefahrgutrecht in Klasse 4.1 eingestuft sind, sofern es sich nicht um selbstzersetzliche Stoffe der Typ A und Typ B handelt.

## **Lagerklassen 6.1 A, 6.1 B, 6.1C und 6.1 D**

Zu diesen Lagerklassen gehören akut toxische Gefahrstoffe der Kategorien 1, 2 oder 3 nach CLP-VO und, von Ausnahmen abgesehen, die mit dem Piktogramm GHS08 „Gesundheitsgefahr“ und dem Signalwort „Gefahr“ gekennzeichneten Gefahrstoffe, sowie die nach Gefahrstoffverordnung mit den Gefahrenbezeichnungen „sehr giftig“ (T+) und „giftig (T)“ gekennzeichnet sind.

### **Lagerklasse 6.1 A: Brennbare, akut toxische Kat. 1 und 2 / sehr giftige Gefahrstoffe**

In die Lagerklasse 6.1A werden Gefahrstoffe eingeteilt, die nach

1. CLP-VO mit den H300, H310 oder H330,
2. GefStoffV mit dem R26, R27 oder R28 gekennzeichnet sind,
3. nach dem Transportrecht der Gefahrklasse 6.1, Verpackungsgruppe I oder II zugeordnet sind.

### **Lagerklasse 6.1 B: Nicht brennbare, akut toxische Kat. 1 und 2 / sehr giftige Gefahrstoffe**

Der Lagerklasse 6.1B werden Gefahrstoffe zugeordnet, die wie in der Lagerklasse 6.1A gekennzeichnet werden, jedoch

1. keine brennbare Flüssigkeiten sind, ausgenommen wässrige Zubereitungen mit brennbaren sehr giftigen Stoffen sowie
2. keine brennbaren Feststoffe sind.

**Lagerklasse 6.1 C: Brennbare, akut toxische Kat. 3 / giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe**

Der Lagerklasse 6.1C werden die akut giftigen und chronisch wirkende Stoffe zugeordnet, die brennbar sind und

1. nach CLP-VO mit den H-Sätzen
  - a) H301 bzw. 311 oder 331 (akute Toxizität),
  - b) H340 (Keimzell-Mutagenität),
  - c) H350 (Karzinogenität),
  - d) H360 (Reproduktionstoxizität),
  - e) H370 (Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT) bei einmaliger Exposition),
  - f) H372 (Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT) bei wiederholter Exposition),
2. nach GefStoffV mit
  - a) R23 bzw. R24 oder R25,
  - b) R45, oder R49,
  - c) R60 oder R61,
  - d) R39/23 bis R39/28,
  - e) R48/23 bis R48/28 gekennzeichnet sind,
3. nach dem Transportrecht der Gefahrklasse 6.1, Verpackungsgruppe III zugeordnet sind.

**Lagerklasse 6.1 D: Nichtbrennbare, akut toxische Kat. 3 / giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe**

Wie 6.1 C jedoch nicht brennbar.

**Lagerklasse 6.2: Ansteckungsgefährliche Stoffe**

Zu dieser Lagerklasse gehören die Gefahrgüter der Klasse 6.2.

**Lagerklasse 7: Radioaktive Stoffe**

Zu dieser Lagerklasse gehören solche Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse,

1. bei denen der Umgang gemäß § 4 Strahlenschutzverordnung genehmigungs- bzw. anzeigebedürftig ist,
2. die nach Gefahrgutrecht in die Klasse 7 eingestuft sind.

### **Lagerklassen 8:        Ätzende Gefahrstoffe**

Stoffe werden der Lagerklasse 8 zugeordnet, die nach

1. CLP-VO mit den H-Sätzen H314,
2. GefStoffV mit den R-Sätzen R34 oder R35 gekennzeichnet werden oder
3. Gefahrgutrecht in die Klasse 8 eingestuft sind.

Die Lagerklasse wird in brennbar und nicht brennbar unterteilt:

#### **Lagerklasse 8 A:        Brennbare ätzende Gefahrstoffe**

Dieser Lagerklasse gehören an

1. brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55 °C,
  2. Feststoffe, die erfahrungsgemäß brennbar sind,
- die als ätzend gemäß Definition der Lagerklasse 8 eingestuft sind.

#### **Lagerklasse 8 B:        Nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe**

Dieser Lagerklasse gehören an

1. nicht brennbare Flüssigkeiten,
  2. nicht brennbare Feststoffe,
- die als ätzend gemäß Definition der Lagerklasse 8 eingestuft sind.

#### **Lagerklasse 9:        (nicht besetzt)**

### **Lagerklassen        10 bis 13**

(1) Die folgenden Lagerklassen 10–13 können auch zusammengefasst werden und dann entsprechend den Zusammenlagerungsregeln für die LGK 11 behandelt werden. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um Flüssigkeiten oder Feststoffe, die weder nach Gefahrstoffrecht noch nach Gefahrgutrecht zu kennzeichnen sind.

(2) Desweiteren kann es sich hierbei um Gefahrstoffe nach Gefahrstoffverordnung mit den Gefahrenbezeichnungen Xn, Xi oder N sowie um Feststoffe oder Flüssigkeiten handeln, die nach dem Gefahrgutrecht in die Klasse 9 eingestuft sind.

#### **Lagerklasse 10:        Brennbare Flüssigkeiten**

In die Lagerklasse 10 werden alle Flüssigkeiten eingeteilt, die nicht in eine der Lagerklassen 1 bis 9 eingeteilt sind und einen Flammpunkt > 60° C haben.

**Lagerklasse 11:        Brennbare Feststoffe**

Die Lagerklasse erfasst Feststoffe, die erfahrungsgemäß brennbar sind. Die Brennbarkeit kann auch über die Kriterien über die Einstufung Brennzahl 2, 3, 4 und 5 (bei Raumtemperatur) nach VDI 2263 Blatt 1 bestimmt werden.

**Lagerklasse 12:        Nicht brennbare Flüssigkeiten**

Flüssigkeiten, die nicht brennbar sind oder deren Entzündungsneigung gering ist.

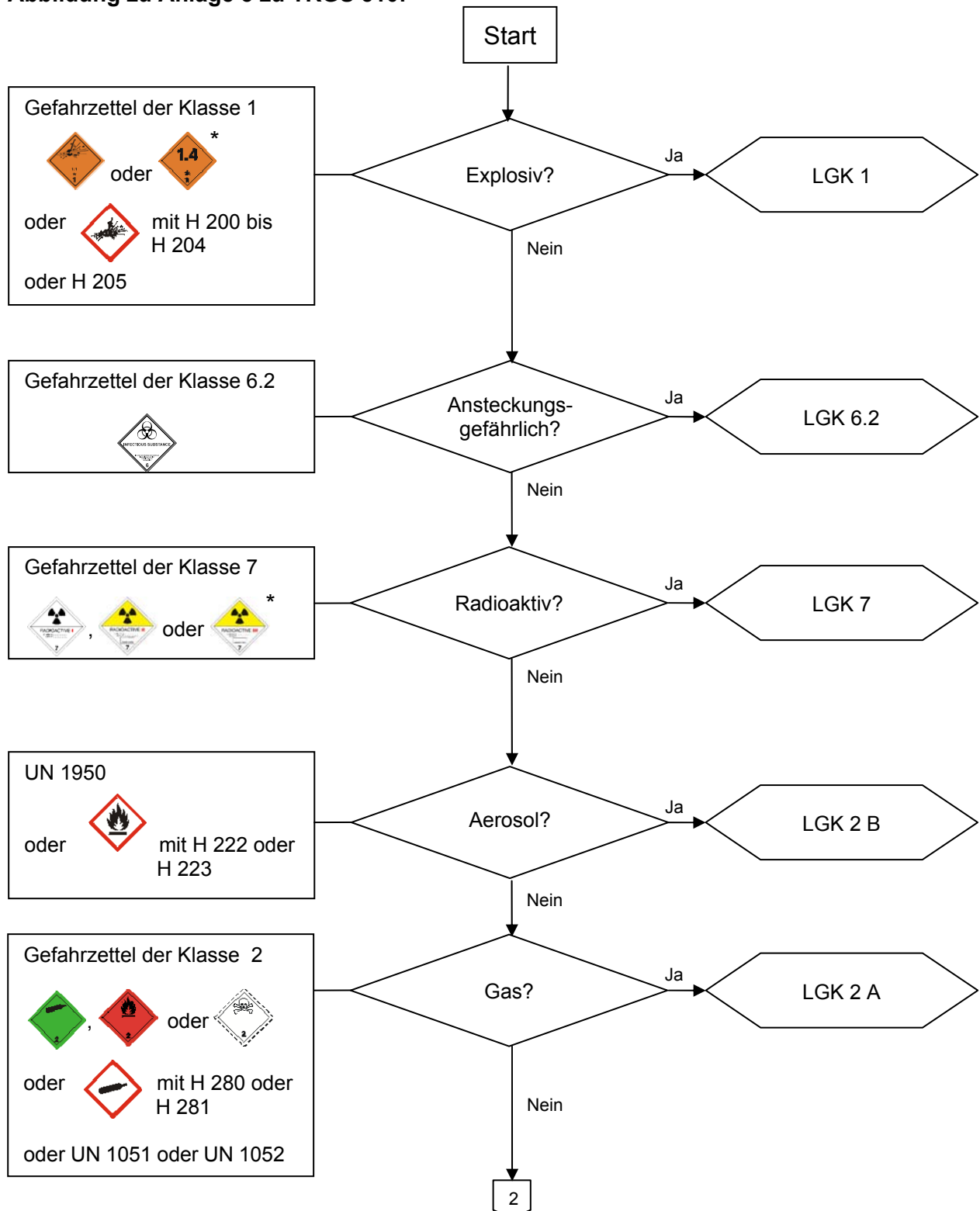
**Lagerklasse 13:        Nicht brennbare Feststoffe**

Feststoffe, die erfahrungsgemäß nicht brennbar sind und die Kriterien der Lagerklasse 11 nicht erfüllen.

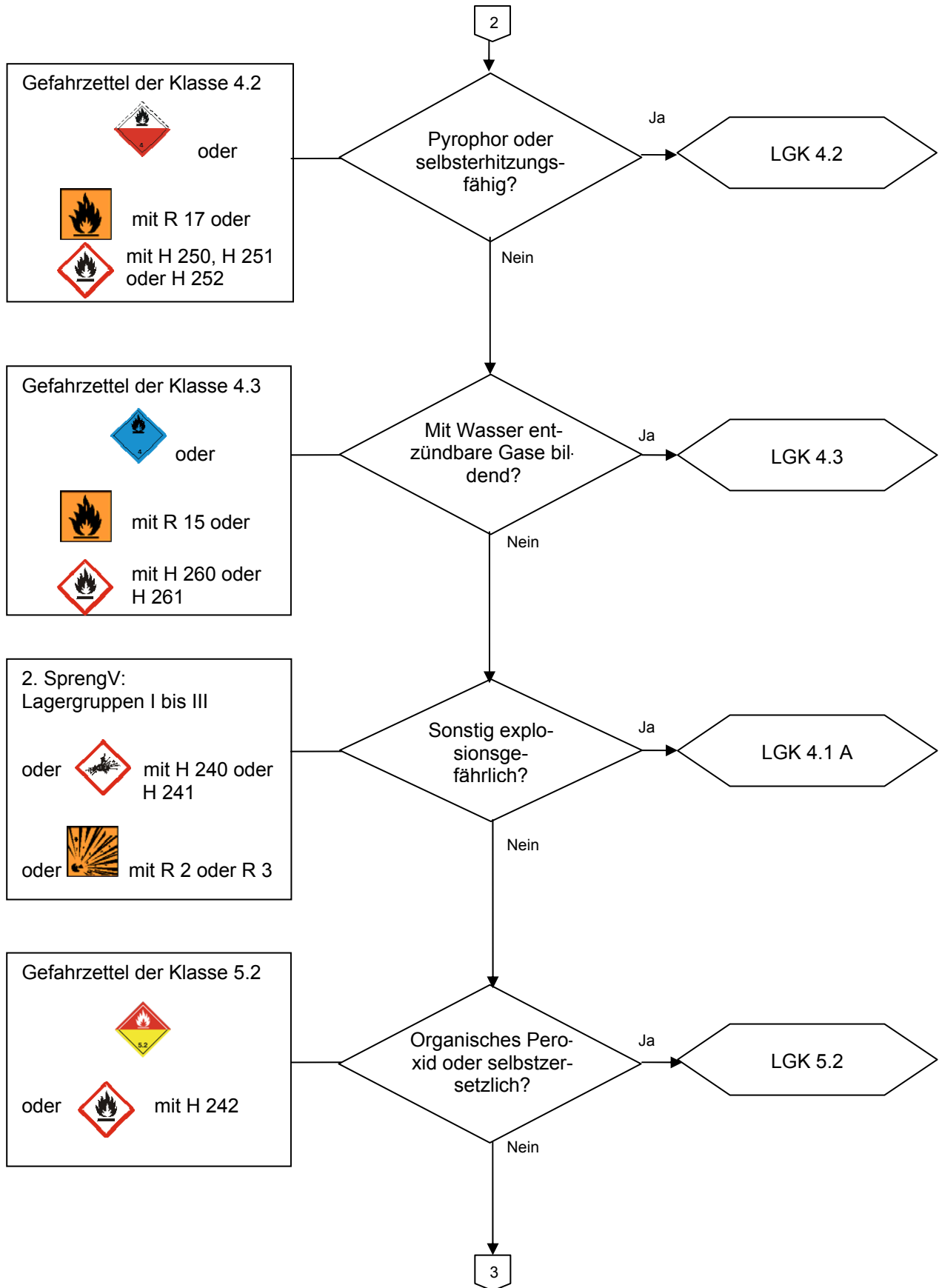
**Anlage 5 zu TRGS 510:****Vorgehensweise zur Festlegung der Lagerklassen (Zuordnungsleitfaden)**

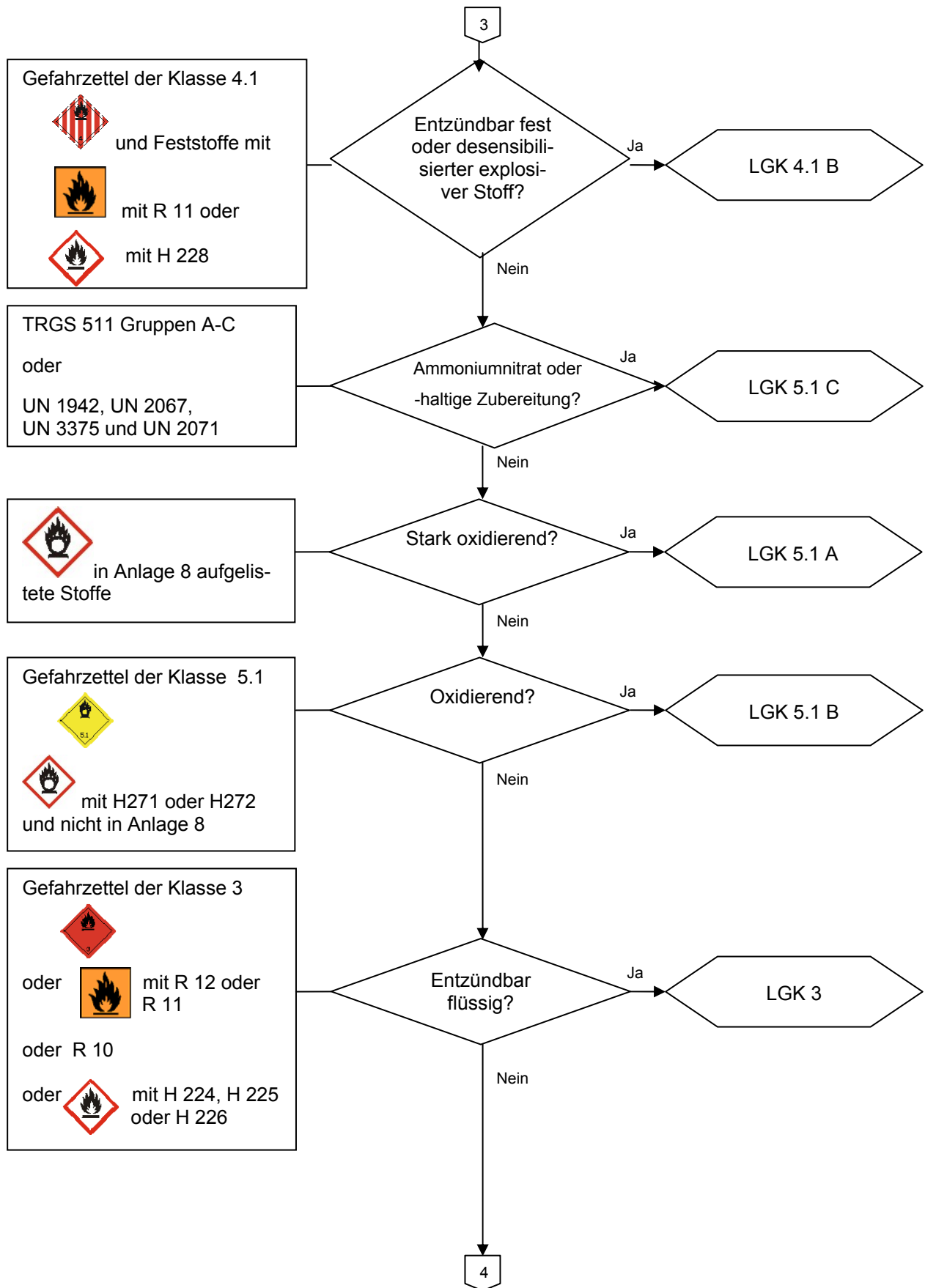
1. Die Zuordnung eines Gefahrstoffs in eine Lagerklasse erfolgt anhand verfügbarer Angaben. Quellen hierzu sind insbesondere Angaben im Sicherheitsdatenblatt oder die gefahrstoff- bzw. gefahrgutrechtlichen Kennzeichnungen. Bei nicht als gefährlich zu kennzeichnenden Gefahrstoffen können Informationen des Lieferanten oder Erkenntnisse aufgrund praktischer Erfahrungen herangezogen werden.
2. Im Zuordnungsleitfaden sind nur die Gefahrenmerkmale aus der Kennzeichnung aufgeführt, die für die Einstufung der Lagerklasse bestimmend sind.
3. In einer Lagerklasse werden Gefahrstoffe mit solchen Gefahrenmerkmalen zusammengefasst, die als gleichartig angesehen werden und folglich auch gleichartige Sicherheitsmaßnahmen erfordern.
4. Jeder Gefahrstoff wird nur in eine Lagerklasse eingestuft.
5. Die Lagerklasse ergibt sich aus dem Gefahrenmerkmal, das im Ablaufschema als erstes zutreffend ist.
6. Während der Übergangsfristen der CLP-Verordnung ist es dem Lagerhalter überlassen, ob die bisherige Kennzeichnung (Gefahrensymbol und R-Sätze) oder die nach CLP-VO -Kennzeichnung (Piktogramm und H-Sätze) bei der Zuordnung der Lagerklasse berücksichtigt wird.
7. Bei der Kennzeichnung nach den Gefahrgutbeförderungsvorschriften sind sowohl die Hauptgefahr als auch die Nebengefahren zu berücksichtigen.
8. Im Sinne der Zusammenlagerung sind brennbare Stoffe, denen keine physikalische Gefahr nach CLP-Verordnung zugeordnet ist, die aber erfahrungsgemäß brennbar sind.
9. Sofern bei der Getrenntlagerung Barrieren aus nicht brennbaren Produkten der Lagerklasse 10–13 gebildet werden, ist eine Einstufung in die Lagerklassen 10, 11, 12 oder 13 erforderlich.

Abbildung zu Anlage 5 zu TRGS 510:

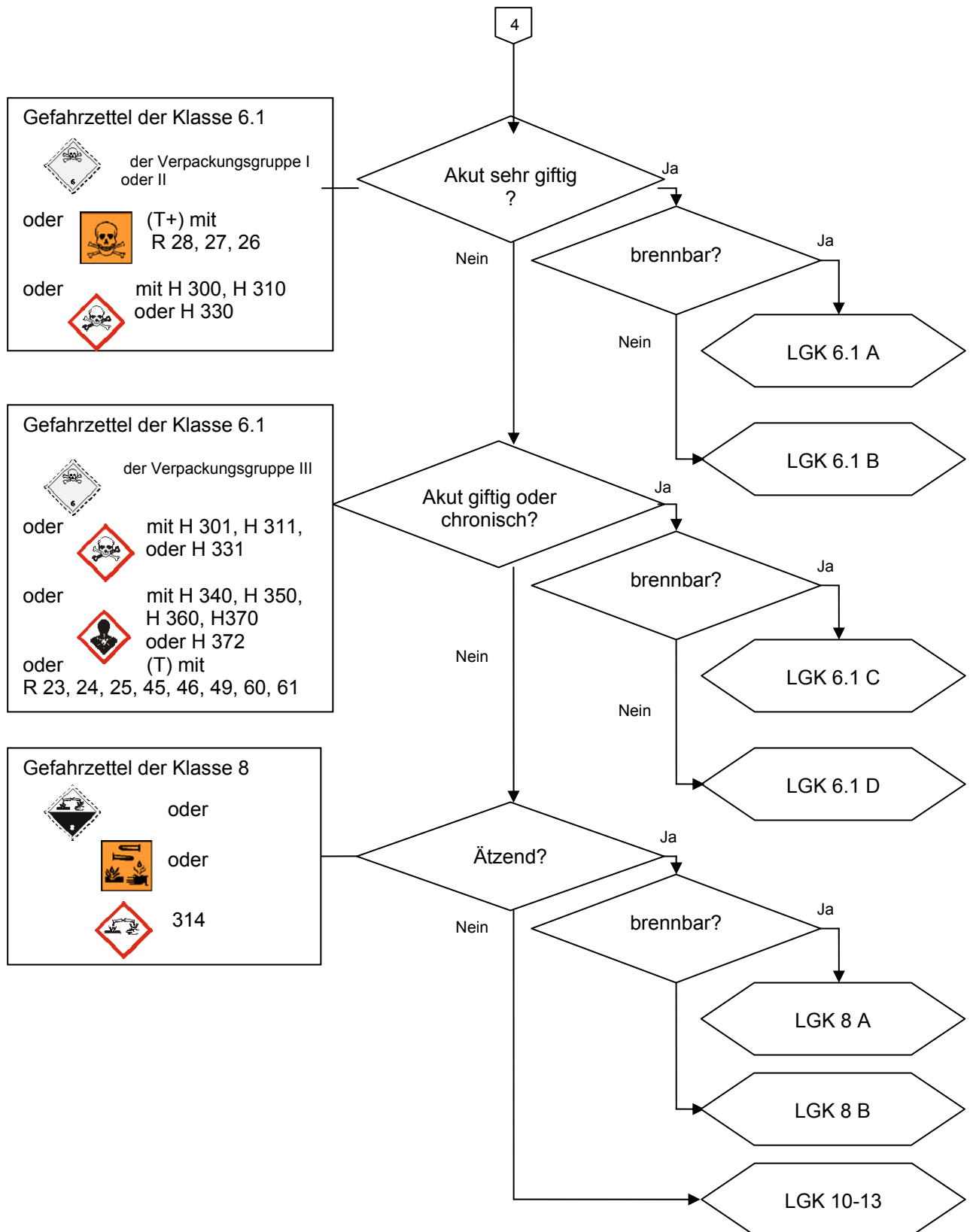


\* Beispielhafte Darstellung: Die LGK 1 und 7 haben auch noch andere hier nicht dargestellte Gefahrzettel









## **Anlage 6 zu TRGS 510:**

### **Sicherheitstechnische Anforderungen an ortsfeste Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen in Lägern für entzündbare Flüssigkeiten**

#### **1 Geltungsbereich**

Diese Empfehlung gilt für ortsfeste Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen für Läger zur Lagerung entzündbare Flüssigkeiten in Räumen oder im Freien gemäß Nummer 12 dieser TRGS.

#### **2 Baugrundsätze**

##### **2.1 Becken, Gruben, Räume und Behälter**

(1) Becken, Gruben, Räume oder Behälter als Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen unter Gebäuden oder Lagerräumen sind grundsätzlich zu vermeiden. Bei Neuanlagen dürfen unter Gebäuden keine Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen errichtet werden.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Lagerräume zur Lagerung ortsbeweglicher Gefäße mit einer Gesamtlagermenge bis 40 m<sup>3</sup>. In diesen Lagerräumen darf eine Löschwasser-Rückhalteeinrichtung in Form einer Grube unterhalb des Lagerbodens angeordnet sein, wenn

1. die Grube mit einer technischen Lüftung ausgerüstet ist, die einen 5-fachen Luftwechsel pro Stunde sicherstellt, und
2. der Lagerraum bei Vorhandensein einer anerkannten Werkfeuerwehr mindestens mit einer halbstationären Feuerlöschanlage oder bei Nichtvorhandensein einer anerkannten Werkfeuerwehr mit einer ortsfesten Feuerlöschanlage ausgerüstet ist.

(3) Eine Löschwasser-Rückhalteeinrichtung muss bis zur möglichen Entsorgung des kontaminierten Löschwassers dicht sein.

(4) Der notwendige Rauminhalt einer Löschwasser-Rückhalteeinrichtung ergibt sich nach der baurechtlichen „Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe“ (LÖRÜRL). Es dürfen mehrere Auffangräume an eine Löschwasser-Rückhalteeinrichtung angeschlossen werden.

(5) Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen dürfen über offene Rinnen, z.B. Hohlborddrinnen, oder über ein geschlossenes Leitungssystem, z.B. über Tauchrohre und Rohrleitungen, mit den Auffangräumen verbunden sein. Offene Rinnen müssen so gestaltet sein, dass dadurch die Löschmaßnahmen der Feuerwehr nicht beeinträchtigt werden können. Das Leitungssystem muss aus geeigneten Werkstoffen bestehen, z.B. Rohrleitungen PN 10 aus Metall oder schwerentflammbarem Kunststoff. Es sind Maßnahmen zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen durchzuführen, auf TRBS 2153 wird verwiesen.

(6) Ein Auffangraum muss gegen eine Löschwasser-Rückhalteeinrichtung dicht verschlossen werden können. Die Absperrereinrichtung soll möglichst nahe am Auffangraum angeordnet sein.

## **2.2 Verkehrsflächen als Löschwasser-Rückhalteeinrichtung**

(1) Die Verbindung zwischen Auffangraum eines Lagerraumes und einer als Löschwasser- Rückhalteeinrichtung ausgebildeten Verkehrsfläche kann als offener Überlauf zur Verkehrsfläche hin hergestellt werden, wenn dadurch die Maßnahmen der Feuerwehr nicht beeinträchtigt werden können.

(2) Die Maßnahmen für die Absperrung der Regenwasserabläufe von der Verkehrsfläche in das Kanalsystem richten sich nach dem Brandschutzkonzept bzw. den vorhandenen Brandbekämpfungsmaßnahmen. Erfolgt die Brandmeldung über eine Brandmeldeeinrichtung zu einer funktionsfähigen Feuerwehr, kann die Abdeckung der Kanaleinläufe von Hand mit geeigneten Sandsäcken, Formstücken usw. ausreichen. Kann die Abdeckung vor Löschwasseranfall nicht rechtzeitig erfolgen, so kann eine automatische Absperrung, die von der Brandmeldeeinrichtung ausgelöst wird, notwendig sein.

## **2.3 Grundstückentwässerungsanlagen als Löschwasser-Rückhalteeinrichtung**

(1) Eine Grundstückentwässerungsanlage soll zur Löschwasserrückhaltung nicht verwendet werden. Müssen in Einzelfällen Teile einer Grundstückentwässerungsanlage zur Löschwasserrückhaltung benutzt werden, so gelten hierfür die Anforderungen nach Nummer 2.1 dieses Anhangs entsprechend. Der Teil des Kanalnetzes, der zur Löschwasserrückhaltung verwendet werden soll, muss auf dem Betriebsgelände liegen. Die Einbeziehung eines öffentlichen Kanalnetzes ist nicht statthaft.

(2) Der Teil des Kanalnetzes, der zur Löschwasserrückhaltung benutzt wird, muss gegenüber dem nicht dazugehörenden Teil des Kanalnetzes absperrbar sein. Für die Absperrereinrichtung gelten die Anforderungen an Absperrereinrichtungen in Leitungssystemen gleichermaßen.

## **3 Ausrüstung**

### **3.1 Absperrereinrichtung im Leitungssystem**

(1) Die grundsätzliche Forderung, dass Auffangräume keine Abläufe haben dürfen, lässt sich in Verbindung mit Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen nicht erfüllen, da diese mit den Auffangräumen verbunden sein müssen. Die Absperrereinrichtung nach Nummer 2.1 Abs. 6 dieser Anlage muss so ausgeführt sein, dass die Rückhalteeinrichtung gegen das Eindringen entzündbarer Flüssigkeiten und deren Dämpfe geschützt ist.

(2) Die Absperreinrichtung muss grundsätzlich geschlossen und so gesichert sein, dass sie nur im Brandfall bei Anfall von Löschwasser geöffnet werden kann. Je nach Brandschutzkonzept und der Kapazität der Löschwasserrückhaltung muss der Verschluss bei Anfall des Löschwassers automatisch öffnen oder von ungefährdeter Stelle aus von Hand geöffnet werden können. Die Handauslösung ist im Feuerwehrplan und vor Ort zu kennzeichnen.

(3) Die Absperreinrichtungen für Löschwasser dürfen nur aus nichtbrennbaren Werkstoffen bestehen, sie müssen gegen die gelagerten entzündbaren Flüssigkeiten, deren Dämpfe und gegen Löschwasser beständig und dicht sein. Die Absperr-einrichtung muss in geschlossenem Zustand das Hindurchschlagen einer Zündflamme verhindern. Betätigungseinrichtungen müssen ggf. entsprechend den gelagerten Flüssigkeiten und der in Nummer 4 dieser Anlage genannten Zoneneinteilung explosionsgeschützt sein.

### **3.2 Lüftungseinrichtung**

(1) Geschlossene Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen müssen mit Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sein, die dem Volumenstrom des Löschwasseranfalls angepasst sind. Technische Lüftungseinrichtungen müssen bei Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen für Läger explosionsgeschützt ausgeführt und die Lüftungsleitung selbst flammendurchschlagsicher sein. Die Forderung nach Satz 2 entfällt, wenn explosionsfähige Atmosphäre nicht auftreten kann. Lüftungseinrichtungen müssen an ungefährdeter Stelle im Freien münden.

(2) Für offene Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen, wie offene Becken oder Gruben, wird keine zusätzliche technische Lüftung gefordert.

### **3.3 Einsteigeöffnungen**

Geschlossene Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen für Läger müssen mit geeigneten Einsteigeöffnungen ausgerüstet sein, die ein gefahrloses Einsteigen ermöglichen. Dies ist z.B. gegeben, wenn sie den Anforderungen von DIN 6608 bis DIN 6618 sinngemäß entsprechen.

## **4. Explosionsgefährdete Bereiche**

### **4.1 Auffangräume**

Explosionsgefährdete Bereiche für Auffangräume sind gemäß TRGS 720/TRBS 2152 festzulegen.

## 4.2 Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen

- (1) Das Innere von geschlossenen Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen für Läger mit entzündbaren Flüssigkeiten, gekennzeichnet mit H224, H225 oder H226 bzw. mit R10, R11, R12 ist beim Sammeln von Löschwasser Zone 0. Alle Öffnungen, durch die Flammen hineinschlagen können, müssen flammendurchschlagsicher gestaltet bzw. mit flammendurchschlagsicheren Armaturen ausgerüstet sein, auf TRBS 2152 Teil 4 wird verwiesen. Für das Leitungssystem zwischen Auffangraum und Löschwasser-Rückhalteeinrichtung gilt die Bedingung als erfüllt, wenn diese Leitung die in Nummer 3.1 diese3 Anlage genannte Absperrereinrichtung enthält. Das Innere von geschlossenen Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen mit technischer Lüftung ist bei Löschwasseranfall Zone 1.
- (2) Das Innere von Leitungssystemen zwischen Auffangräumen und Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen ist bei Löschwasseranfall Zone 0, es sei denn, es ist sichergestellt, dass das Leitungssystem stets mit Wasser gefüllt ist.
- (3) Offene Gruben und Becken sind bei Löschwasseranfall explosionsgefährdeter Bereich Zone 2.
- (4) Das Innere der Lüftungsleitung einer geschlossenen Löschwasser-Rückhalteeinrichtung ist bei Löschwasseranfall Zone 0; wird die Leitung technisch belüftet, ist sie Zone 2. Die unmittelbare Umgebung der Mündung einer Lüftungsleitung, die bei Löschwasseranfall Zone 0 ist, ist dann Zone 1.
- (5) Bezüglich der Zoneneinteilung und Ausrüstung des zur Löschwasserrückhaltung benutzten Teiles der Grundstückentwässerungsanlage gelten die für geschlossene Rückhalteeinrichtungen und Leitungssysteme festgelegten Forderungen. Wenn Löschwasser in eine Kläranlage abgelassen wird, gilt die Fließstrecke bei Löschwasseranfall als explosionsgefährdeter Bereich Zone 0.

## Anlage 7 zu TRGS 510:

### Lüftung und Vorschriften zum Explosionsschutz bei der Lagerung entzündlicher Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55^{\circ}\text{C}$

#### 1 Lagerräume

(1) Lagerräume müssen zur Vermeidung der Ansammlung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre ausreichend belüftet sein. Die Lüftung muss in Bodennähe wirksam sein.

(2) In Lagerräume zur ausschließlichen passiven Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in gefahrgutrechtlich zulässigen, dichten Transportbehältern mit einer Lagermenge bis 1.000 l muss

1. bei einem Rauminhalt bis 100 m<sup>3</sup> ein mindestens 0,4-facher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet sein, der gesamte Raum ist in Zone 2<sup>5</sup> einzustufen
2. bei einem Rauminhalt über 100 m<sup>3</sup> mindestens 0,4-facher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet sein, bis in einer Höhe von 1,5 m gilt Zone 2 oder
3. kein explosionsgefährdeter Bereich ausgewiesen werden, wenn im Lagerraum eine fest installierte Gaswarneinrichtung gemäß Absatz 9 im Gefahrenfall unverzüglich die Erhöhung der Lüftung auf mindestens 2fachen Luftwechsel bewirkt, oder
4. bei einem Rauminhalt über 100 m<sup>3</sup> ein mindestens zwei-facher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet sein, wenn kein explosionsgefährdeter Bereich festgelegt wird.

Weiterhin müssen in Lagerräumen gemäß Ziffer 3 oder 4 bis zu einer Höhe von 0,8 m über Erdgleiche alle fest installierten Betriebsmittel der Gerätekategorie 3 im Sinne der Richtlinie 94/9/EG entsprechen<sup>6</sup>. Abweichend von Ziffer 3 und 4 gilt die Anforderung nach Satz 1 bei der Lagerung zündempfindlicher Stoffe der Temperaturklasse T5 oder T6 sowie Diethylether für diese Lagerräume bis 1,5 m Höhe Zone 2.

(3) Entsprechen die Lagerbehälter nicht den in Absatz 2 genannten Anforderungen, muss in Lagerräumen ständig ein mindestens fünf-facher Luftwechsel in der Stunde gewährleistet sein. Die Lagerräume sind in Zone 2 einzuteilen, wenn keine Ab- oder Umfüllungen erfolgen.

(4) Lagerräume zur ausschließlich passiven Lagerung in gefahrgutrechtlich zulässigen Transportbehältern mit einem Rauminhalt bis 1.000 l, in denen

1. reine Flüssigkeiten, die einen Flammpunkt über 35 °C haben, oder

---

<sup>5</sup> Bezüglich der Definition der Zoneneinteilung in explosionsgefährdeten Bereichen wird auf TRGS 720/TRBS 2152 verwiesen.

<sup>6</sup> Für die Auswahl von Geräten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gilt TRBS 2152 Teil 3 Nummer 5.1 Abs. 3. Hierbei sind insbesondere die Betriebsanleitungen der Hersteller der Geräte, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen nach Richtlinie 94/9/EG zu berücksichtigen.

2. Gemische, die einen Flammpunkt über 45 °C haben, gelagert werden, sind abweichend von Absatz 2 und 3 kein explosionsgefährdeter Bereich, sofern die Flüssigkeiten bei der Lagerung nicht auf Temperaturen über 30 °C erwärmt werden können. Abweichend von Absatz 2 und 3 ist hinsichtlich des Explosionsschutzes keine Lüftung des Lagerraums erforderlich.
- (5) Die Lüftung nach Absatz 2 kann durch natürliche oder technische Lüftung realisiert werden. Lagerräume mit mindestens fünf-fachem Luftwechsel sind mit technischer Lüftung auszurüsten. Im Lager mit einem mindestens zwei-fachen Luftwechsel pro Stunde nach Absatz 2 oder 3 ist die Wirksamkeit der Lüftung zu überwachen (z.B. durch Strömungswächter).
- (6) In Lagerräumen gemäß Absatz 2 Nr. 1 oder 2 darf abweichend von Absatz 12 auf den Einsatz von Betriebsmitteln der Kategorie 3 verzichtet werden, wenn nach Ansprechen einer fest installierten Gaswarneinrichtung gemäß Absatz 9 im Gefahrenfall unverzüglich alle nicht geeigneten Betriebsmittel stillgesetzt und alle Zündquellen unwirksam gemacht werden. Unabhängig von Satz 1 müssen bis zu einer Höhe von 0,8 m über Erdgleiche alle fest installierten Betriebsmittel der Gerätekategorie 3 entsprechen.
- (7) Abweichend von Absatz 2 Nr. 1 und 2 sind Lagerräume kein explosionsgefährdeter Bereich, wenn die Behälter so eingelagert werden, dass
1. die mögliche Prüffallhöhe der Behälter nicht überschritten und
  2. eine Beschädigung der Behälter durch das einlagernde Flurförderzeug (z.B. Verwendung von Mitgänger-Flurförderzeugen, besondere Stapelvorsätze wie Fassgreifer) ausgeschlossen ist und keine unbeabsichtigte Freisetzung zu erwarten ist.
- (8) In Nachbarräumen bzw. -bereichen, die über Öffnungen mit explosionsgefährdeten Bereichen in Verbindung stehen oder gebracht werden können, sind ggf. explosionsgefährdete Bereiche festzulegen.
- (9) Für eine Gaswarneinrichtung nach Absatz 2 Nr. 3 und Absatz 6 ist ein Nachweis zu führen, dass die Entstehung einer explosionsfähigen Atmosphäre rechtzeitig und zuverlässig erkannt wird. Die Gaswarneinrichtungen<sup>7</sup> müssen TRGS 722/TRBS 2152 Teil 2 Nummer 2.5 genügen.
- (10) Da in Lager für entzündbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt  $\leq 55^{\circ}\text{C}$  die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind in explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen einzuteilen und dementsprechende Maßnahmen zum Schutz vor Entzündung explosionsfähiger Atmosphäre gemäß TRBS 2152 Teil 3 und zur Beschränkung der Auswirkungen einer Explosion gem. TRBS 2152 Teil 4 zu treffen.

---

<sup>7</sup> Auf EN 50073 wird verwiesen.

(11) Ergeben sich explosionsgefährdete Bereiche, muss hierfür Gelände zur Verfügung stehen, auf dem die erforderlichen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden können.

(12) Für die Auswahl von Geräten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gilt TRBS 2152 Teil 3 Nummer 5.1 Abs. 3. Hierbei sind insbesondere die Betriebsanleitungen der Hersteller der Geräte, Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen nach Richtlinie 94/9/EG zu berücksichtigen. Auf Absatz 2 und 5 wird verwiesen.

## **2 Im Freien**

(1) Bei der Lagerung im Freien in gefahrgutrechtlich zulässigen Behältern sind die Auffangräume und dazugehörigen Ableitflächen bis zu einer Höhe von 0,2 m über deren Oberkante hinaus Zone 2.

(2) Außerhalb eines Auffangraumes im Freien ist der Bereich bis zu einer Höhe von 0,2 m über Erdgleiche bis zu einem Abstand von 2 m vom Auffangraum Zone 2.

(3) Ist ein Auffangraum im Freien nicht gefordert, ist ein Abstand von 2 m bis zu einer Höhe von 0,2 m über Erdgleiche von ortsbeweglichen Behältern aus Zone 2

(4) Für die Auswahl von Geräten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gilt TRBS 2152 Teil 3 Nummer 5.1 Abs. 3.

(5) Abweichend von den Absätzen 1 bis 2 sind Läger im Freien kein explosionsgefährdeter Bereich, wenn die Behälter so eingelagert werden, dass

1. die mögliche Prüffallhöhe der Behälter nicht überschritten und
2. eine Beschädigung der Behälter durch das einlagernde Flurförderzeug (z.B. Verwendung von Mitgänger-Flurförderzeugen mit besonderen Stapelvorsätzen wie Fassgreifer) ausgeschlossen ist.

(6) Zum Schutz vor gegenseitiger Brandeinwirkung ist zwischen ortsbeweglichen Behältern im Freien und benachbarten Anlagen und Gebäuden in Abhängigkeit von der Art der Behälter sowie der Menge und der Einstufung der Flüssigkeiten ein ausreichender Abstand und ein Schutzstreifen einzuhalten.

(7) Ortsbewegliche Behälter müssen mindestens 10 m von Gebäuden entfernt sein. Bei ausschließlich passiver Lagerung mit einer Gesamtlagermenge unter 200 l ist ein Abstand vom Gebäude von 3 m sowie bei Behälter von mehr als 200 l und weniger als 1.000 l ein Abstand vom Gebäude von 5 m ausreichend.

(8) Die Abstände nach Absatz 6 und 7 können entfallen, wenn die den Behältern zugekehrten Außenwände der Gebäude bis 10 m oberhalb Oberkante der Transportbehälter und bis 5 m beiderseits der Kante des Auffangraums einschließlich aller Öffnungen feuerbeständig (z. B. Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102, , hergestellt sind oder

1. anstelle der feuerbeständigen Außenwand der Gebäude zwischen dem Gebäude und den Behältern feuerbeständige Bauteile in ausreichender Höhe und Breite vorhanden oder



2. wenn benachbarte Anlagen bzw. Gebäude in ein gemeinsames, alternatives, mit den für den Brandschutz zuständigen Stellen abgestimmtes Brandschutzkonzept, das eine Reduzierung des Abstandes erlaubt, eingebunden sind.

(9) Lager für leere, ungereinigte Transportbehälter müssen zu benachbarten Gebäuden einen Abstand von 10 m haben, wenn mehr als 450 l entzündbare Flüssigkeiten gelagert werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Restanhaftungen/-inhalte dieser Behälter weniger als 0,5 % ihres Rauminhaltes betragen und für die Ermittlung der Lagermenge 0,5 % des Rauminhalts der Behälter angesetzt werden.

(10) Für die Notwendigkeit eines Schutzstreifens wird das Volumen der Behälter zugrunde gelegt, die in einem Auffangraum gemäß Nummer 12.3 dieser TRGS vorhanden sein können. Unmittelbar benachbarte Auffangräume für ortsbewegliche Behälter gelten hinsichtlich der Notwendigkeit von Schutzstreifen als ein Auffangraum, wenn nicht durch brandschutztechnische Maßnahmen eine gegenseitige Beeinflussung der Auffangräume im Brandfall verhindert wird. Dies ist z.B. der Fall, wenn der Abstand zwischen benachbarten Auffangräumen weniger als 10 m beträgt.

(11) Benachbarte Auffangräume müssen von einem gemeinsamen Schutzstreifen umgeben sein, wenn der Schutzstreifen eines Auffangraumes in einen benachbarten Auffangraum für ortsbewegliche Behälter hineinreicht, der einzeln betrachtet keinen Schutzstreifen benötigt.

(12) Abweichend von Absatz 11 kann auf einen gemeinsamen Schutzstreifen verzichtet werden, wenn die benachbarten Auffangräume durch eine feuerbeständige Wand ausreichender Breite und Höhe getrennt sind.

(13) Für die Schutzstreifen muss das Gelände zur Verfügung stehen, auf dem die vorgeschriebenen Anforderungen eingehalten werden können. Soweit nicht ausschließlich betriebseigenes Gelände für die Schutzstreifen zur Verfügung steht, hat der Anlagenbetreiber durch rechtsverbindliche Vereinbarungen sicherzustellen, dass die für Schutzstreifen vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt werden. Seen, Flüsse, Kanäle sowie nichtöffentliche Gleisanlagen und Straßen dürfen in die Schutzstreifen einbezogen werden.

(14) Für die Bemessung der Breite des Schutzstreifens wird die Gesamtmenge zugrunde gelegt, die in einem Auffangraum vorhanden sein darf. Diese kann für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55^{\circ}\text{C}$  dem folgenden Diagramm entnommen werden. Für Lager zur ausschließlichen Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $> 55^{\circ}\text{C}$  und  $< 100^{\circ}\text{C}$  beträgt die Breite des Schutzstreifens 3 m. Die Schutzstreifenbreite ist von der oberen Innenkante des Auffangraumes aus zu messen.

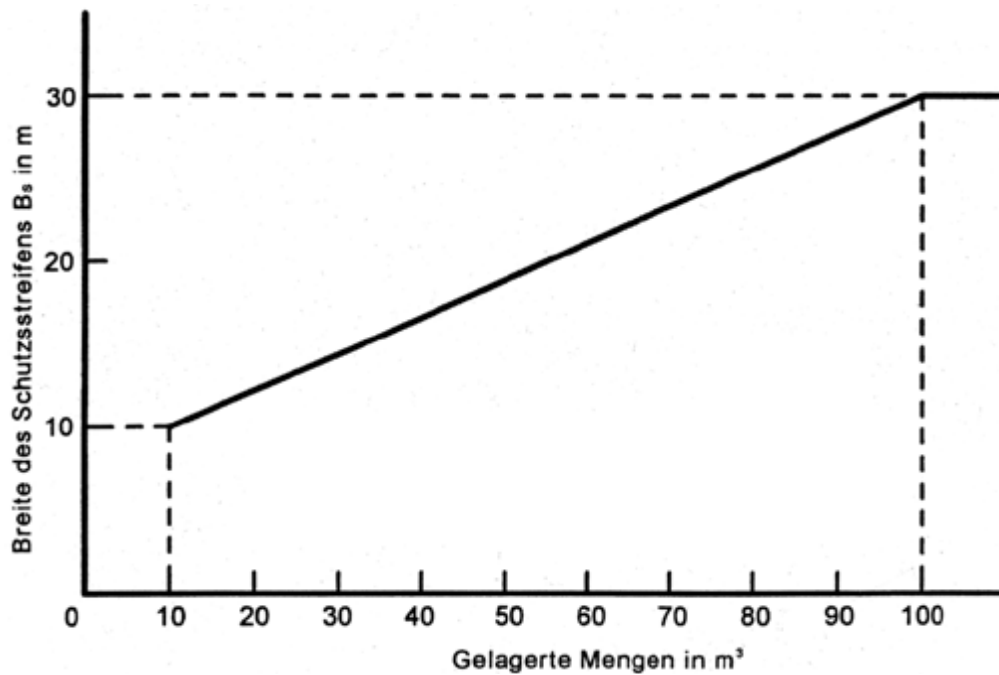


Abb. zu Anlage 7 zu TRGS 510  
Diagramm zur Bestimmung der Breite des Schutzstreifens

(15) Abweichend von Absatz 14 kann der Schutzstreifen an feuerbeständigen Wänden (z.B. Feuerwiderstandsklasse F 90A gemäß DIN 4102) oder Wällen ausreichender Höhe und Breite enden. Die Wände oder Wälle dürfen dann ganz oder teilweise gleichzeitig auch die Wände oder Wälle des Auffangraumes sein.

(16) Die Schutzstreifen sind von Stoffen freizuhalten, die ihrer Art oder Menge nach geeignet sind, zur Entstehung oder Ausbreitung von Bränden zu führen. Nicht zu den Stoffen nach Satz 1 gehören entzündbare/entzündliche Flüssigkeiten in ortsbeweglichen Behältern einschließlich ihrer Verpackungen und/oder Lager-/Transporthilfsmittel (z.B. Paletten, Schrumpffolie, Umverpackungen).

(17) Auf dem innerhalb eines Auffangraumes gelegenen Teil eines Schutzstreifens sind nur zum Betrieb des Lagers erforderliche Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen zulässig.

(18) Ergeben sich explosionsgefährdete Bereiche, muss hierfür Gelände zur Verfügung stehen, auf dem die erforderlichen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden können.

**Anlage 8 zu TRGS 510:****Sehr reaktionsfähige oxidierende/brandfördernde Stoffe**

<b>UN-Nr.</b>	<b>Stoff</b>
1445	Bariumchlorat
1447	Bariumperchlorat
1449	Bariumperoxid
1450	Bromate, anorganisch, n.a.g.
1452	Calciumchlorat
1453	Calciumchlorit
1455	Calciumperchlorat
1461	Chlorate, anorganisch, n.a.g.
1462	Chlorite, anorganisch, n.a.g.
1470	Bleiperchlorat
1471	Lithiumhypochlorit, trocken oder Lithiumhypochlorit-Mischungen mit mehr als 39 % aktivem Chlor (8,8 % aktivem Sauerstoff)
1472	Lithiumperoxid
1475	Magnesiumperchlorat
1479	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe, fest, n.a.g. (nur PG I)
1481	Perchlorate, anorganisch, n.a.g.
1483	Peroxide, anorganisch, n.a.g.
1484	Kaliumbromat
1485	Kaliumchlorat
1489	Kaliumperchlorat
1491	Kaliumperoxid
1494	Natriumbromat
1495	Natriumchlorat
1496	Natriumchlorit
1502	Natriumperchlorat
1504	Natriumperoxid
1506	Strontiumchlorat
1508	Strontiumperchlorat
1510	Tetranitromethan
1513	Zinkchlorat
1745	Brompentafluorid
1746	Bromtrifluorid
1748	Calciumhypochlorit, trocken oder Calciumhypochlorit-Mischungen mit mehr als 39 % aktivem Chlor (8,8 % aktivem Sauerstoff)
1873	Perchlorsäure, mehr als 50 %, aber höchstens 72 % Säure
2015	Wasserstoffperoxid, stabilisiert oder Wasserstoffperoxid wässrige Lösungen, stabilisiert, mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid
2466	Kaliumsuperoxid
2495	Jodpentafluorid
2547	Natriumsuperoxid
2723	Magnesiumchlorat
2741	Bariumhypochlorit mit mehr als 22 % aktivem Chlor

2880	Calciumhypochlorit, wasserhaltig oder Calciumhypochlorit, wasserhaltige Mischungen, mit nicht weniger als 5,5 %, jedoch nicht mehr als 10 % Wasser
3085	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe, fest, ätzend, n.a.g., PG I
3087	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe, fest, giftig, n.a.g., PG I
3098	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe, flüssig, ätzend, n.a.g., PG I
3099	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe, flüssig, giftig, n.a.g., PG I
3212	Hypochlorite, anorganisch, n.a.g.
–	Kaliummetaperjodat
–	Natriummetaperjodat
–	Perjodsäure

## **Anlage 9 zu TRGS 510:**

### **Maßnahmen bei der Lagerung von Gefahrstoffen bis zu 50 kg (Kleinmengenregelung)**

#### **1 Allgemeines**

- (1) Gefahrstoffe dürfen in Kleinmengen in anderen Räumen, einschließlich Arbeitsräumen, oder im Freien nur gelagert werden, wenn mindestens die Anforderungen dieses Anhangs erfüllt sind.
- (2) Keine speziellen Lager oder Lager im Freien müssen errichtet werden, wenn
  1. die Gesamtnettomasse der in einem abgeschlossenen Betriebsgebäude gelagerten Gefahrstoffe 50 kg nicht überschreitet,
  2. als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung keine besonderen Gefährdungen, wie z. B. möglicherweise gefährliche Reaktionen der Gefahrstoffe miteinander, mögliche Ansammlungen von Gasen z. B. in Kellerräumen, ermittelt wurden.
- (3) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind zu berücksichtigen die Nummer 4.2 bis 4.4 und 4.7 sowie Nummer 4.1 Abs. 3 und 4 dieser TRGS.
- (4) Anlage 9 gilt nicht für die Lagerung von explosionsgefährlichen Stoffen, die in den Anwendungsbereich der 2. Verordnung zum Sprengstoffgesetz – 2. SprengV- oder für die Lagerung von Stoffen, die in den Anwendungsbereich der UVV „Organische Peroxide“ fallen.
- (5) Für Aerosolpackungen, gekennzeichnet nach CLP-Verordnung mit H222 oder H223, und Druckgaskartuschen, gekennzeichnet H220 oder H221, gilt diese Kleinmengenregelung bis 50 Dosen, maximal bis zu einer Gesamtnettomasse von 50 kg.
- (6) Existieren auf einem Werksgelände mehrere Betriebsgebäude, so dürfen die Regelungen von Absatz 2 separat für jedes Betriebsgebäude auf dem Werksgelände in Anspruch genommen werden.

#### **2 Anforderung an die Lagerung bei bestimmten Gefahrstoffen**

- (1) Entzündbare Flüssigkeiten (gekennzeichnet mit H224, H225, H226 bzw. R12, R11, R10) dürfen in
  1. zerbrechlichen Gefäßen bis maximal 1 l,
  2. nicht zerbrechlichen Behältern bis maximal 5 l Fassungsvermögengelagert werden.
- (2) Die Behälter müssen in einer Auffangeinrichtung eingestellt werden, die das gesamte Lagervolumen aufnehmen kann. Kann eine gefährliche explosionsgefährliche Atmosphäre nicht ausgeschlossen werden, müssen die Auffangeinrichtungen elektrostatisch ableitfähig sein. Werden in Arbeitsräumen entzündbare Flüssigkeiten von mehr als 5 l Gesamtvolumen gelagert, muss die Lagerung mindestens in einem Stahlschrank erfolgen.

(3) Für die Lagerung ab 20 l Gesamtvolumen ist die Benutzung eines Sicherheitsschranks nach EN 14470-1 mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 15 Minuten (Anlage 3 dieser TRGS) notwendig, bis 20 l wird dieser empfohlen.

(4) In unmittelbarer Nähe der Lagerbehälter dürfen sich keine wirksamen Zündquellen befinden.

(5) Werden in Arbeitsräumen Aerosolpackungen und Druckgaskartuschen von mehr als 5 l Gesamtvolumen gelagert, muss die Lagerung mindestens in einem Stahlschrank erfolgen; die Benutzung eines Sicherheitsschranks nach EN 14470-1 mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 15 Minuten (Anlage 3 dieser TRGS) wird empfohlen.

(6) Für die Lagerung ab 25 l Gesamtvolumen ist die Benutzung eines Sicherheitsschranks notwendig.

(7) Oxidierende Stoffe (H271, H272 oder R8, R9) dürfen grundsätzlich nicht in unmittelbarer Nähe von entzündbaren oder akut toxischen Stoffen gelagert werden.

(8) Unabhängig von der Menge sind

1. giftige und sehr giftige Gefahrstoffe (R23, R24, R25, R26, R27, R28) oder
2. krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Gefahrstoffe der Kategorie 1 oder 2 nach EG-Richtlinie 67/548/EWG

unter Verschluss oder so aufzubewahren oder zu lagern, dass nur fachkundige Personen Zugang haben.

(9) Bei Gefahrstoffen, die vom Inverkehrbringer nach der Verordnung (EG) 1272/2008 mit dem Sicherheitshinweis P405 „Unter Verschluss aufbewahren“ gekennzeichnet sind und nicht unter die Gefährlichkeitsmerkmale nach Absatz 1 fallen, wird eine gleiche Vorgehensweise empfohlen.