



Lagerung von gefährlichen Arbeitsstoffen

M•plus 330

Sicherheitsinformation
für Führungskräfte



Inhalt

1. Einleitung	5
2. Definitionen	6
2.1. Lagerung und Lagerarten	6
2.2. Gefährliche Arbeitsstoffe	6
2.3. Lagerungsrelevante Fachbegriffe	6
3. Rechtliche und organisatorische Grundlagen der Lagerung	7
3.1. Genehmigungspflichten für Lager	7
3.2. Sichere Lagerung	7
3.3. Betriebstechnische Anforderungen an die Lagerung	8
4. Zusammenlagerung	12
5. Lagerorte und Lagermöglichkeiten	15
5.1. Lagerung im Freien	15
5.2. Lagerräume	15
5.3. Lagerbereiche in Arbeitsräumen	16
6. Lagerung von giftigen Arbeitsstoffen	16
7. Lagerung von ätzenden Arbeitsstoffen	17
8. Lagerung von brandfördernden Arbeitsstoffen	18
9. Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten	18
9.1. Gefahrenkategorien	19
9.2. Lagerräume	20
9.3. Sicherheitsschränke	23
9.4. Behälter und Behältermaterialien	24
9.5. Brand- und Explosionsschutz	24
9.6. Lagerverbote	25
9.7. Stoffliche Lagerverbote gemäß § 30 VbF 2023	25
9.8. Zusammenlagerung brennbarer Flüssigkeiten	26
9.9. Lagermengen brennbarer Flüssigkeiten	28
9.10. Lagerung auf Baustellen	30
10. Lagerung von Flüssiggas	31
11. Lagerung von Gasen	32
11.1. Gaselager (allgemein)	33
11.2. Lagerverbote	33
11.3. Schutzbereich	34
11.4. Gaselager in Räumen	36
11.5. Gaselager im Freien	37
11.6. Besondere Gaselager	38
11.7. Zusammenlagerung von Gasen	38
11.8. Kennzeichnung von Gaselagern	39
11.9. Betriebsvorschriften	40
12. Quellenverzeichnis	42
Anhang 1: Checkliste zur Überprüfung des Lagers	44
Anhang 2: Liste der H- und P-Sätze	45

Redaktionsschluss: 21.6.2024



© Nuth - stock.adobe.com

1. Einleitung

Die Lagerung von Stoffen und Gemischen gilt gemäß § 2 Absatz 6 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) als Verwenden von Arbeitsstoffen. Daher ist für diese Stoffe eine Evaluierung notwendig. Bei gefährlichen Arbeitsstoffen ist zudem ein Arbeitsstoffverzeichnis zu führen.

Dieses Merkblatt soll Verwendern:Verwenderinnen von gefährlichen Arbeitsstoffen einen Überblick über folgende Inhalte bieten:

- allgemeine Lagervorschriften
- Lagerorte
- Lagerung von brandgefährlichen Arbeitsstoffen
- Lagerung von gesundheitsgefährdenden Arbeitsstoffen
- Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten
- Lagerung von Gasen
- Zusammenlagerung von Chemikalien

Sie wurde insbesondere als Hilfestellung für Arbeitgeber:innen sowie für verantwortliche Personen in Klein- und Mittelbetrieben erstellt.

Zusätzlich sind die Angaben in den aktuellen Sicherheitsdatenblättern sowie die spezifischen Angaben des herstellenden Unternehmens zu beachten. In Abschnitt 7 des Sicherheitsdatenblattes werden insbesondere die Anforderungen an die Lagerung geregelt.

Neben den eigenschaftsrelevanten Gefahrenhinweise (Hazard-Statements bzw. H-Sätze) sind auch Sicherheitshinweise (Precautionary-Statements bzw. P-Sätze) zu beachten. Besonders relevant für die Lagerung sind hierbei die P-Sätze P401 bis P420 (siehe ab Seite 50).

Chemikalien mit explosionsgefährlichen und radioaktiven Eigenschaften sowie biologische Arbeitsstoffe (siehe z. B. § 40 ASchG) und gefährliche Abfälle werden in diesem Merkblatt nicht behandelt.

Die deutschen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) können, sofern keine detaillierten österreichischen Bestimmungen bestehen, als Stand der Technik herangezogen werden. Bei der Lagerung von gefährlichen Arbeitsstoffen kommen insbesondere die TRGS 509 und 510 zur Anwendung.

In Österreich ist der Begriff „gefährliche Arbeitsstoffe“ gesetzlich verankert und entspricht dem deutschen Begriff „Gefahrstoffe“. Der Begriff „Gefahrgut“ wird hingegen im Transportrecht verwendet (siehe Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße – ADR).

2. Definitionen

2.1. Lagerung und Lagerarten

Unter Lagerung versteht man das Aufbewahren von Arbeitsstoffen zur späteren Verwendung oder zur Abgabe an andere. Dies gilt insbesondere für Mengen, die über den Tagesbedarf hinausgehen.

Im Folgenden werden verschiedene Lagerarten angeführt.

- **Zusammenlagerung:** Die Lagerung erfolgt im direkten Nebeneinander von verschiedenen Stoffen in Behältern. Eine Zusammenlagerung liegt nicht vor, wenn Trennwände vorhanden sind oder wenn eine räumliche Trennung (z. B. Sicherheitsabstand) besteht.
- **Getrenntlagerung:** Die Lagerung erfolgt in verschiedenen Auffangwannen, Regalböden, Regalen oder Schränken.

- **Separatlagerung:** Das Lagern erfolgt in verschiedenen Brandabschnitten mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten (siehe TRGS 510).
- **Aktive Lagerung:** Hierbei werden die Behälter am Lagerort zeitweise geöffnet.
- **Passive Lagerung:** Hierbei bleiben die Behälter am Lagerort ständig dicht verschlossen.
- **Oberirdische Lagerung:** Das Lagern erfolgt oberirdisch und umfasst auch die Lagerung in Kellerräumen (siehe Verordnung brennbare Flüssigkeiten 2023 - VbF 2023).
- **Unterirdische Lagerung:** Das Lagern erfolgt in Behältern, die vollständig im Erdreich eingebettet oder mit Erdreich bedeckt sind (z. B. eingegrabene Behälter; siehe VbF 2023).

2.2. Gefährliche Arbeitsstoffe

Brandgefährliche Arbeitsstoffe: Als brandgefährlich gelten Arbeitsstoffe, die entzündbare oder oxidierende Eigenschaften aufweisen.

Gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe: Gesundheitsgefährdend sind Arbeitsstoffe, die unter anderem akut toxische („giftige“), ätzende, reizende, krebserzeugende, erbgenverändernde, fortpflanzungsgefährdende oder sensibilisierende Eigenschaften besitzen.

Für diese gefährlichen Eigenschaften gelten die entsprechenden Begriffsbestimmungen sowie Kennzeichnungsvorschriften der EU-Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen in konsolidierter Fassung (im Folgenden: CLP-Verordnung).

Gefährliche Arbeitsstoffe können anhand der Kennzeichnung, wie Piktogrammen und H-Sätzen, erkannt werden.

2.3. Lagerungsrelevante Fachbegriffe

Technisch dicht: Damit sind dichte Verbindungen gemeint, bei denen im bestimmungsgemäßen Betrieb geringe, nicht erkennbare Freisetzung möglich sind, wie etwa bei fixen Verschraubungen oder Steckverbindungen.

Auf Dauer technisch dicht: Dies bezeichnet Verbindungen, bei denen im bestimmungsmäßigen Betrieb keine Freisetzung zu erwarten sind, beispielsweise bei hartgelöteten oder geschweißten Verbindungen.

Flammpunkt: Der Flammpunkt ist die niedrigste Temperatur, bei der eine brennbare Flüssigkeit unter definierten Versuchsbedingungen zündfähigen Dampf in solcher Menge abgibt, dass bei Kontakt mit einer wirksamen Zündquelle sofort eine Flamme entsteht.

Siedepunkt: Der Siedepunkt bzw. Siedebeginn ist jene Temperatur (bei Normaldruck), bei der der Übergang von der flüssigen in die gasförmige Phase beginnt.

3. Rechtliche und organisatorische Grundlagen der Lagerung

Die sichere Lagerung gefährlicher Arbeitsstoffe erfordert nicht nur technische Maßnahmen, sondern auch die Beachtung zahlreicher rechtlicher und organisato-

rischer Vorgaben. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die wichtigsten Genehmigungsanforderungen, Schutzziele und betriebstechnischen Maßnahmen.

3.1. Genehmigungspflichten für Lager

Für die Errichtung eines Lagers ist in der Regel ein Genehmigungsverfahren erforderlich, da neben den Schutzbestimmungen für Arbeitnehmer:innen auch umweltrechtliche, baubehördliche und gewerberechte Kriterien zu beachten sind. So ist beispielsweise eine Betriebsanlagengenehmigung nach § 74 Gewerbeordnung 1994 (GewO 1994) notwendig, wenn Leben und Gesundheit von Menschen gefährdet werden könnten.

Im Zweifelsfall hat die Behörde – wenn Inhaber:innen einen Antrag stellen – zu prüfen und durch Bescheid festzustellen (siehe § 348 GewO 1994), ob eine Betriebsanlagengenehmigung erforderlich ist. Das bedeutet, die Behörde wird auf Antrag tätig.

Fällt die Genehmigung der Betriebsanlage nicht unter die GewO 1994 oder ein anderes Bundesgesetz gemäß § 93 Absatz 1 ASchG, ist eine Arbeitsstättenbewilligung nach § 92 ASchG erforderlich.

3.2. Sichere Lagerung

Neben den rechtlichen Anforderungen sind bei der Lagerung gefährlicher Arbeitsstoffe auch grundlegen-

de Schutzziele zu berücksichtigen, um Gesundheit und Sicherheit zu gewährleisten.

Schutzziele

Bei der Lagerung von Arbeitsstoffen können neben offensichtlichen Gefährdungen wie Brand und Explosion auch weniger offensichtliche Risiken auftreten. Dazu zählen beispielsweise Gesundheitsgefahren durch Grenzwertüberschreitungen, verstellte Verkehrs- und Fluchtwiege, unergonomische Lagerung sowie das missbräuchliche Verwenden von Räumen, die sozialen Zwecken dienen (z. B. Teeküche, Garderobe).

Schutzziele im Arbeitnehmer:innenschutz sind insbesondere:

- Verhinderung von Brand, Explosion und Bersten
- geringe Exposition (z. B. Verhindern von Verwechslung, Leckagen)
- Sicherstellen der Flucht im Brandfall
- Freihalten von Verkehrswegen
- Ergonomie
- statisch sicheres Lagern
- keine Beeinträchtigung von Räumen zu sozialen Zwecken

Um diese zu erreichen, gibt es Bestimmungen zu

- Lagerbedingungen,
- Lagerverboten oder
- Einschränkungen von Lagermengen.

Wer sich die Schutzziele bewusst macht, erkennt, dass viele der Bestimmungen logisch nachvollziehbar sind.

Lagerverbote

Gefährliche Arbeitsstoffe dürfen grundsätzlich nicht über Arbeitsplätzen, auf Verkehrswegen und Fluchtwegen (z. B. auf oder unter Stiegen, in Ausfahrten, Durchgängen, Durchfahrten) sowie in Schleusen und dergleichen gelagert werden. Unzulässige Lagerungen für brennbare Flüssigkeiten („Lagerverbote“ gemäß § 31 VbF 2023), Aerosolpackungen, Flüssiggas – auch für Kleinstmengen – umfassen insbesondere:

- Verkehrswege und Fluchtwege
- Bereiche, in denen es zu einer starken Erhitzung oder unkontrollierten Verteilung kommen kann
- Brandmelde-, Lüftungs- oder Klimazentralen, elektrische Betriebsräume, EDV-Räume
- alle Räumlichkeiten, die anderen Zwecken dienen, insbesondere dem Aufenthalt von Beschäftigten, wie Sanitär- oder Bereitschaftsräume

3.3. Betriebstechnische Anforderungen an die Lagerung

Für die praktische Umsetzung der sicheren Lagerung sind verschiedene technische und organisatorische Maßnahmen zu beachten.

Regale und Stapel

Regale sind mit der höchstzulässigen Tragkraft pro Regalfläche zu kennzeichnen und mit Anfahrschutz zu versehen. Die zulässige Belastung tragender Bauteile je Flächeneinheit ist deutlich sichtbar und dauerhaft

anzugeben. Zwischen Stapeln muss ausreichend Platz vorhanden sein. Eine Gefährdung durch herabfallende, umfallende oder wegrollende Gegenstände oder durch auslaufende Stoffe ist zu verhindern.

Verpackungen

Äußere Einwirkungen dürfen keine gefährlichen chemischen oder physikalischen Veränderungen des

Lagergutes verursachen. Die Verpackung darf in ihrer Haltbarkeit nicht beeinträchtigt werden.

Lagertemperatur

Chemikalien müssen vor Erwärmung und starkem Frost geschützt werden.

Brand- und Explosionsschutz

Je nach Lagergut, Menge und Fülleinrichtungen müssen auffallend gekennzeichnete und leicht erreichbare Feuerlöscher und erforderlichenfalls Brandmelder installiert sein (Prüfpflicht mindestens alle zwei Jahre). Im Brandfall muss das Lager ungehindert verlassen werden können. Das mit Arbeiten im Lager betraute Personal muss über die bestehenden Gefahren nachweislich unterwiesen werden.

Werden Instandhaltungs- oder Bauarbeiten durchgeführt, die Brände oder Explosionen auslösen können, muss die verantwortliche Person (in der Regel Arbeitgeber:in) Schutzmaßnahmen anordnen und nachweisen, dass deren Einhaltung sicherstellen.

Bei der Lagerung brandgefährlicher oder explosionsgefährlicher Arbeitsstoffe müssen Vorkehrungen gegen Entzündung getroffen werden (z. B. Rauchverbot, keine funkenziehenden Werkzeuge verwenden).

Behälter

Originalgebinde (Kanister, Kisten, Säcke etc.) für gefährliche Arbeitsstoffe sind üblicherweise baumustergeprüft und für den jeweiligen Inhalt geeignet. Werden Chemikalien umgefüllt, ist auf die Eignung der Gebinde besonders zu achten. Um unnötige Umfüllvorgänge zu vermeiden, empfiehlt sich bereits beim Einkauf auf die richtige Gebindegröße zu achten.

Rohrleitungen gelten ebenfalls als Behälter und müssen gemäß Kennzeichnungsverordnung (KennV) an Entnahmestellen (z. B. Probenahme-, Abfüllstellen) und leicht lösbar Verbindungen gekennzeichnet werden.

Im Umgang mit Behältern gelten folgende Anforderungen:

- Behälter, die gefährliche Arbeitsstoffe enthalten, dürfen nicht übereinandergestellt werden, wenn

die Gefahr besteht, dass sie dadurch beschädigt werden können.

- Nach Verwendung sind Behälter sofort zu verschließen.
- Für flüssige Chemikalien sind Auffangwannen vorzusehen.
- Behälter mit gefährlichen Arbeitsstoffen dürfen nur bis zu einer Höhe gelagert werden, welche die sichere Entnahme gewährleistet.
- Nicht bruchsichere Gefäße mit giftigen, ätzenden und selbstentzündlichen Chemikalien sind in bruchsichere Übergefäße zu stellen.
- Ungereinigte leere Behälter und Behälter mit Restmengen müssen wie volle Behälter behandelt, jedoch getrennt von anderen Behältern gelagert und deutlich gekennzeichnet werden.

Kennzeichnung von Lagern

Lager von Arbeitsstoffen mit gefährlichen chemisch-physikalischen Eigenschaften sind mit den entsprechenden Piktogrammen gemäß dem global

harmonisierten System („GHS-Piktogramme“) zu kennzeichnen.

Kennzeichnung von Räumen, Bereichen und Schränken seit 1. Juni 2024 verpflichtend		
Kennzeichnung alt		Kennzeichnung neu
	→	
	→	
	→	
	→	
	→	
	→	

Abbildung 1: Neues Kennzeichnungssystem von Lagern nach CLP-Verordnung

Für gefährliche Arbeitsstoffe, die keiner CLP-Gefahrenklasse oder -kategorie zugeordnet sind, sind weiterhin die entsprechenden Warnzeichen gemäß KennV zu verwenden, wie etwa bei gefährlichen biologischen

oder radioaktiven Stoffen. Die KennV gilt auch für die Kennzeichnung möglicher weiterer Gefahren im Lager, wie etwa Warnungen vor möglicher explosionsfähiger Atmosphäre oder Staplerverkehr.



Warnung vor Biogefährdung



Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen



Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre



Warnung vor Flurförderzeugen

Abbildung 2: Weiterhin gültige Warnzeichen nach KennV

Hygienische Maßnahmen

In Räumen, in denen gefährliche Arbeitsstoffe gelagert oder verarbeitet werden, dürfen grundsätzlich keine Getränke, Ess- oder Rauchwaren eingebracht oder konsumiert werden.

Gefährliche Arbeitsstoffe dürfen keinesfalls in Lebensmittelgebinde (z. B. Trinkgefäß, Getränkeflasche) abgefüllt oder in diesen aufbewahrt werden.

Zusätzliche Maßnahmen

- Eine Betriebsanweisung ist auf Basis der verfügbaren Unterlagen und des aktuellen Sicherheitsdatenblattes zu erstellen; dazu ist eine entsprechende Unterweisung durchzuführen (siehe AUVA-Merkblatt M.plus 302 Gefährliche Arbeitsstoffe – Information und Unterweisung).
- Auch bei der Lagerung brennbarer Arbeitsstoffe ist der Explosionsschutz gemäß der Verordnung explosionsfähige Atmosphären (VEXAT) zu beachten.
- Gebinde müssen mit Produktkennzeichnung und Gefahrenkennzeichnung gemäß CLP-Verordnung versehen sein.
- Eine Liste der gelagerten Arbeitsstoffe (Lagermenge, Lagerort, Gefährdung) ist zu erstellen.
- Außerhalb des Lagers darf höchstens der Tagesbedarf bereitgestellt werden.
- Alle das Lager benutzenden Arbeitnehmer:innen müssen über die gefährlichen Eigenschaften der

gelagerten Arbeitsstoffe, Schutzmaßnahmen und Verhalten bei Notfällen regelmäßig unterwiesen werden.

- Der Zutritt für Unbefugte ist zu verbieten.
- Das Ab- und Umfüllen in Lagerräumen ist auf das unumgängliche Minimum zu beschränken. Dabei sind technische und organisatorische Maßnahmen zu treffen (z. B. Fasspumpen, Fassheber, Absaugung, gegebenenfalls Erdung verwenden, Aufenthaltsdauer minimieren) und persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe und Schutzbrille) zu verwenden.
- Stoffe, die ätzende oder giftige Dämpfe abgeben, sind an Orten mit ausreichender Be- und Entlüftung aufzubewahren. Dafür sind Schränke mit korrosionsbeständigen Wannen und Absaugung besonders geeignet.



Bild 1: Chemikalienlager

Verhalten bei Leckagen

Für den Fall einer Leckage ist im Rahmen der Evaluierung ein konkreter Notfall- bzw. Alarmplan zu erstellen. Dieser muss unter anderem folgende Punkte enthalten:

- Die Gefahren, die vom ausgetretenen Material (Menge und Eigenschaften) ausgehen können.
- Stoffgruppenbezogene Maßnahmen gemäß Betriebsanweisung und Sicherheitsdatenblatt einleiten.
- Den betroffenen Bereich gegebenenfalls – je nach Situation und Menge – absperren.
- Die notwendige persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Atemschutz, Schutzhandschuhe) verwenden.

- Für eine gute Lüftung sorgen.
- Ein absolutes Rauchverbot einhalten.
- Die Behebung von Leckagen ausschließlich durch speziell unterwiesene Personen durchführen lassen.
- Einen Kanaleinlauf nach Möglichkeit verhindern und gegebenenfalls Kanalabdeckungen verwenden.

Geeignete Bindemittel oder -vliese zum Aufsaugen verschütteter Arbeitsstoffe sowie Erste-Hilfe-Ausstattung und Feuerlöschmittel müssen vorhanden sein.



4. Zusammenlagerung

Unter Zusammenlagerung versteht man das direkte Nebeneinander von verschiedenen Stoffen in Behältern. Eine Zusammenlagerung liegt nicht vor, wenn Trennwände vorhanden sind oder wenn eine räumliche Trennung (Sicherheitsabstand) besteht.

Die Bestimmungen des § 32 VbF 2023 sind abschließend (taxativ) zu verstehen. Das heißt, ausschließlich die dort gelisteten Eigenschaften (z. B. Toxizität, Ätzwirkung) sind für eine erlaubte Zusammenlagerung maßgeblich. Im Einzelfall können durch zusätzliche Maßnahmen auch andere Zusammenlagerungen zulässig sein. Dazu ist jedoch ein Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde herzustellen.

- Feste und flüssige Stoffe sollen im Allgemeinen getrennt voneinander gelagert werden, wobei Flüssigkeiten in Bodennähe aufzubewahren sind.
- Gefährliche Arbeitsstoffe sind so zu lagern, dass gefährliche Reaktionen verhindert werden. Dies kann entweder durch getrennte Räume (mit feuerhemmender Wand) oder durch ausreichenden Sicherheitsabstand (mindestens 2 Meter) erfolgen.
- Auch Stoffe derselben Gefahrenklasse können untereinander gefährlich reagieren (siehe Zusammenlagerungstabelle auf Seite 14 für ätzende Stoffe). Beachten Sie hierzu die Angaben in den Abschnitten 7 und 10 der Sicherheitsdatenblätter.
- Insbesondere das Zusammenlagern von Säuren und Laugen sowie von oxidierenden mit entzündbaren Stoffen kann bei Freiwerden zu sehr heftigen Reaktionen führen.
- Abfälle und Rückstände sind entsprechend ihren Eigenschaften voneinander zu trennen.
- Für ungereinigte Verpackungsgebinde gelten dieselben Zusammenlagerungsverbote wie für nicht gereinigte Gebinde, da sie noch immer gefährliche Arbeitsstoffe enthalten können.
- Brandlasten sind so weit wie möglich zu reduzieren. Putzlappen, loses Papier, Verpackungsmaterialien, Holzwolle und dergleichen, die mit den gelagerten Stoffen unter starker Erwärmung, Flammenbildung oder unter Entwicklung von gefährlichen Gasen oder Dämpfen reagieren können, sind getrennt oder genügend weit voneinander entfernt zu lagern.

Eine Separatlagerung in eigenen Brandabschnitten ist erforderlich, wenn im Brandfall unterschiedliche Löschenmittel benötigt werden.

Dies betrifft folgende Arbeitsstoffe (Sicherheitsdatenblatt unbedingt beachten):

- selbstentzündbare (pyrophore) Stoffe
- Stoffe, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen
- brandfördernde Stoffe und organische Peroxide
- sehr giftige und giftige Stoffe
- Aerosolpackungen (Spraydosen)

Eine Zusammenlagerung dieser Stoffe mit anderen Stoffen (z. B. mit gesundheitsgefährdenden Stoffen) ist zulässig.

Die folgende Übersicht dient als Orientierungshilfe, welche Zusammenlagerungsmöglichkeiten bestehen, und zeigt auf einen Blick, welche Stoffgruppen (gekennzeichnet durch GHS-Piktogramme) gemeinsam gelagert werden dürfen („+“) und bei welchen eine Trennung oder besondere Vorsicht geboten ist („-“ oder mit Fußnoten versehene Hinweise).

Abbildung 3: Orientierungshilfe zur Zusammenlagerung gefährlicher Arbeitsstoffe

- entzündbare Flüssigkeiten
- entzündbare Feststoffe
- Aerosole⁵
- Säuren
- Laugen

- 1 Eine Zusammenlagerung mit CMR-Stoffen ist verboten.
 - 2 Mengenbegrenzungen sind zu beachten.
 - 3 Bei entzündbaren Feststoffen in pastöser Form ist eine Zusammenlagerung bis zu 200 kg zulässig.
 - 4 Zusammenlagerung wird nicht empfohlen. Die Freisetzung von giftigen Zersetzungprodukten (siehe Sicherheitsdatenblatt) ist im Brandfall möglich.
 - 5 Die Aerosolpackungslagerungs-Verordnung (APLV) verbietet gemäß § 6 die Zusammenlagerung mit anderen gefährlichen Arbeitsstoffen mit physikalischen Gefahren (H-Sätze der H200-Reihe). Die VbF 2023 erlaubt jedoch die Zusammenlagerung von Aerosolpackungen mit brennbaren Flüssigkeiten. Somit ist eine Zusammenlagerung prinzipiell erlaubt.
 - 6 Säuren und Laugen sind in der Regel gegenüber Metallen korrosiv (H 290) und dürfen in diesem Fall nicht mit Aerosolpackungen zusammengelagert werden. Nur wenn eine Säure oder Lauge diese Eigenschaft (H 290) nicht besitzt, ist eine Zusammenlagerung erlaubt.
 - 7 Detailliertere Empfehlungen zur Zusammenlagerung ätzender Stoffe finden sich in Abbildung 4.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Unverträglichkeiten bei der Lagerung ätzender Stoffe. Ein rotes Feld mit einem Minuszeichen (-) zeigt an, dass eine Separatlagerung der beiden Stoffe erforderlich ist. Ein gelbes Feld mit Kreis (○) weist darauf hin, dass im Idealfall eine Getrennlagerung erfolgen sollte, mindestens jedoch eine Lagerung in unterschiedlichen Auffangwannen. Ein grünes Feld mit Pluszeichen (+) kennzeichnet, dass eine Zusammenlagerung dieser Stoffe möglich ist.

dass im Idealfall eine Getrennlagerung erfolgen sollte, mindestens jedoch eine Lagerung in unterschiedlichen Auffangwannen. Ein grünes Feld mit Pluszeichen (+) kennzeichnet, dass eine Zusammenlagerung dieser Stoffe möglich ist.

	Ameisensäure	Ammoniaklösung	Eisen(III)-chloridlösung	Eisen(III)-chloridsulfatlösung	Essigsäure	Flusssäure	Kalilauge	Natronlauge	Natriumhydrogensulfitlösung	Natriumhypochloritlösung	Peressigsäure	Phosphorsäure	Salpetersäure	Salzsäure	Schwefelsäure	Wasserstoffperoxid > 25 %
Ameisensäure		○	+	+	+	○	○	-	-	○	+	-	+	-	-	-
Ammoniaklösung	○		○	○	○	○	-	-	○	○	-	○	-	-	○	-
Eisen(III)-chloridlösung	+	○		+	+	○	○	-	-	○	+	+	+	+	+	○
Eisen(III)-chloridsulfatlösung	+	○	+		+	○	○	-	-	○	+	+	+	+	+	○
Essigsäure	+	○	+	+		+	○	○	-	-	○	+	-	+	+	-
Flusssäure	+	○	+	+	+		○	○	-	-	-	+	+	+	-	-
Kalilauge	○	-	○	○	○	○		+	+	+	-	○	○	○	○	○
Natronlauge	○	-	○	○	○	○	+		+	+	-	○	○	○	○	○
Natriumhydrogensulfitlösung	-	○	-	-	-	-	+	+		-	-	-	-	-	-	-
Natriumhypochloritlösung	-	○	-	-	-	-	+	+	-		-	-	-	-	-	○
Peressigsäure	○	-	○	○	○	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Phosphorsäure	+	○	+	+	+	+	○	○	-	-	-		+	+	+	○
Salpetersäure	-	-	+	+	-	+	○	○	-	-	-	+		-	-	-
Salzsäure	+	-	+	+	+	+	○	○	-	-	-	+		-	-	+
Schwefelsäure	-	○	+	+	+	-	○	○	-	-	-	+		-	-	-
Wasserstoffperoxid > 25 %	-	-	○	○	-	-	○	○	-	○	-	○	-	+	-	-

Abbildung 4: Übersicht zur Zusammenlagerung ätzender Stoffe

5. Lagerorte und Lagermöglichkeiten

Die Auswahl des geeigneten Lagerortes und die Umsetzung der baulichen und organisatorischen Maßnahmen sind zentrale Voraussetzungen für die sichere

Lagerung gefährlicher Arbeitsstoffe. Im Folgenden werden die wichtigsten Lagermöglichkeiten und deren Anforderungen erläutert.

5.1. Lagerung im Freien

Bei der Lagerung im Freien ist das Lagergut vor Witterungseinflüssen zu schützen, beispielsweise durch ein Flugdach. Der Boden muss für die gelagerten Stoffe undurchlässig sein. Falls erforderlich, sind Blitzschutzmaßnahmen zu treffen.

Kleinere Gebinde müssen in einzelnen, nach Gefahrenklassen beschickten und auslaufsicheren Boden-

wannen aus geeignetem Material gelagert werden. Die Auffangwanne ist so aufzustellen, dass sie ausreichend durchlüftet und bei Bedarf kontrolliert entleert werden kann.

Bei Fahrzeugverkehr sind Regale durch Anfahrschutz zu sichern.

5.2. Lagerräume

Für Lagerräume gelten spezielle Anforderungen. Auch Lagercontainer gelten als Lagerräume, sofern sie einen eigenen Brandabschnitt darstellen.

Fluchtwiege

Lagerräume für gefährliche Arbeitsstoffe müssen so angelegt sein, dass sie Fluchtwiege nicht beeinträchtigen. Die Türen müssen nach außen aufschlagen und

versperrbar sein. Schiebetore ab 10 m² Torblattfläche müssen eine Gehtür besitzen, sofern eine solche nicht bereits in der Nähe vorhanden ist.

Lüftung

Lagerräume müssen über eine wirksame und den Verhältnissen angepasste ständige Belüftung verfügen, falls notwendig auch mechanisch. Bei Querlüftung (idealerweise raumdiagonal) empfiehlt sich eine Höhendifferenz von mindestens 2 m. Die Lüftung ist gegen Brandeinwirkung von außen zu schützen.

Befinden sich im Lagerraum Gase oder Dämpfe, die schwerer als Luft sind, darf der Fußboden nicht unter Erdniveau liegen. Das heißt, aus Lüftungs- und Türöffnungen austretende Gase und Dämpfe müssen gefahrlos abfließen können. Erforderlichenfalls müssen ins Freie gut zu lüftende Pufferräume vorhanden sein.

Kennzeichnung

An den Lagertüren sind Hinweistafeln anzubringen, die über die Gefahren durch das Lagergut (z. B. Gefahrenpiktogramme und Warnzeichen) informieren.

Wichtig sind zudem Hinweise auf geeignete Löschmittel, erforderliche persönliche Schutzausrüstung, zulässige Höchstlagermengen sowie Zusammenlagerungsverbote.

Bauliche Anforderungen

- Die Dacheindeckung muss gegen Funkenflug und Wärmestrahlung widerstandsfähig ausgeführt sein.
- Böden sind flüssigkeitsdicht, undurchlässig, widerstandsfähig, nicht brennbar und im Falle von brennbaren Flüssigkeiten mit Gefälle auszuführen. Der Bodenbelag darf sich nicht statisch aufladen.
- Umfassungswände müssen fugenlos an den Fußboden anschließen und aus einem undurchlässigen Material hergestellt sein.
- Lagerräume dürfen keine Abflüsse nach außen besitzen.
- Die Beleuchtungsstärke ist so zu wählen, dass die Kennzeichnung der Stoffe eindeutig erkennbar ist

(mindestens 200 Lux), um Verwechslungen auszuschließen.

- Ungehinderte und rasche Brandbekämpfung muss möglich sein.



Lagerräume dürfen ausschließlich zur Lagerung der vorgesehenen Stoffe genutzt werden! Die Lagerung anderer Gegenstände (z. B. elektrische Geräte, Verpackungsmaterial) kann das Gefahrenpotenzial erheblich erhöhen.

5.3. Lagerbereiche in Arbeitsräumen

Lagerbereiche in Arbeitsräumen sind nur für kleine Chemikalienmengen geeignet und sollten möglichst weit entfernt von Ausgängen und ständigen Arbeitsplätzen angeordnet werden.

Regale und Schränke müssen stabil und aus geeignetem Material sein.

Gesundheitsgefährdende und explosionsgefährliche Arbeitsstoffe dürfen an Arbeitsplätzen nur in der für den Fortgang der Arbeiten erforderlichen Menge, höchstens jedoch die Tagesbedarfsmenge, vorhanden sein.

6. Lagerung von giftigen Arbeitsstoffen

Gifte (H-Sätze: 300, 310, 330, 301, 311, 331, 370) müssen, unabhängig von der Menge, in ausschließlich dafür bestimmten Räumen oder Sicherheitsschränken („Giftschrank“) für Unbefugte unzugänglich aufbewahrt werden. In Räumen, die nicht versperrt werden oder nicht versperrbar sind, muss die Lagerung in einem ortsfesten, abschließbaren Sicherheitsschrank erfolgen.

Sowohl Lagerräume als auch Sicherheitsschränke sind gemäß KennV mit den entsprechenden Gefahrenpiktogrammen und Warnzeichen zu kennzeichnen. An gut sichtbarer Stelle muss die Notrufnummer der Vergiftungsinformationszentrale (+43 1 406 43 43) angebracht werden.

Im Lagerraum für Gifte dürfen keine Arzneimittel, Lebensmittel, Futtermittel oder sonstige zum Verzehr durch Menschen oder Tiere bestimmte Waren gelagert, aufbewahrt oder vorrätig gehalten werden. Ebenso ist das Lagern von brennbarem Material, wie etwa Kartonagen, im Giftlager verboten. Zur raschen Beseitigung von Verunreinigungen der Haut oder Schleimhaut muss eine Waschgelegenheit sowie ein betriebsbereiter Wasseranschluss mit Schlauch und Handbrause vorhanden sein.

Giftige Arbeitsstoffe, die gleichzeitig auch entzündbare Eigenschaften besitzen, dürfen mit anderen entzündbaren Stoffen nur unter Verschluss (versperrt) zusammen gelagert werden.

Gifte dürfen nicht mit folgenden Stoffen zusammen gelagert werden (siehe auch Abbildung 3 auf Seite 13 bzw. Ausnahmen VbF 2023):

- brandfördernde/oxidierende Stoffe (H271, H272)
- extrem entzündbare Stoffe (H224)
- leicht entzündbare Stoffe (H225)
- entzündbare Stoffe (H226)
- Peroxide (H270)
- explosive Stoffe (H200 - H205)
- ammoniumnitrathaltige Düngemittel (H272)
- Stoffe, die mit Wasser entzündliche Gase entwickeln (H260, H261)
- Gase, die unter Druck stehen (H280, H281)
- tiefkalt verflüssigte Gase (H272, H319)

7. Lagerung von ätzenden Arbeitsstoffen

Gefährliche Arbeitsstoffe mit ätzenden Eigenschaften können Materialien wie Holz, Metall oder Kunststoff angreifen oder auflösen. Sie müssen besonders gelagert werden, da sie bei Leckagen andere Verpackungen beschädigen und gefährlich miteinander reagieren können. Für die sichere Lagerung ätzender Arbeitsstoffe sind folgende Punkte zu beachten:

- Konzentrierte Säuren dürfen mit konzentrierten Laugen nur dann in einem Raum gelagert werden, wenn separate Auffangwannen vorhanden sind. Die Türen der Lagerräume sind mit den höchstzulässigen Lagermengen für eingelagerte Säuren und Laugen zu kennzeichnen.
- Ätzende Arbeitsstoffe dürfen nicht über Augenhöhe aufbewahrt werden.
- Für den Umgang sind Schutzbrille bzw. Gesichtsschutzschirm und Schutzhandschuhe zu verwenden.
- Zur raschen Beseitigung von Verunreinigungen der Haut oder Schleimhaut muss eine Waschgelegenheit sowie ein betriebsbereiter Wasseranschluss mit Schlauch und Handbrause vorhanden sein. Zusätzlich müssen auch sofort einsatzbereite Augenduschen oder Augenspülflaschen bereitstehen.
- Mit Säuren dürfen nur Stoffe gelagert werden, die mit diesen nicht in gefährlicher Weise reagieren können. Keinesfalls dürfen beispielsweise Peroxide oder Hypochloritlauge gemeinsam mit Säuren gelagert werden (Gefahr der Chlorgas-Entwicklung).

- Bei manchen Säuren oder Laugen kann es auch untereinander zu gefährlichen Reaktionen kommen. Daher bestehen hier zusätzliche Zusammenlegungsverbote (siehe Abbildung 4 auf Seite 14).
- Im Säurelagerraum dürfen keine brandgefährlichen Stoffe vorhanden sein, weil Säuren im Brandfall gefährliche Zersetzungprodukte bilden können.
- Werden brandgefährliche Stoffe in der Nähe des Lagerraumes für ätzende Stoffe aufbewahrt, müssen Wände, Fußböden, Decke, Fenster und Türen mindestens brandhemmend ausgeführt sein.
- Oxidierende (brandfördernde) Säuren, wie Perchlorsäure ab 50 % und Salpetersäure ab 70 % dürfen nicht mit brennbaren Stoffen zusammen gelagert werden (z. B. Holzpaletten), da sie die Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen erhöhen und bestehende Brände erheblich fördern.
- Konzentrierte Essig- und Ameisensäure sind sowohl ätzend als auch brennbar und daher nach der VbF 2023 zu lagern.
- Ätzende und giftige Arbeitsstoffe, deren Dämpfe schwerer als Luft sind, dürfen nicht unter Erdniveau (z. B. im Keller) gelagert werden.

8. Lagerung von brandfördernden Arbeitsstoffen

In brandfördernden Stoffen ist der für die Verbrennung notwendige Sauerstoff enthalten, solche Brände können daher durch Ersticken und Inertisieren nicht gelöscht werden. Reaktionen zwischen brandfördernden

und brennbaren Stoffen treten oft erst nach längerer Kontaktzeit auf. Brandfördernde Stoffe sind daher getrennt von brennbaren Materialien zu lagern.

9. Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten

Die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten ist umfassend in der VbF 2023 geregelt. Zunächst ist festzustellen, ob die zu lagernden Chemikalien brennbare Flüssigkeiten im Sinne des § 3 VbF 2023 sind. Dies erkennt man in der Regel an der Kennzeichnung mit dem Flammensymbol nach GHS, sofern eine Einstufung nach der CLP-Verordnung vorliegt. Außerdem ist zu prüfen, ob diese vom Geltungsbereich der VbF 2023 umfasst sind und eine Lagerung im Sinne dieser Verordnung vorliegt.

Brennbare Flüssigkeiten können auch in folgenden Produkten enthalten sein:

- Arzneimittel
- Medizinprodukte
- Kosmetika
- Lebensmittel
- Futtermittel
- Aromastoffe
- Aerosole (Spraydosen)
- bestimmte Farben und Lacke
(siehe § 1 Abs. 9 VbF 2023)

Diese Produkte fallen zwar nicht in den Anwendungsbereich der VbF 2023, können aber dennoch dieselben gefährlichen Eigenschaften aufweisen. Eine Evaluierung der Produkteigenschaften und eine sichere Lagerung im Rahmen der Arbeitsplatz- bzw. Arbeitsstoffevaluierung sind daher trotzdem sicherzustellen.

Für mit 1.3.2023 bereits bestehende Arbeitsstätten, Baustellen und auswärtige Arbeitsstellen sowie zu diesem Zeitpunkt bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen gelten Übergangsbestimmungen (siehe § 49 VbF 2023). Bei entsprechenden Änderungen oder Neuerrichtungen ist die VbF 2023 vollinhaltlich anzuwenden.

9.1. Gefahrenkategorien

Für eine sichere Lagerung ist es zweckmäßig, brennbare Flüssigkeiten entsprechend den Gefahrenkategorien der Verordnung zu ordnen. Die Einteilung erfolgt nach dem Flammpunkt und dem Siedeverhalten der jeweiligen Substanz. Die zugehörige Gefahrenkategorie ist auf dem Etikett ersichtlich; alternativ können Flammpunkt und Gefahrenkategorie dem Abschnitt 2 des Sicherheitsdatenblattes entnommen werden. Anhand dieser Liste lässt sich eine den gesetzlichen Vorgaben und den betrieblichen Anforderungen entsprechende Lagerorganisation umsetzen.

Die VbF 2023 nimmt bei bestimmten Flüssigkeiten eine abweichende, feste Zuordnung zu Gefahrenkategorien vor, und zwar unabhängig von der CLP-Einstufung wie folgt:

- Motorbenzine (Ottokraftstoffe, Vergaserkraftstoffe, Alkylatbenzine) werden der Gefahrenkategorie 2 zugeordnet.
- Gasöle und Petroleum entsprechen der Gefahrenkategorie 4.

Kategorie 1	Flammpunkt $< 23^{\circ}\text{C}$	Siedepunkt $\leq 35^{\circ}\text{C}$	extrem entzündbar	 H 224
Kategorie 2		Siedepunkt $> 35^{\circ}\text{C}$	leicht entzündbar	 H 225
Kategorie 3	Flammpunkt $\geq 23^{\circ}\text{C}$ und $\leq 60^{\circ}\text{C}$		entzündbar	 H 226
Kategorie 4	Gasöle (Heizöl leicht, Diesel) und Petroleum			

Abbildung 5: Gefahrenkategorien für brennbare Flüssigkeiten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anpassung der Gefahrenkategorien in der VbF 2023 an die Flammpunktgrenzen der CLP-Verordnung und im Vergleich dazu die Einordnung nach der „alten“ VbF 1991.

VbF 2023 Gefahrenkategorien	CLP- Verordnung	Gefahrgut Verpackungsgruppe	Gefahrgut Prüffallhöhe	Zum Vergleich VbF 1991	
1	Fp. $< 23^{\circ}\text{C}$ Sp. $\leq 35^{\circ}\text{C}$	I	X (1,8 m)	Fp. $< 21^{\circ}\text{C}$	A I B I
2	Fp. $< 23^{\circ}\text{C}$ Sp. $> 35^{\circ}\text{C}$	II	Y (1,2 m)		
3	$23^{\circ}\text{C} \leq \text{Fp.} \leq 60^{\circ}\text{C}$	III	Z (0,8 m)	$21^{\circ}\text{C} \leq \text{Fp.} \leq 55^{\circ}\text{C}$	A II B II
4 (Gasöle, Petroleum)	nicht umgesetzt	keine Zuordnung		$55^{\circ}\text{C} \leq \text{Fp.} \leq 100^{\circ}\text{C}$	A III

Abbildung 6: Anpassung der Flammpunktgrenzen

9.2. Lagerräume

Lagerräume für brennbare Flüssigkeiten sind allseitig umschlossene, betretbare oder befahrbare Räume bzw. vergleichbare Einrichtungen, die eine Brandabschnittsbildung zwischen den darin gelagerten brennbaren Flüssigkeiten und angrenzenden Räumen oder dem Freien gewährleisten. Als vergleichbare Einrichtungen gelten insbesondere Brandschutzcontainer.

Die Umschließung der Lagerräume muss feuerbeständig sein (REI 90). Räume, die der Lagerung brennbarer Flüssigkeiten dienen und voneinander nicht feuerbeständig getrennt sind, gelten als ein Lagerraum.



Bild 2: Lagerraum für brennbare Flüssigkeiten

Türen

Türen von Lagerräumen müssen – abhängig von der Gefahrenkategorie – folgende Anforderungen erfüllen:

- bei Gefahrenkategorie 1 bis 3: feuerbeständig (REI 90)
- bei Gefahrenkategorie 4: feuerhemmend (REI 30)

Alle Türen müssen in Fluchtrichtung aufschlagen, selbstständig schließen und dürfen nicht blockiert werden.

Installationen und Leitungen

In Lagerräumen für brennbare Flüssigkeiten dürfen keine Gas- und Wasserinstallationen sowie Putztürchen vorhanden sein. Abwasser- und Luftleitungen sind brandbeständig zu ummanteln.

Es dürfen ausschließlich jene Leitungen für Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten vorhanden sein, die für den Betrieb oder zur Sicherung dieser Räume notwendig sind.

Heizung

Das Beheizen ist nur zulässig, wenn es technisch erforderlich ist. Heizeinrichtungen für feste, flüssige oder gasförmige Brennstoffe sind nicht zulässig. Heizungen in Lagerräumen dürfen keine Zündquellen darstellen

(Erdung!) und die Oberflächentemperatur der Heizkörper muss unter der niedrigsten Zündtemperatur der Lösungsmitteldämpfe der gelagerten Stoffe liegen.

Kennzeichnungspflichten

Eine Kennzeichnung von Lagerräumen, Lagergebäuden und Lagerbereichen sowie Sicherheitslagerschränken ist ab einer „erheblichen Menge“ erforderlich, das sind grundsätzlich 1.000 kg (siehe Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, § 1a KennV).

Die nachfolgende Grafik zeigt, ab welcher Lagermenge der Lagerort brennbarer Flüssigkeiten (in Abhängigkeit von der Gefahrenkategorie) gekennzeichnet werden muss.

Kennzeichnung nach CLP laut KennV ab folgender Lagermenge (in Litern)	Gefahrenkategorien		
	1	2	3
in Räumen und Lagergebäuden	5	50	
im Freien in Lagerbereichen	50	500	2.500

Abbildung 7: Kennzeichnungspflicht von Lagerorten je nach Gefahrenkategorie und Lagermenge

Die aufgelisteten Mengen, die eine Bereichskennzeichnung auslösen, entsprechen weitgehend den Kleinmengenbestimmungen des § 33 VbF 2023. Für Gefahrenkategorie 4 ist keine spezielle Regelung vorgesehen, daher gilt hier die Grenze von 1.000 kg.

Zugänge zu Lagerräumen für brennbare Flüssigkeiten und zu den zugehörigen Pufferräumen sind deutlich sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

Die Angaben sind an der Außenseite der Türen sowie im Lager- und Pufferraum anzubringen.

Folgende Angaben müssen enthalten sein:

- die höchstzulässige Lagermenge
- die Gefahrenkategorie
- der Hinweis „Feuergefährlich! Rauchen, Hantieren mit offenem Feuer und Licht sowie das Einbringen und das Verwenden sonstiger Zündquellen verboten!“
- GHS-Piktogramm GHS02



Warnung vor
entzündbaren
Stoffen



Keine offene Flamme;
Feuer, offene Zündquelle
und Rauchen verboten



Zutritt für
Unbefugte
verboten



Warnung vor
explosionsfähiger
Atmosphäre

Die Kennzeichnung „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“ ist nur dann erforderlich, wenn eine Zuordnung zu einer Zone gemäß VEXAT vorgenommen wurde.

Lüftung

Lagerräume für brennbare Flüssigkeiten müssen über eine ausreichende, ständig wirksame und ins Freie führende Lüftung verfügen. Als ausreichend gilt eine Lüftung mit einem gesamten Querschnitt von 1 % der Bodenfläche, mindestens jedoch jeweils 200 cm² in Boden- und Deckennähe. Bei aktiver Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3 ist zusätzlich eine mechanische Lüftung mit mindestens fünffachem Luftwechsel pro Stunde erforderlich. Diese muss ins Freie führen und bei geöffneten Behältern von brennbaren Flüssigkeiten ständig in Betrieb sein.

Lüftungsöffnungen dürfen – auch im Winter – nicht verstellt werden. Eine mechanische Lüftung darf nicht deaktiviert werden.

Detaillierte Anforderungen an Lagerräume sind im § 11 VbF 2023 aufgeführt.

9.3. Sicherheitsschränke



Bild 3: Sicherheitsschrank

Sicherheitsschränke, die gemäß ÖNORM EN 14470-1 (Typ 90) hergestellt sind, erfüllen in jedem Fall die Anforderungen an Sicherheitsschränke nach VbF 2023. Sicherheitsschränke sind nicht betretbare Schränke, die ausschließlich für die passive Lagerung brennbarer Flüssigkeiten bestimmt sind. Das Um- und Abfüllen von Flüssigkeiten ist daher in den Schränken nicht erlaubt!

Unterhalb der untersten Stellebene muss eine Bodenwanne eingebaut sein. Diese Bodenwanne muss mindestens das Volumen des größten gelagerten Behälters aufnehmen können, jedoch mindestens ein Volumen von 10 % der gesamten Lagermenge aufweisen.

Im Sicherheitsschrank ist auch die Zusammenlagerung mit Aerosolpackungen (Spraydosen) und Flüssigkastenkartuschen zulässig.

Die maximale Lagermenge im Sicherheitsschrank wird durch das Volumen der Auffangwanne begrenzt.



Abbildung 8 beschreibt die Bedingungen, unter denen Umluftfilteraufsätze in Sicherheitsschränken für brennbare Flüssigkeiten verwendet werden dürfen.

Bedingungen für die Verwendung von Filteraufsätzen für Sicherheitsschränke	
Lagermengen für Kategorie 1 und Kategorie 2 in Summe $\leq 100 \text{ L}$, davon Kat. 1 $\leq 50 \text{ L}$	maximal 1 Liter Gebindegröße für <ul style="list-style-type: none">■ Kategorie 1■ brennbar + toxisch
	maximal 5 Liter Gebindegröße für <ul style="list-style-type: none">■ Kategorie 2

Abbildung 8: Höchstzulässige Lagermengen bei Verwendung von Filteraufsätzen für Sicherheitsschränke

Die Bedienungsanleitung zum bestimmungsgemäßen Betrieb ist unbedingt zu beachten, insbesondere hinsichtlich der Anforderungen zum Wechseln der Filter, vor allem nach Zwischenfällen wie dem Bruch von

Behältern im Schrank. Die Verwendung von Filteraufsätzen kann für bestimmte gefährliche Arbeitsstoffe vom herstellenden Unternehmen ausgeschlossen sein.

9.4. Behälter und Behältermaterialien

Behälter mit angekauften Arbeitsstoffen sind grundsätzlich für den jeweiligen Arbeitsstoff geeignet. Beim Abfüllen und Umfüllen ist jedoch auf die Beständigkeit des Behälters gegenüber dem Inhalt zu achten.

Die Kennzeichnung muss gemäß § 1a KennV erfolgen und folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Arbeitsstoffes
- die jeweiligen Gefahrensymbole
- H- und P-Sätze

Behälterarten

Es wird nach zwei Behälterarten unterschieden:

- **Ortsfeste Behälter:** Diese sind für die Nutzung an einem festen Standort vorgesehen und meist fixer Bestandteil der Betriebsanlage (z. B. Tanks).
- **Ortsveränderliche Behälter:** Diese können an verschiedenen Standorten eingesetzt werden, wie Fässer, Kanister oder IBCs (großvolumige Behälter). Sie sind üblicherweise nach Gefahrgutrechtbaumustergeprüft (typgeprüft) und müssen – je nach

Gefährlichkeit des zu transportierenden Gefahrguts – unterschiedliche Fallhöhen überstehen.

Die jeweilige Prüffallhöhe ist aus dem Baumusterprüfcode (UN-Code) auf der Gefahrgutverpackung ablesbar.

- ◆ X: 1,8 m
- ◆ Y: 1,2 m
- ◆ Z: 0,8 m

z. B.: „Kunststoffkanister UN 3H1 Y1.2/A/....“

9.5. Brand- und Explosionsschutz

Die Anforderungen der Verordnung explosionsfähige Atmosphären (VEXAT) gehen über jene der VbF 2023 deutlich hinaus. Die in der VbF 2023 vorgesehenen Zoneneinteilungen können jedoch zur Erfüllung der VEXAT herangezogen werden.

Die VbF 2023 legt Zonen für die Ermittlung explosionsgefährlicher Atmosphären bei der aktiven und passiven Lagerung ausschließlich für den Normalbetrieb fest. Vor Aufnahme des Betriebes und für den laufenden Betrieb des Lagerstandortes ist ein Explosionsschutzkonzept zu erstellen. Das Explosionsschutzdokument gemäß § 5 VEXAT basiert auf diesem Konzept und

muss neben dem Normalbetrieb auch Wartung (siehe Prüffristen in der VbF 2023) und vorhersehbare Betriebsstörungen berücksichtigen. Die Vorlage dieses Explosionsschutzkonzeptes wird für eine gewerbe rechtliche Genehmigung benötigt.

Obwohl die Zoneneinteilung nach VbF 2023 nur für Neuanlagen anzuwenden ist, wird empfohlen, auch ein bestehendes Explosionsschutzdokument zu überprüfen und die Maßnahmen zur Gefährdungsvermeidung an den aktuellen Lagerbetrieb anzupassen.

9.6. Lagerverbote

In Räumen und Bereichen, in denen brennbare Flüssigkeiten gelagert, abgegeben oder umgefüllt werden, ist es verboten

- Stoffe zu lagern oder zu verwenden, die mit dem Lagergut in gefährlicher Weise reagieren können,
- Feuerungsanlagen zu betreiben (Ausnahme: Gasöle zu Heizzwecken bis zu 5.000 L),
- zu rauchen und mit offenem Feuer und Licht zu hantieren.

Dieses Verbot muss deutlich sichtbar und dauerhaft angeschlagen sein.

Lagerräume für brennbare Flüssigkeiten in Gebäuden müssen durch versperrbare Türen, Lagerstätten im Freien und Lagerhöfe durch eine mindestens 1,50 m hohe Umzäunung oder Mauer gegen unbefugten Zutritt geschützt sein.

9.7. Stoffliche Lagerverbote gemäß § 30 VbF 2023

Folgende Stoffklassen und Gegenstände, die mit brennbaren Flüssigkeiten Brände oder Explosionen verursachen oder gefährlich reagieren können, sind generell verboten:

- Sprengstoffe bzw. Sprengstoff enthaltende Gegenstände, einschließlich Pyrotechnik
- brennbare Gase
- brennbare Feststoffe über 200 kg oder nicht pastös

- pyrophore Stoffe
- Stoffe, die mit Wasser entzündbare Gase bilden
- brandfördernde Stoffe
- Peroxide
- Lithiumbatterien

9.8. Zusammenlagerung brennbarer Flüssigkeiten

Die Zusammenlagerung brennbarer Flüssigkeiten mit anderen gefährlichen Stoffen oder Gemischen ist unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Die rechtlichen Grundlagen hierfür finden sich in § 32 VbF 2023. Die nachfolgende tabellarische Übersicht (Abbildung 9) zeigt, welche Gefahrenklassen, Gefahrgutklassen und

H-Sätze bei der gemeinsamen Lagerung zu beachten sind und welche besonderen österreichischen Vorschriften oder Mengenbeschränkungen gelten. Die Tabelle dient als praxisnahe Orientierungshilfe für die sichere und rechtskonforme Lagerorganisation.

Relevanter Absatz des § 32 VbF 2023	Gefahrenklassen (GHS)	Gefahrgutklassen (ADR)	H-Sätze	Österreichische Besonderheiten
Absatz 2: brennbare Flüssigkeiten aller Gefahrenkategorien, z. B. Zusatzeigenschaften giftig, ätzend	 fakultativ „+“:  	Gefahrgutklasse 3, 6.1(3), 8(3), alle Variationen mit Nebengefahr 3; besonders gefährliche brennbare Flüssigkeiten - NEU   	mindestens: H 224; H 225; H 226; (+ H 000)	
Absatz 2 in Verbindung mit Absatz 4 Ziffer 5 (Spezialfall): giftig + brennbar	  	Gefahrgutklassen 3(6.1) und 6.1(3):  	H 224; H 225; H 226 plus + H 300; H 310; H 301; H 311; H 370; H 330 H331	GIFTRECHT! Eine Zusammenlagerung mit „giftigen“ Stoffen bzw. Gemischen, die nicht auch brennbare Flüssigkeiten sind, unterliegt einer Mengenbeschränkung von maximal 200 L oder 200 kg.
Absatz 3: brennbare Flüssigkeiten verschiedener Gefahrenkategorien		Gefahrgutklasse 3 	H 224; H 225; H 226	additiv gemäß § 33 VbF 2023
Absatz 4: 2 Gaskartuschen mit Propan oder Butan	 Gefäße klein, mit Gas GASPATRONEN	Gefahrgutklasse 2 UN 2037 	H 220 + H 280	Gebinde 1 kg maximal 15 kg Kartusche = Gegenstand Flüssiggas: 1 kg ~ 2 L Gas
Absatz 4: 3 Aerosolpackungen	 Aerosoldose	Gefahrgutklasse 2 UN 1950 	H 220; H 223	Rechnen wie Gefahrenkategorie 2 flüssig!
Absatz 4: 4 brennbare Feststoffe	 pastöse entzündbare Feststoffe	Gefahrgutklasse 4.1 	H 228	bis 200 kg
Absatz 4: 5 Gifte			H 300; H 310; H 301; H 311; H 330; H 331	GIFTRECHT; VERSCHLOSSEN maximal 200 L oder 200 kg

Relevanter Absatz des § 32 VbF 2023	Gefahrenklassen (GHS)	Gefahrgutklassen (ADR)	H-Sätze	Österreichische Besonderheiten
Absatz 4: 5 zielorgantoxisch einmalig			H 370; einmalig	GIFTRECHT; VERSCHLOSSEN maximal 200 L oder 200 kg
Absatz 4: 5 zielorgantoxisch wiederholt			H 372; wiederholt	maximal 200 L oder 200 kg
Absatz 4: 6 toxisch Kategorie 4			H302; H312; H332	
Absatz 4: 6 zielorgantoxisch einmalig, Kategorien 2 und 3			H 371; H 335; H 336 einmalig	
Absatz 4: 6 zielorgantoxisch wiederholt, Kategorie 2			H 373 wiederholt	
Absatz 4: 7 Säuren und Laugen reizend, ätzend, sensibilisierend			H 314; H 315; H 318 H 319; H 334; H 317	
Absatz 4: 8 aspirationsgefährlich			H 304	Aspiration
Absatz 4: 9 umweltgefährlich			H 400; H 410; H 411 H 412; H 413	umweltgefährlich WASSER

Abbildung 9: Zulässige Zusammenlagerungen von brennbaren Flüssigkeiten mit anderen gefährlichen Stoffen gemäß § 32 VbF 2023

Die violett hervorgehobenen H-Sätze bedingen die Zuordnung ins Gefahrgutrecht. Die Gefahrgüter sind mit den abgebildeten Gefahrzetteln gekennzeichnet bzw. zu kennzeichnen.

Bei Stoffen mit mehreren gefährlichen Eigenschaften müssen bei der Zusammenlagerung mit brennbaren Flüssigkeiten alle Eigenschaften berücksichtigt werden.

9.9. Lagermengen brennbarer Flüssigkeiten

Brennbare Flüssigkeiten verschiedener Gefahrenkategorien dürfen entsprechend den Vorgaben des § 33 VbF 2023 gemeinsam gelagert werden, sofern die zulässigen Lagermengen und Lagerbedingungen eingehalten werden.

Die folgenden Grafiken entsprechen der Tabelle des § 33 VbF 2023.

§ 33(1) VbF 2023: „Die in den jeweiligen Tabellen-spalten angegebenen Werte sind die höchstzulässi- gen Lagermengen für die entsprechende Gefahren- kategorie je Lagerungsart.“

In einer Zeile nicht ausgenützte Lagermengen einer Gefahrenkategorie dürfen der Lagermenge einer anderen Gefahrenkategorie nicht zugeschlagen werden. Die höchstzulässige Lagermenge für die gesamte Betriebsanlage ergibt sich aus der Summe

1. der in den Zeilen für die jeweilige Gefahrenkategorie angeführten Höchstmengen, sofern die Zusatzanmerkungen in der Tabelle nicht anderes vorsehen, und
2. der Anzahl der jeweiligen Lagerungsarten.“

Ort / Lagerart		Gefahrenkategorie				
		1	2	3	4	
außerhalb von Sicherheitsschränken in Arbeits-, Verkaufs- oder Vorratsräumen	bis 500 m ² Grundfläche	ohne Kategorie 1	-	100	600	1.000
		mit Kategorie 1	10	50	300	500
	über 500 m ² Grundfläche	ohne Kategorie 1	-	150	900	1.500
		mit Kategorie 1	15	75	450	750
in Sicherheitsschränken in Arbeits-, Verkaufs- oder Vorratsräumen, sofern § 12 Abs. 1 Z 4 nicht anderes vorsieht		50	500	2.500	5.000	
in sonstigen, nicht oben genannten Fällen (z. B. je Geschäft im Einkaufszentrum)		ohne Kategorie 1	-	50	300	
		mit Kategorie 1	5	25	150	
in Arbeits- und Maschinenräumen für Heizungsanlagen sowie Maschinenräumen für sicherheitstechnisch erforderliche Einrichtungen		-	-	-	1.000	
in Heizräumen gemäß § 30 Abs. 3:		-	-	-	5.000	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Zusammenlagerung nach § 32 erlaubt ■ kein Rauchen und Hantieren mit offenem Feuer oder Licht ■ Ofen und Lagerbehälter ausreichend getrennt 						

Abbildung 10: Höchstzulässige Lagermengen in Litern je Brandabschnitt in Gebäuden

Ort / Lagerart	Gefahrenkategorie			
	1	2	3	4
in Lagerräumen	250	20.000		
		100.000 bei Vorliegen einer positiven behördlichen Beurteilung zusätzlicher Brandschutzmaßnahmen		130.000
in Lagergebäuden	250	60.000	180.000	390.000

Abbildung 11: Höchstzulässige Lagermengen in Litern in Lagerräumen oder Lagergebäuden

Ort/Lagerart	Gefahrenkategorie			
	1	2	3	4
in Lagerbereichen	250	130.000	260.000	520.000
in ortsbeweglichen Behältern auf ausreichend dichtem Untergrund, witterungsgeschützt und wenn das Auslaufen auf unbefestigtem Boden verhindert wird (für die gesamte Betriebsanlage)	-	50	750	1.250

Abbildung 12: Höchstzulässige Lagermengen in Litern im Freien

Die folgende Übersicht (Abbildung 13) fasst wichtige Zusatzanforderungen zusammen, die über die reine Lagermengenbegrenzung hinausgehen.

Lagerung in Arbeits-, Verkaufs- und Vorratsräumen, Sicherheitsschränken und im Freien				
zusätzliche Lagerbedingungen	Gefahrenkategorien			
	1	2	3	4 (Gasöle, Petroleum)
bruchfest ab Nenninhalt des Behälters in Litern	immer	2,5	2,5	5
	in Laboratorien 2,5	auf ausreichend dichtem Untergrund, ohne Auffangwanne: immer		
maximaler Nenninhalt je Behälter in Litern	2,5	10	25	nicht geregelt
	im Si-Schrank mit Umluftfilter: 1	für Treibstoffe: 25		
		im Si-Schrank mit Umluftfilter: 5		
		im Si-Schrank mit Umluftfilter bei toxischer oder zielorganspezifischen Eigenschaften: 1		

Abbildung 13: Zusätzliche Lagerbedingungen bezogen auf Gebindegrößen und Behältereigenschaften

9.10. Lagerung auf Baustellen

Mit der VbF 2023 wird die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten auf Baustellen erstmals explizit geregelt. Für die Praxis bedeutet das: Werden auf Baustellen Container ohne zusätzliche feuerhemmende Eigenschaften zur Lagerung als Vorratscontainer für brennbare Flüssigkeiten und dergleichen genutzt, gelten für die zulässigen Höchstmengen dieselben Bestimmungen wie für Arbeits- und Vorratsräume mit einer Fläche unter 500 m². Diese Vorratscontainer fallen zudem unter die Ausnahmeregelung des § 30 der Arbeitsstättenverordnung (AStV), sofern sie maximal zwei Stunden pro Tag genutzt werden.

Steht ein Lagercontainer in EI-90-Ausführung zur Verfügung, können die Vorschriften für einen Lagerraum gemäß § 11 VbF 2023 angewendet werden.

Bei Lagerung im Freien sind zusätzliche Anforderungen zu beachten, etwa zum Witterungsschutz und – insbesondere bei großen Mengen – zu Abständen (Schutzstreifen) zu anderen Bereichen. Relevante Details finden sich in § 33 Ziffer 8 und 9 sowie in den §§ 34 und 35 VbF 2023.

Zulässige Gebindegrößen und Lagermengen

- Für Benzin oder Aspen (beides gilt als Gefahrenkategorie 2) gilt bei der freien Lagerung im

Vorratscontainer: Behältergröße von 10 L und Gesamtmenge von 100 L (ohne Gefahrenkategorie 1) dürfen nicht überschritten werden (§ 33 Abs. 1a VbF 2023).

- Für Gefahrenkategorie 3: Behältergröße von 25 L (baumustergeprüft) und Gesamtlagermenge von 600 L dürfen nicht überschritten werden.
- Für Diesel (Gefahrenkategorie 4): Eine zusätzliche Lagerung bis maximal 1.000 L in baumustergeprüften Gebinden ist möglich.
- Aerosoldosen (Spraydosen) sind mengenmäßig als Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 2 zu behandeln.

Werden Gebinde mit einem Füllvolumen von mehr als 10 L (Gefahrenkategorie 2) oder mehr als 25 L (Gefahrenkategorie 3) im Vorratscontainer gelagert, dürfen diese nur in einem abgesaugten Sicherheitsschrank gelagert werden.

Weitere Anforderungen

- Regale in Vorratscontainern dürfen nur aus nicht brennbaren oder schwer entflammablen Werkstoffen hergestellt sein (§ 47 Abs. 3 Z 1 VbF 2023).
- Bei der Lagerung in Vorratscontainern auf der Baustelle ist ein Mindestabstand von 2 m zu leicht brennbaren Materialien (z. B. Holzwolle, loses Papier) einzuhalten.

10. Lagerung von Flüssiggas

Die Lagerung von Flüssiggas ist in der Flüssiggas-Verordnung (FGV) geregelt. Bei einer Lagermenge bis einschließlich 15 kg sind lediglich die allgemeinen Lagerverbote einzuhalten.

Für Lagerungen auf Baustellen verweist die Bauarbeiter-schutzverordnung (§ 127 Abs. 2 BauV) auf die Bestimmungen der FGV. Für Lagermengen bis zu 200 kg

bietet das AUVA-Merkblatt M 363 Flüssiggas Hinweise und Empfehlungen. Bei größeren Lagermengen sind zusätzlich spezielle Bestimmungen einzuhalten.

Für die Lagerung im Freien gelten in Abhängigkeit der Lagermenge folgende, in der Tabelle angeführten Explosionsschutzzonen, Kriechwege und Brandschutzzonen:

Lagermenge	Explosionsschutzone 2 als Kugel mit Radius r	Kriechweg	Brandschutzone
≤ 200 kg	1 m	3 m	-
> 200 kg, ≤ 1.000 kg	3 m	-	5 m
> 1.000 kg	5 m	-	5 m

Abbildung 14: Sicherheitsabstände bei der Lagerung im Freien nach Lagermenge

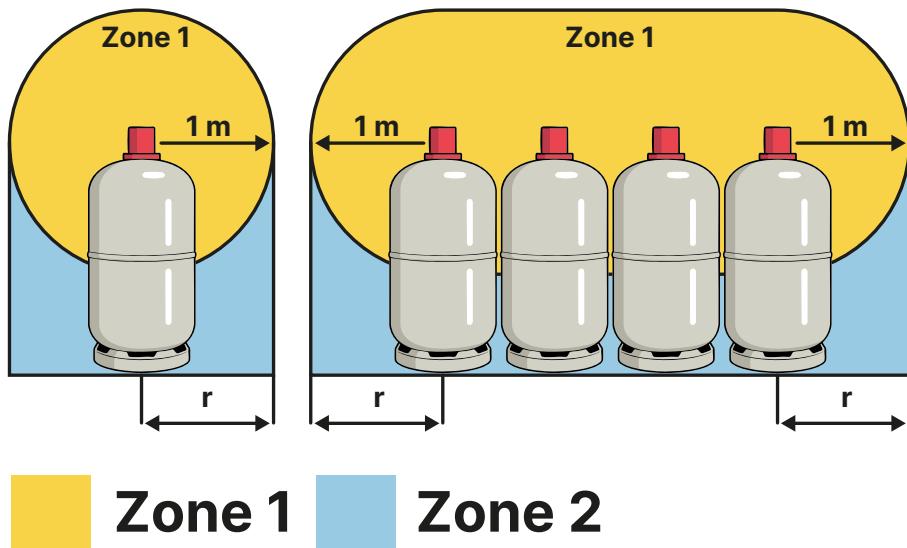


Abbildung 15: Explosionsschutzzonen bei der Lagerung von Flüssiggasflaschen im Freien

11. Lagerung von Gasen

Beim Umgang mit Gasen ist es wichtig nach deren Dichte zu unterscheiden. Wie die folgende Abbildung veranschaulicht, sind die meisten technischen Gase schwerer als Luft; nur wenige Ausnahmen sind leichter wie beispielsweise Wasserstoff, Helium, Methan, Acetylen, Ammoniak.

An Versorgungsleitungen angeschlossene Gasflaschen stehen in Verwendung und fallen daher nicht unter den Lagerbegriff. Dabei handelt es sich um Gasversorgungsanlagen oder Gaszentralen, die der ÖNORM M 7387-1: 2021-08-15 unterliegen.

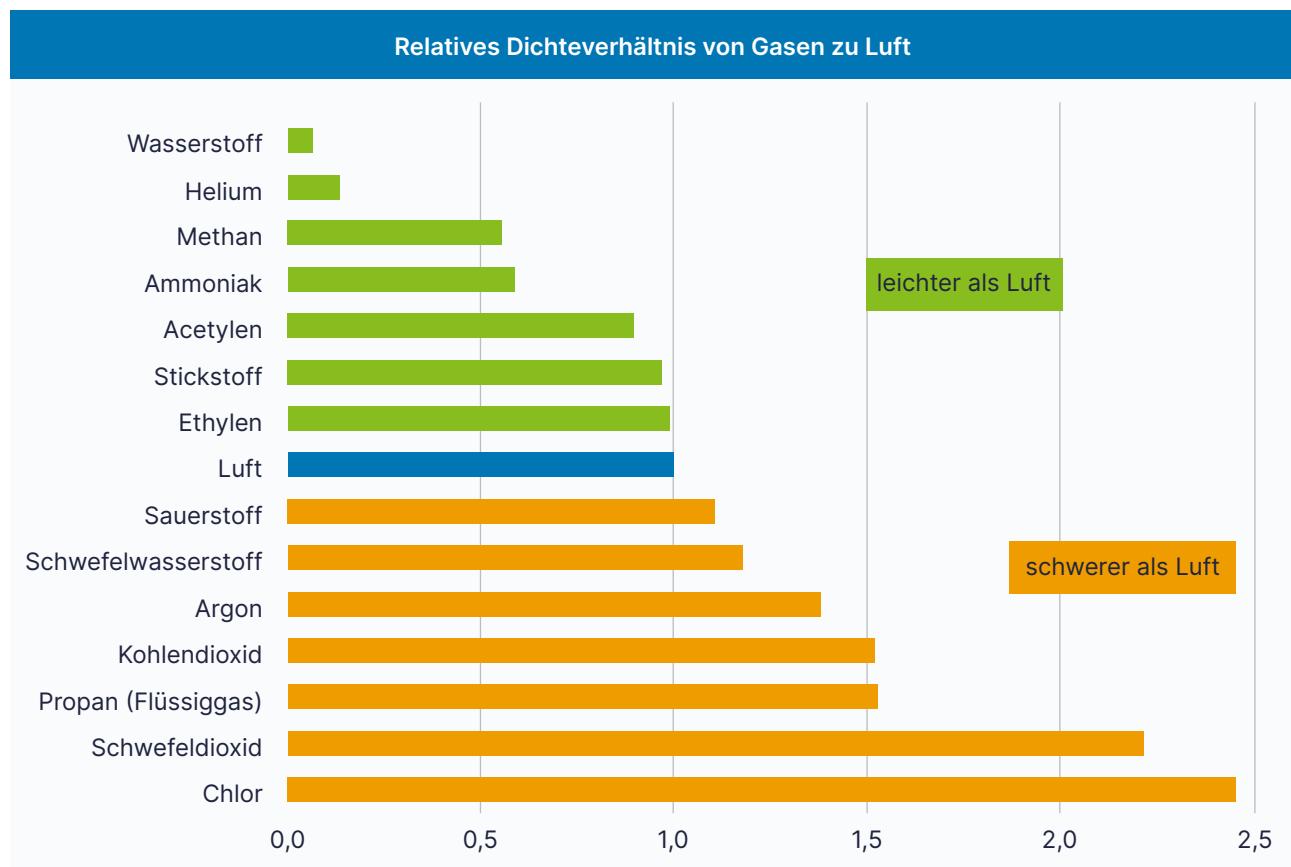


Abbildung 16: Relatives Dichteverhältnis von Gasen zu Luft

11.1. Gaselager (allgemein)

Druckgasbehälter für Gase, Flüssiggas und tiefkalte Gase können sowohl in Räumen als auch im Freien gelagert werden. Unter die Definition von Druckgasbehältern fallen Gasflaschen, Gasflaschenbündel, Druckfässer, Kryobehälter und Gascontainer.

Standortwahl: Der Standort für Gaselager muss einen gefahrlosen Transport der Flaschen gewährleisten. Transportwege im Gaselager müssen eine Mindestbreite von 1,20 m aufweisen (ÖNORM M 7379: 2017-03).

Temperatur: Extreme Temperaturen (über 50°C und starker Frost) sind bei der Lagerung zu vermeiden.

Lagerung: Volle und leere Einzelflaschen sind möglichst stehend zu lagern. Verflüssigte Gase müssen in jedem Fall stehend gelagert werden (z.B. Flüssiggas, Ammoniak, Chlorgas). Stehende Flaschen müssen gegen Umfallen, liegende Flaschen gegen Wegrollen gesichert werden.

Ventilschutz: Ventile müssen auch bei der Lagerung mit Ventilschutzkappen gegen Beschädigung geschützt werden.

Unzulässige Stoffe: In Lagerräumen dürfen weder brennbare Flüssigkeiten oder sonstige brennbare Materialien sowie ätzende Stoffe gelagert werden, noch dürfen Rohrleitungen für solche Stoffe durch das Lager führen.

Lagerung in Räumen unter Erdgleiche: Diese ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Gemäß TRGS 510 gelten folgende Bedingungen:

- Fußboden des Lagers höchstens 1,5 m unter Geländeoberfläche
- maximal 50 Druckgasbehälter
- mindestens zweifacher Luftwechsel pro Stunde (technische Lüftung), dauerhaft oder sensor-gesteuert bei Überschreitung von Auslösewerten
- Ausfallsicherung der technischen Lüftung mit Alarm

Blitzschutz: Eine Einbindung in das Blitzschutzkonzept des Gebäudes ist erforderlich.

11.2. Lagerverbote

Gaselager dürfen an folgenden Orten nicht eingerichtet werden:

- in Stiegenhäusern, Haus- und Stockwerksgängen sowie Durchgängen und Durchfahrten und in deren unmittelbarer Nähe

- auf Fluchtwegen und in Notausgängen
- unterhalb von Stiegen, Fahrsteigen und Gehsteigen
- in Garagen
- in Aufenthaltsräumen

11.3. Schutzbereich

Für Flaschen mit brennbaren und / oder giftigen Gasen ist ein definierter Schutzbereich erforderlich, wie die folgenden Abbildungen zeigen:

Abstand	Entzündbare Gase 	Giftige Gase 
in horizontaler Richtung	1 m	1,5 m
in vertikaler Richtung	1 m	1,5 m

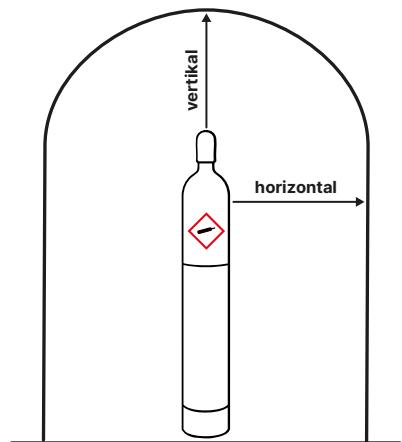


Abbildung 17: Horizontale und vertikale Schutzabstände

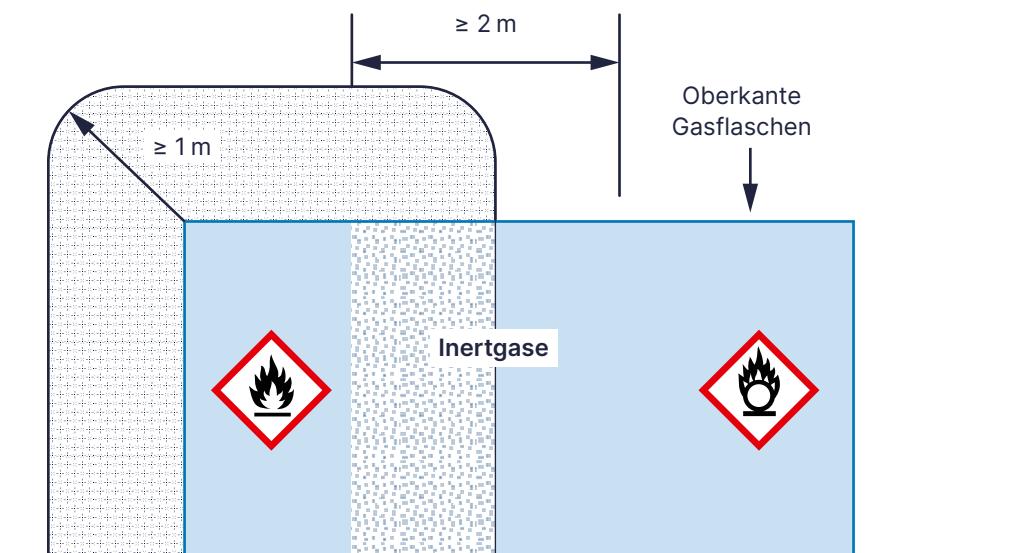


Abbildung 18: Aufriss der Schutzzonen eines Gaselagers

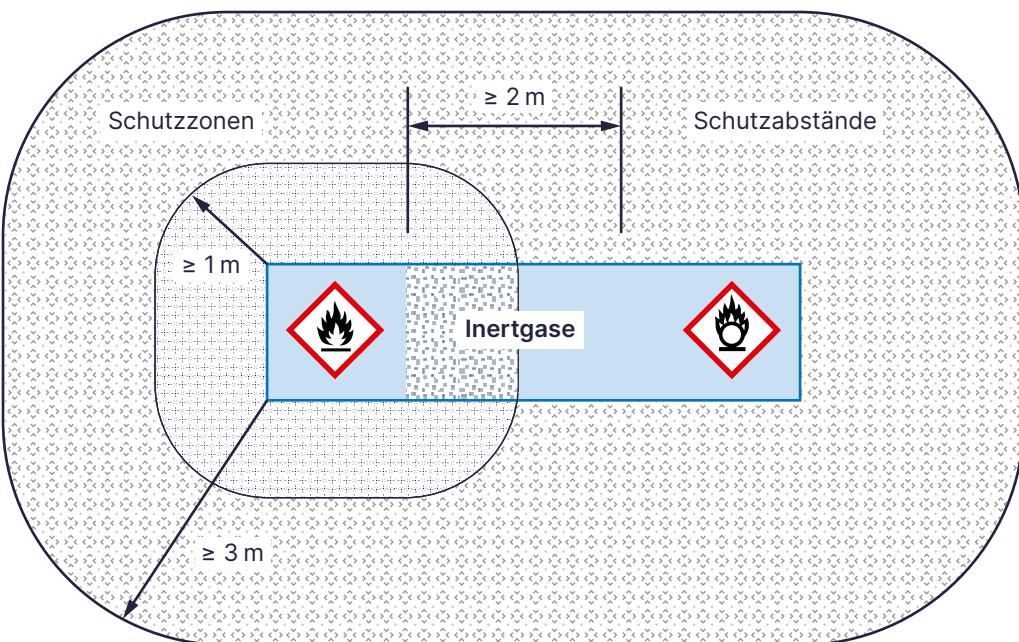


Abbildung 19: Grundriss der Schutzzonen eines Gaselagers

Der Schutzbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke und öffentliches Gelände erstrecken. Ein Ersatz der Schutzzone an maximal zwei Seiten durch eine

2 m hohe, öffnungslose Mauer ist zulässig. Zu Anlagen und Einrichtungen ist ein Sicherheitsabstand von 5 m einzuhalten.

11.4. Gaselager in Räumen

- Gaselager müssen ausreichend be- und entlüftet werden. Bei natürlicher Lüftung sind mindestens zwei ins Freie führende Lüftungsöffnungen (möglichst diagonal angeordnet) mit jeweils mindestens 600 cm^2 wirksamem Querschnitt vorzusehen (jedoch mindestens 1 % der Bodenfläche, Abdeckung mit engmaschigem Gitter).
- Bei Gasen, die schwerer als Luft sind oder verflüssigt vorliegen, darf der Fußboden des Lagerraums nicht allseitig tiefer als das angrenzende Gelände liegen. (Ausnahme: Für bis zu 50 Flaschen ist eine technische Lüftung mit Funktionsüberwachung zulässig.) Gase dürfen sich nicht in tiefergelegenen Räumen sammeln können.
- Zugänge sind deutlich und dauerhaft zu kennzeichnen und gegen Zutritt Unbefugter zu sichern.
- Lagerräume für Behälter mit giftigen, ätzenden, verdichteten, verflüssigten, unter Druck gelösten oder nicht atembaren Gasen müssen so angelegt sein, dass im Gefahrenfall Flucht- und sonstige Verkehrswege benutzbar bleiben. Gegebenenfalls ist eine mechanische Lüftung erforderlich. Die Dichte der Gase ist dabei zu beachten!
- Es muss eine Einrichtung vorhanden sein, um im Brand- oder Schadensfall Hilfe herbeiholen zu können.
- Gaselager mit brennbaren und / oder giftigen Gasen dürfen nicht unter oder über Räumen liegen, die dem dauernden Aufenthalt von Personen dienen.
- In Lagern von brand- und explosionsgefährlichen Gasen müssen Vorkehrungen gegen die Entzündung getroffen werden (z. B. explosionsgeschützte elektrische Anlagen). Dies gilt insbesondere für leicht brennbare und selbstentzündliche Gase (z. B. Butadien). Solche Lager müssen auch gegen Brandeinwirkung von außen geschützt sein. Brände müssen rasch und ungehindert bekämpft werden können.
- Wände, Decken und Böden müssen aus brandbeständigen Materialien (REI 90, früher F 90) bestehen. Durchgänge oder Öffnungen sind brandhemmend (REI 30, früher F 30) verschließbar auszuführen.



Bild 4: Gaselager

11.5. Gaselager im Freien

- Ist mindestens eine Längsseite offen, darf die Tiefe des Lagers maximal 2,5 m betragen.
- Lager im Freien müssen gegen den Zugriff Unbefugter geschützt sein, z. B. durch eine mindestens 2 m hohe, verschließbare Umzäunung oder durch Beaufsichtigung. Bei Lagern ohne eigene Umzäunung ist der Lagerbereich zu kennzeichnen.
- Ein Dach zum Schutz vor Witterungseinflüssen ist zulässig, muss jedoch eine lichte Höhe von 2,5 m haben und aus brandbeständigem Material bestehen.
- Werden Flaschen mit brennbaren und brandfördernden Gasen gelagert, ist ein Abstand von mindestens 2 m einzuhalten. Innerhalb dieses Abstandes dürfen auch andere Gase - ausgenommen giftige - gelagert werden. Alternativ kann der Abstand durch eine mindestens 2 m hohe, brandhemmende Wand ersetzt werden.

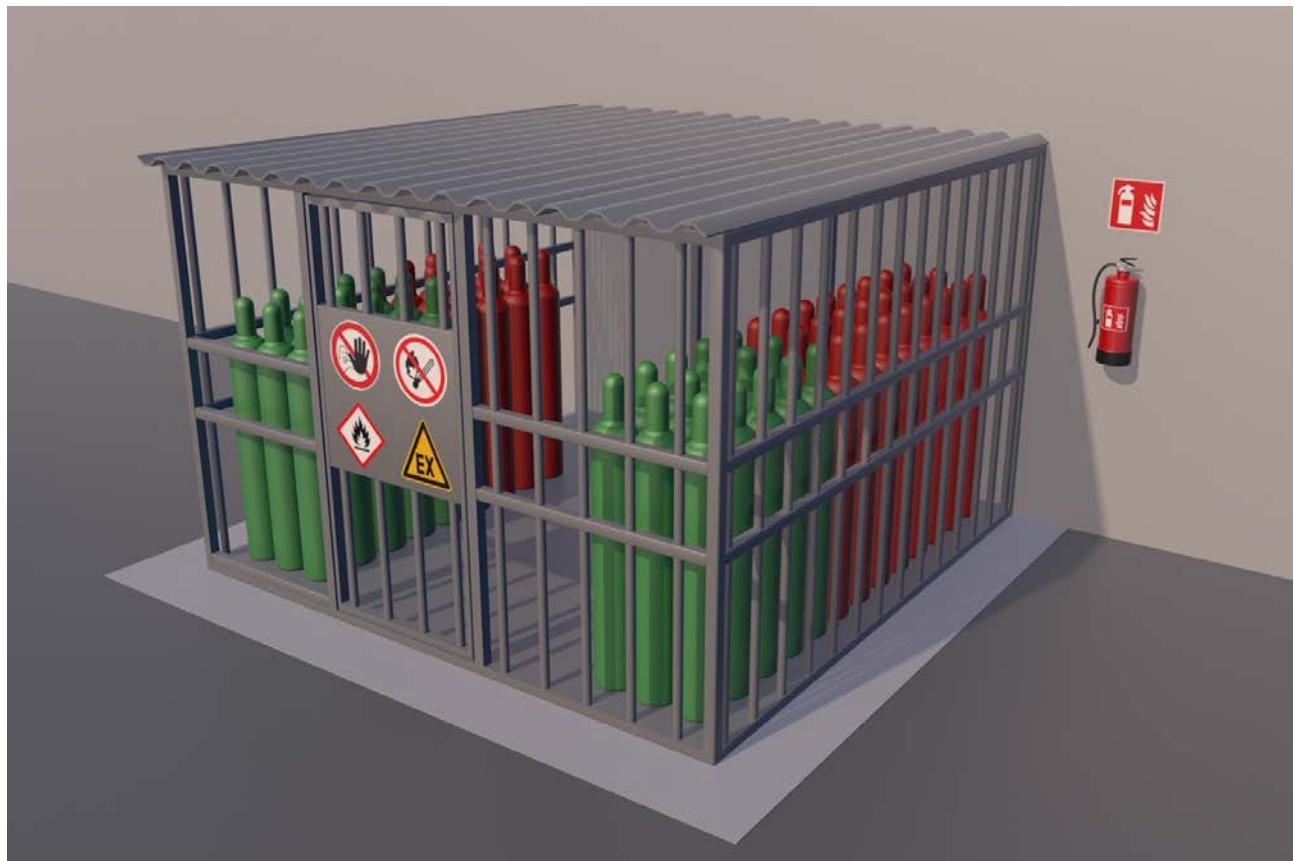


Bild 5: Gaselager im Freien

11.6. Besondere Gaselager

Lagerhallen

Zusätzlich zu den Anforderungen zur Lagerung in Räumen ist bei Lagerhallen Folgendes zu beachten:

- Die Halle muss aus nicht brennbaren Materialien bestehen.
- Es dürfen keine zusätzlichen brennbaren oder oxidierenden (brandfördernden) Stoffe gelagert werden.
- Maximale Lagermenge: 50 Flaschen mit einem maximalen Gesamtvolumen von 2.500 L, davon

maximal 25 Flaschen mit brennbaren oder oxidierenden Gasen (gemäß ÖNORM M 7379:2017).

- Keine Lagerung im Arbeitsbereich eines Kranes ohne besonderen Schutz.
- Sicherheitsabstand von 3 m bei brennbaren Materialien innerhalb der Hallengrundfläche (gemäß ÖNORM M 7379:2017).
- Bei Arbeiten mit Funkenflug ist der Schutzbereich entsprechend zu erweitern.

Lagerboxen

Das sind vorgefertigte Bauelemente aus nicht brennbarem Material mit verstellbarem Gitter auf der Vorder-

seite. Je nach Aufstellungsort gelten die Bestimmungen über Gaselager im Freien oder in Lagerhallen.

Lagercontainer

Das sind stationär im Freien aufgestellte Metallcontainer mit allseitigem Sicherheitsabstand. Bei Verwendung brandbeständiger (REI 90) Baustoffe ist kein Sicherheitsabstand erforderlich. Es gelten die Bestim-

mungen wie für die Lagerung in Räumen. Der Sicherheitsabstand darf an zwei Seiten durch eine brandbeständige Wand ersetzt werden, die mindestens 0,5 m höher als der Container sein muss.

Sicherheitsflaschenschränke

Für die Lagerung von Flaschen in Sicherheitsschränken (z. B. gemäß EN 14470-2) gilt:

- kein Sicherheitsabstand erforderlich
- keine Zusammenlagerung von brennbaren und oxidierenden (brandfördernden) Gasen

- Lagerung von giftigen Gasen nur zusammen mit Gasen, die weder brennbar noch oxidierend sind

11.7. Zusammenlagerung von Gasen

Druckgasflaschen mit unterschiedlichen Gasen dürfen unter folgenden Bedingungen gemeinsam in einem Lagerraum gelagert werden:

- Gase, die weder entzündbar, brandfördernd oder giftig sind, dürfen ohne Einschränkung zusammen gelagert werden.
- Giftige Gase dürfen nicht mit anderen Gasen zusammengelagert werden.

- Entzündbare Gase dürfen zusammen mit brandfördernden Gasen gelagert werden, jedoch maximal bis zu 500 Stück (insgesamt maximal 12.500 L). Zwischen entzündbaren und brandfördernden Gasen ist ein Mindestabstand von 2 m einzuhalten.

11.8. Kennzeichnung von Gaselagern

Für die sichere Lagerung und den schnellen Zugriff im Notfall ist eine eindeutige Kennzeichnung aller Gaselager unerlässlich.

Je nach gelagerter Gasart sind die entsprechenden Piktogramme gemäß KennV gut sichtbar am Lager anzubringen.

Gaselager mit Inertgasen:

GASELAGER



Zutritt für Unbefugte verboten



Komprimierte Gase

Gaselager mit brennbaren Gasen:

GASELAGER



Zutritt für Unbefugte verboten



Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten



Warnung vor entzündbaren Stoffen



Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre

Gaselager mit giftigen Gasen:

GASELAGER



Zutritt für Unbefugte verboten



Warnung vor giftigen Stoffen

Gaselager mit brandfördernden (oxidierenden) Gasen:

GASELAGER



Zutritt für Unbefugte verboten



Warnung vor oxidierenden Stoffen

Öl- und fettfrei halten!

Zusätzlich zu den Elementen nach KennV sind am Lagerort folgende Angaben deutlich sichtbar anzubringen:

- Angabe der zulässigen Lagermenge je Gasart
- Kennzeichnung leerer Flaschen bzw. deren Aufstellungsbereich
- Kennzeichnung der Abstellplätze und Verkehrswege
- Kennzeichnung des Schutzbereiches außerhalb des Gaselagers



Bild 6: Kennzeichnung eines Gaselagers

11.9. Betriebsvorschriften

Allgemeine Anforderungen:

- Unterweisung der Arbeitnehmer:innen über den Umgang mit den Flaschen und deren Inhalt
- Information über die Gefahren der gelagerten Gase (Sicherheitsdatenblatt, Betriebsanweisung)
- Befahren mit Fahrzeugen nur zu Manipulationszwecken
- keine Umfüll- oder Wartungsarbeiten im Gaselager

Gaselager mit brennbaren Gasen oder Gasgemischen:

- Beim Einsatz von Geräten und Fahrzeugen, die eine Zündquelle darstellen können, ist sicherzustellen, dass kein zündfähiges Gas-Luft-Gemisch vorhanden ist.

Gaselager mit giftigen Gasen oder Gasgemischen:

- regelmäßige Wartung der Fluchtgeräte (z. B. Fluchtmasken)
- Unterweisung der Arbeitnehmer:innen über die Verwendung der Fluchtgeräte
- regelmäßige Überprüfung der Gaswarngeräte durch eine Fachfirma
- Erstellung eines Notfallplans für Betriebsstörungen

Gaselager mit Flüssiggasen:

Laut Definition versteht man unter Flüssiggas Propan, Butan, Propen und Buten (handelsübliche Flüssiggase) sowie deren Gemische. Aufgrund ihrer Gefährlichkeit sind die Lagerbestimmungen für Flüssiggase besonders ausführlich. Weitere Informationen bietet das AUVA-Merkblatt M 363 Flüssiggas.

Die Lagerung von Flüssiggas ist unzulässig in

- Räumen, deren Fußboden allseits tiefer als das angrenzende Gelände liegt, sowie in Räumen oder an Stellen, bei denen aus sonstigen Gründen ein gefahrloses Abströmen von ausgetretenem Flüssiggas nicht möglich ist. Kanaleinläufe in solchen Räumen müssen (z. B. durch einen Flüssigkeitsverschluss) gegen das Eindringen von Flüssiggas gesichert sein.
- Triebwerksräumen, Klimazentralen, Lüftungszentralen, Technikräumen, Führer- und Bedienungsständen.
- Räumen und Bereichen mit Eingängen zu allseits unter dem angrenzenden Niveau liegenden Räumen, sonstigen Verbindungen zu solchen Räumen, Öffnungen von Lüftungsanlagen, Heizeinrichtungen, Klimaanlagen, Gruben oder Öffnungen bzw. Abflüssen zu Kanälen.
- Räumen mit Zündquellen, wie Feuerstellen, offenes Licht oder elektrische Betriebsmittel in nicht explosionsgeschützter Ausführung, oder Räumen, die in offener Verbindung zu solchen Räumen stehen.
- Stiegenhäusern, Hausgängen, Stockwerksgängen sowie in Ein-, Aus- und Durchgängen oder Durchfahrten oder deren unmittelbarer Nähe, in Pufferräumen und Schleusen, auf Fluchtwegen und in Notausgängen sowie unterhalb von Stiegen, Fahrsteigen, Fahrtreppen und Gehsteigen.

- Räumen mit Öffnungen zu gesicherten Fluchtbereichen im Sinne der AStV wie Stiegenhäusern, Stiegen und Gängen, auch wenn diese durch Türen verschließbar sind.
- Räumen, in denen Kraftfahrzeuge oder Schienenfahrzeuge – auch nur vorübergehend – abgestellt werden.
- Schlafräumen, Bereitschaftsräumen, Toiletten, Vorräumen von Toiletten, Sanitätsräumen, Wasch-, Bade-, Dusch-, Umkleide-, Aufenthalts- und Wohnräumen im Sinne der AStV sowie in den zu diesen Räumen führenden Zugängen.
- engen Höfen, wie Lichthöfen oder sonstigen allseits geschlossenen Höfen ohne ausreichende natürliche Belüftung.
- Räumen oder Bereichen, in denen Flüssiggasbehälter einer gefahrbringenden Erwärmung ausgesetzt sein können (z. B. in Schaufenstern oder in nicht ausgebauten Dachböden).

Ausnahme:

In Bereitschaftsräumen, Sanitäts-, Wasch-, Bade-, Dusch-, Umkleide-, Aufenthalts- und Wohnräumen im Sinne der AStV ist für den Betrieb von Koch- und Heizeinrichtungen die Aufstellung eines Betriebsbehälters mit einer Füllmenge bis einschließlich 15 kg zulässig, sofern der Fußboden dieser Räume nicht allseits tiefer als das angrenzende Gelände liegt und ein gefahrloses Abströmen von ausgetretenem Flüssiggas möglich ist. Kanaleinläufe in solchen Räumen müssen (z. B. durch einen Flüssigkeitsverschluss) gegen das Eindringen von Flüssiggas gesichert sein.

12. Quellenverzeichnis

Rechtsvorschriften Österreich

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz	ASchG (BGBI. Nr. 450/1994 idF BGBI. I Nr. 56/2024)
Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung	AAV (BGBI. Nr. 218/1983 idF BGBI. II Nr. 120/2017)
Aerosolpackungslagerungsverordnung	APLV (BGBI. II Nr. 347/2018)
Arbeitsstättenverordnung	ASTV (BGBI. II Nr. 368/1998 idF BGBI. II Nr. 309/2017)
Chemikaliengesetz 1996	ChemG 1996 (BGBI. I Nr. 53/1997 idF BGBI. I Nr. 186/2023)
Druckgerätegesetz	(BGBI. I Nr. 161/2015)
Flüssiggas-Verordnung 2002	FGV (BGBI. II Nr. 446/2002)
Gefahrgutbeförderungsgesetz	GGBG (BGBI. I Nr. 145/1998 idF BGBI. I Nr. 104/2019) (mit Verweis auf ADR)
Giftverordnung 2000	(BGBI. II Nr. 24/2001 idF BGBI. II Nr. 229/2016)
Gewerbeordnung 1994	GewO 1994 (BGBI. Nr. 194/1994 idF BGBI. I Nr. 75/2023)
Grenzwerteverordnung 2024	GKV 2024 (BGBI. II Nr. 253/2001 idF BGBI. II Nr. 330/2024)
HKW-Anlagen-Verordnung	HAV (BGBI. II Nr. 411/2005)
Kälteanlagenverordnung	(BGBI. Nr. 305/1969 idF BGBI. Nr. 450/1994)
Kennzeichnungsverordnung	KennV (BGBI. II -Nr. 101/1997 idF BGBI. II Nr. 184/2015)
Verordnung über brennbare Flüssigkeiten 2023	VbF 2023 (BGBI. II Nr. 45/2023 idF BGBI. II Nr. 141/2024)
Versandbehälterverordnung 2011	VBV 2011 (BGBI. II Nr. 458/2011 idF BGBI. I Nr. 161/2015)
Verordnung explosionsfähige Atmosphären	VEXAT (BGBI. II Nr. 309/2004 idF BGBI. II Nr. 186/2015)

Rechtsvorschriften EU

Europäisches Parlament und Rat. (2008). Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung), zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU) Nr. 2023/1434 der Kommission vom 25. April 2023 (ABl. L 176 vom 11.7.2023, S. 3-5)

Europäisches Parlament und Rat. (2006). Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-Verordnung), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2023/2482 der Kommission vom 13. November 2023 (Abl. L 2482 S. 1)

Normen

EN 14470-2:2006-11	Sicherheitsschränke für Druckgasflaschen
ÖNORM M 7379:2017-03	Gaselager (Lagerung von Gasflaschen und anderen ortsbeweglichen Druckgefäßern)
ÖNORM M 7323:2018-01-15	Aufstellung ortsfester Druckbehälter zum Lagern von Gasen

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. (2020). TRGS 510
Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

AUVA-Merkblätter

M. plus 040	Arbeitsplatzevaluierung
M. plus 301	Explosionsschutz
M 391	Sicherer Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen
M 363	Flüssiggas

Anhang 1: Checkliste zur Überprüfung des Lagers

Die nachfolgende Checkliste dient als Hilfsmittel zur Erhebung des Ist-Zustandes.

Technische Ausstattung	ja	nein	nicht erforderlich
eigener Lagerraum / Brandabschnitt vorhanden			
ausreichend natürliche Belüftung mindestens 1 % der Bodenfläche, mindestens 200 cm ² je gegenüberliegender Öffnung vorhanden			
entsprechende (zumeist bodennahe) mechanische Belüftung vorhanden			
geeignete Regale vorhanden, gegen Umfallen gesichert und geerdet			
flüssigkeitsdichter, glatter Boden im Lagerbereich vorhanden			
Auffangwannen vorhanden oder Raum als Wanne ausgeführt			
geeignete Bindemittel rasch verfügbar			
Brandmelder im Lagerbereich vorhanden			
geeignete Feuerlöschmittel vorhanden			

Organisatorische Maßnahmen	ja	nein	nicht erforderlich
für das Lager verantwortliche Person festgelegt			
Lager entsprechend gekennzeichnet			
gegen Zutritt Unbefugter gesichert			
Lagerräume bzw. Lagerbereiche im Brandschutzplan eingezeichnet (Unterlage für Einsatzkräfte)			
aktuelle Sicherheitsdatenblätter vorhanden und verfügbar			
aktueller Arbeitsstoffverzeichnis und Einlagerungsplan für das Lager vorhanden			
maximale Lagermengen eingehalten			
getrennte Lagerung von Produkten bzw. Arbeitsstoffen, die gefährlich miteinander reagieren können			
Unterweisung von Arbeitnehmern:Arbeitnehmerinnen durchgeführt			
geeignete persönliche Schutzausrüstung vorhanden			
geeignete Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden			
baumustergeprüfte Abfallgebinde ordnungsgemäß gekennzeichnet (gemäß ADR)			

Anhang 2:

Liste der H- und P-Sätze

Gefahrenhinweise (H-Sätze)

2	Physikalische Gefahren
H200	Instabil, explosiv.
H201	Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
H202	Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H203	Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H204	Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
H205	Gefahr der Massenexplosion bei Feuer.
H206	Gefahr durch Feuer, Druckstoß oder Sprengstücke; erhöhte Explosionsgefahr, wenn das Desensibilisierungsmittel reduziert wird.
H207	Gefahr durch Feuer oder Sprengstücke; erhöhte Explosionsgefahr, wenn das Desensibilisierungsmittel reduziert wird.
H208	Gefahr durch Feuer; erhöhte Explosionsgefahr, wenn das Desensibilisierungsmittel reduziert wird.
H220	Extrem entzündbares Gas.
H221	Entzündbares Gas.
H222	Extrem entzündbares Aerosol.
H223	Entzündbares Aerosol.
H224	Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H228	Entzündbarer Feststoff.
H229	Behälter steht unter Druck: kann bei Erwärmung bersten.
H230	Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren.
H231	Kann auch in Abwesenheit von Luft bei erhöhtem Druck und / oder erhöhter Temperatur explosionsartig reagieren.
H232	Kann sich bei Kontakt mit Luft spontan entzünden.
H240	Erwärmung kann Explosion verursachen.
H241	Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen.
H242	Erwärmung kann Brand verursachen.
H250	Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst.
H251	Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H252	In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
H261	In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.

H270	Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
H271	Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H280	Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
H281	Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
3	Gesundheitsgefahren
H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H331	Giftig bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmatische Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H350	Kann Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H360	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H361	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen <konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361D	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
H370	Schädigt die Organe <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H371	Kann die Organe schädigen <oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> <Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H372	Schädigt die Organe <alle betroffenen Organe nennen> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
H373	Kann die Organe schädigen <alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>.
EUH380	Kann beim Menschen endokrine Störungen verursachen.
EUH381	Steht in dem Verdacht, beim Menschen endokrine Störungen zu verursachen.
H300 + H310	Lebensgefahr bei Verschlucken oder Hautkontakt.
H300 + H330	Lebensgefahr bei Verschlucken oder Einatmen.
H310 + H330	Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen.
H300 + H310 + H330	Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
H301 + H311	Giftig bei Verschlucken oder Hautkontakt.
H301 + H331	Giftig bei Verschlucken oder Einatmen.
H311 + H331	Giftig bei Hautkontakt oder Einatmen.
H301 + H311 + H331	Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
H302 + H312	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt.
H302 + H332	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen.
H312 + H332	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen.
H302 + H312 + H332	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.

4	Umweltgefahren
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.
H420	Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre.
EUH430	Kann endokrine Störungen in der Umwelt verursachen.
EUH431	Steht in dem Verdacht, endokrine Störungen in der Umwelt zu verursachen.
EUH440	Reichert sich in der Umwelt und in lebenden Organismen, einschließlich Menschen, an.
EUH441	Reichert sich stark in der Umwelt und in lebenden Organismen, einschließlich Menschen, an.
EUH450	Kann langanhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen.
EUH451	Kann sehr lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen.

Ergänzende Gefahrenmerkmale der EU

Physikalische Eigenschaften	
EUH014	Reagiert heftig mit Wasser.
EUH018	Kann bei Verwendung explosionsfähige/entzündbare Dampf / Luft-Gemische bilden.
EUH019	Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
EUH044	Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.
Gesundheitsgefahren	
EUH029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
EUH066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
EUH070	Giftig bei Berührung mit den Augen.
EUH071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.

Ergänzende Kennzeichnungselemente der EU

Informationen über bestimmte Gemische	
EUH20	Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden könnten.
EUH201A	Achtung! Enthält Blei.
EUH202	Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
EUH203	Enthält Chrom(VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH204	Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH205	Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH206	Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
EUH207	Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.
EUH208	Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH209	Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden.
EUH209A	Kann bei Verwendung entzündbar werden.
EUH210	Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
EUH211	Achtung! Beim Sprühen können gefährliche lungengängige Tröpfchen entstehen. Aerosol oder Nebel nicht einatmen.
EUH212	Achtung! Bei der Verwendung kann gefährlicher lungengängiger Staub entstehen. Staub nicht einatmen.
EUH401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

Sicherheitshinweise (P-Sätze)

1	Allgemeine Hinweise
P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P103	Lesen Sie sämtliche Anweisungen aufmerksam und befolgen Sie diese.
2	Prävention
P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P202	Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
P211	Nicht gegen offene Flamme oder andere Zündquelle sprühen.
P212	Erhitzen unter Einschluss und Reduzierung des Desensibilisierungsmittels vermeiden.
P220	Von Kleidung und anderen brennbaren Materialien fernhalten.
P222	Keinen Kontakt mit Luft zulassen.
P223	Keinen Kontakt mit Wasser zulassen.
P230	Feucht halten mit ...
P231	Inhalt unter inertem Gas / ... handhaben und aufbewahren.
P232	Vor Feuchtigkeit schützen.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P234	Nur in Originalverpackung aufbewahren.
P235	Kühl halten.
P240	Behälter und zu befüllende Anlage erden.
P241	Explosionsgeschützte [elektrische / Lüftungs- / Beleuchtungs- / ...] Geräte verwenden.
P242	Funkenarmes Werkzeug verwenden.
P243	Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen treffen.
P244	Ventile und Ausrüstungsteile ölfrei halten.
P250	Nicht schleifen / stoßen / reiben / ...
P251	Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach Gebrauch.
P260	Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol nicht einatmen.
P261	Einatmen von Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol vermeiden.
P262	Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.
P263	Berührung während Schwangerschaft und Stillzeit vermeiden.
P264	Nach Gebrauch ... gründlich waschen.

P270	Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P271	Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
P272	Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz / Gehörschutz / ... tragen.
P282	Schutzhandschuhe mit Kälteisolierung / Gesichtsschild / Augenschutz tragen.
P283	Schwer entflammbare oder flammhemmende Kleidung tragen.
P284	[Bei unzureichender Belüftung] Atemschutz tragen.
P231 + P232	Inhalt unter inertem Gas / ... handhaben und aufbewahren. Vor Feuchtigkeit schützen.
3	Reaktion
P301	BEI VERSCHLUCKEN:
P302	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT:
P303	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar):
P304	BEI EINATMEN:
P305	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN:
P306	BEI KONTAKT MIT DER KLEIDUNG:
P308	BEI Exposition oder falls betroffen:
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt / ... anrufen.
P311	GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt / ... anrufen.
P312	Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt / ... anrufen.
P313	Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P315	Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P320	Besondere Behandlung dringend erforderlich (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P321	Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P330	Mund ausspülen.
P331	KEIN Erbrechen herbeiführen.
P332	Bei Hautreizung:
P333	Bei Hautreizung oder -ausschlag:
P334	In kaltes Wasser tauchen [oder nassen Verband anlegen].
P335	Lose Partikel von der Haut abbürsten.
P336	Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben.

P337	Bei anhaltender Augenreizung:
P338	Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P340	Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P342	Bei Symptomen der Atemwege:
P351	Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.
P352	Mit viel Wasser / ... waschen.
P353	Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen].
P360	Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P361	Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.
P362	Kontaminierte Kleidung ausziehen.
P363	Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
P364	Und vor erneutem Tragen waschen.
P370	Bei Brand:
P371	Bei Großbrand und großen Mengen:
P372	Explosionsgefahr.
P373	KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe / Gemische / Erzeugnisse erreicht.
P375	Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P376	Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P377	Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
P378	... zum Löschen ... verwenden.
P380	Umgebung räumen.
P381	Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.
P390	Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P301 + P310	BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt / ... anrufen.
P301 + P312	BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt / ... anrufen.
P302 + P334	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: In kaltes Wasser tauchen oder nassen Verband anlegen.
P302 + P352	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser / ... waschen.
P304 + P340	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

P306 + P360	BEI KONTAKT MIT DER KLEIDUNG: Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
P308 + P313	BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P332 + P313	Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P333 + P313	Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P336 + P315	Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben. Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P337 + P313	Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P342 + P311	Bei Symptomen der Atemwege: GIFTINFORMATIONSZENTRUM / Arzt / ... anrufen.
P361 + P364	Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
P362 + P364	Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
P370 + P376	Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P370 + P378	Bei Brand: ... zum Löschen verwenden.
P301 + P330 + P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P302 + P335 + P334	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Lose Partikel von der Haut abbürsten. In kaltes Wasser tauchen [oder nassen Verband anlegen].
P303 + P361 + P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen].
P305 + P351 + P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P370 + P380 + P375	Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P371 + P380 + P375	Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
P370 + P372 + P380 + P373	Bei Brand: Explosionsgefahr. Umgebung räumen. KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe / Gemische / Erzeugnisse erreicht.
P370 + P380 + P375 + [P378]	Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen [... zum Löschen ... verwenden].

4	Aufbewahrung
P401	Aufbewahren gemäß ...
P402	An einem trockenen Ort aufbewahren.
P403	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P404	In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P406	In korrosionsbeständigem / ... Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.
P407	Luftspalt zwischen Stapeln oder Paletten lassen.
P410	Vor Sonnenbestrahlung schützen.
P411	Bei Temperaturen nicht über ... °C / ... °F aufbewahren.
P412	Nicht Temperaturen über 50 °C / 122 °F aussetzen.
P413	Schüttgut in Mengen von mehr als ... kg /...lbs bei Temperaturen nicht über ... °C / ... °F aufbewahren.
P420	Getrennt aufbewahren.
P402 + P404	An einem trockenen Ort aufbewahren. In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
P403 + P233	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.
P403 + P235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
P410 + P403	Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P410 + P412	Vor Sonnenbestrahlung schützen. Nicht Temperaturen über 50 °C / 122 °F aussetzen.
5	Entsorgung
P501	Inhalt / Behälter ... zuführen.
P502	Informationen zur Wiederverwendung oder Wiederverwertung bei Hersteller oder Lieferant erfragen
P503	Informationen zur Entsorgung / Wiederverwendung / Wiederverwertung beim Hersteller / Lieferanten / ... erfragen.



Lagerung von gefährlichen Arbeitsstoffen

Bitte wenden Sie sich in allen Fragen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit bei der Arbeit an den Unfallverhütungsdienst der für Sie zuständigen AUVA-Landesstelle:

Oberösterreich:

UVD der Landesstelle Linz
Garnisonstraße 5, 4010 Linz
Telefon +43 5 93 93-32701

Salzburg, Tirol und Vorarlberg:

UVD der Landesstelle Salzburg
Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5, 5010 Salzburg
Telefon +43 5 93 93-34701

UVD der Außenstelle Innsbruck

Ing.-Etzel-Straße 17, 6020 Innsbruck
Telefon +43 5 93 93-34837

UVD der Außenstelle Dornbirn

Eisengasse 12, 6850 Dornbirn
Telefon +43 5 93 93-34932

Steiermark und Kärnten:

UVD der Landesstelle Graz
Göstinger Straße 26, 8020 Graz
Telefon +43 5 93 93-33701

UVD der Außenstelle Klagenfurt am Wörthersee

Waidmannsdorfer Straße 42,
9020 Klagenfurt am Wörthersee
Telefon +43 5 93 93-33830

Wien, Niederösterreich und Burgenland:

UVD der Landesstelle Wien
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Telefon +43 5 93 93-31701

UVD der Außenstelle St. Pölten

Kremser Landstraße 8, 3100 St. Pölten
Telefon +43 5 93 93-31828

UVD der Außenstelle Oberwart

Hauptplatz 11, 7400 Oberwart
Telefon +43 5 93 93-31901

Das barrierefreie PDF dieses Dokuments gemäß PDF/UA-Standard ist unter auva.at/downloads abrufbar.

Medieninhaber und Hersteller: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien

Verlags- und Herstellungsort: Wien

HUB - M.plus 330 – 10/2025 – nom / htp

Titelbild: © Grispb - stock.adobe.com; Abbildungen: © AUVA / Attila Primus

Layout: Oanh Ho