

Gefahrstoffe sicher lagern

Stand: Dezember 2014

Rechtsgrundlagen

Mitunter wissen die Verantwortlichen nicht genau, ob die Gefahrstoffe im Betrieb sicher und den Vorschriften entsprechend gelagert werden. Für das Lagern von Gefahrstoffen gibt es keinen abgegrenzten, überschaubaren Rechtsbereich. Je nach Schutzziel – zum Beispiel Arbeitsschutz, Brand- und Explosionsschutz oder Umweltschutz – sind Vorschriften für das Errichten und Betreiben von Gefahrstofflagern in verschiedenen Gesetzen, Verordnungen und technischen Regeln enthalten und gleichzeitig zu beachten.

Die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 510 regelt grundsätzlich die Lagerung aller Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern. In Abhängigkeit von den Mengen und den gefährlichen Eigenschaften sind auf den allgemeinen Schutzmaßnahmen aufbauende zusätzliche Regelungen zu beachten.



Abbildung 1: Gefahrstofflagerung in ASF-/ASP-Behältern im Regallager*

Was sind Gefahrstoffe?

Der Begriff „Gefahrstoff“ wird in der GefStoffV bestimmt. Lagergut gehört zu den Gefahrstoffen, wenn es explosionsgefährliche, brandfördernde (oxidierende), hoch-, leichtentzündliche (extrem-, leicht entzündbare), entzündliche (entzündbare), sehr giftige, giftige (akut toxische), gesundheitsschädliche, ätzende, reizende, sensibilisierende, krebserzeugende, fortpflanzungsgefährdende, erbgutverändernde, umweltgefährliche und/oder sonstige chronisch schädigende Eigenschaften aufweist. Zu den Gefahrstoffen zählen aber auch Stoffe, Gemische (Zubereitungen) und Erzeugnisse, die

explosionsfähig sind, wie brennbare Gase, Dämpfe brennbarer Flüssigkeiten oder brennbare Stäube.

Außerdem gehören zu den Gefahrstoffen Stoffe, Gemische und Erzeugnisse, aus denen bei der Lagerung gefährliche Stoffe oder Gemische entstehen oder freigesetzt werden können. So kann sich eine Gefährdung erst durch überhöhte Lagertemperaturen, UV-Einstrahlung oder Überlagerung ergeben. Darüber hinaus sind auch alle anderen Eigenschaften des Lagergutes zu beachten, die ein Risiko für die sichere Lagerung darstellen können. Hier kann man mögliche gefährliche Reaktionen der eingelagerten Produkte unterei-

inander oder mit Löschmitteln sowie gefährliche Einwirkungen auf Lagerbehälter oder Lagereinrichtungen einordnen.

Was bedeutet „Lagern“?

„Lagern“ gehört im chemikalienrechtlichen Sinn zum „Verwenden“ (§ 3 Nr. 10 ChemG). Tätigkeiten im Lager unterliegen somit, ebenso wie zum Beispiel das Geben und Verbrauchen, Verarbeiten, Abfüllen und Mischen von Gefahrstoffen, den Vorschriften des dritten bis sechsten Abschnitts der Gefahrstoffverordnung. Lagern wird in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) definiert:

* ASF- und ASP-Behälter sind doppelwandig und feuerverzinkt. ASF-Behälter werden zur Sammlung und zum Transport von Flüssigkeiten und ASP-Behälter bei festen oder pastösen Stoffen eingesetzt.

„Lagern“ ist das Aufbewahren zur späteren Verwendung sowie zur Abgabe an andere. Es schließt die Bereitstellung zur Beförderung ein, wenn die Beförderung nicht innerhalb von 24 Stunden nach der Bereitstellung oder am darauf folgenden Werktag erfolgt. Ist dieser Werktag ein Samstag, so endet die Frist mit Ablauf des nächsten Werktages.“

Die letzten beiden Sätze grenzen das Lagern nach Chemikalienrecht von den kurzfristigen Bereitstellungszeiten und transportbedingten Umschlag- und Standzeiten nach Verkehrsrecht ab.

Es handelt sich nicht um eine Lagerung, wenn gefährliche Stoffe

1. sich unmittelbar im Produktions- oder Arbeitsgang befinden,
2. in der für den Fortgang der Arbeit erforderlichen Menge (Tagesproduktion) bereitgehalten werden,
3. als Fertig- oder Zwischenprodukt kurzfristig abgestellt werden,
4. in Laboratorien in der für den Handgebrauch erforderlichen Menge bereitgehalten werden,
5. transportbedingt zwischengelagert werden,
6. zur Beförderung bereitgestellt werden, wenn die Beförderung binnen 24 Stunden nach dem Beginn der Bereitstellung oder am darauffolgenden Werktag erfolgt („24-Stunden-Regel“).

Wassergefährdende Stoffe

Nach § 62 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) muss beim Lagern wassergefährdender Stoffe eine Verunreinigung der Gewässer verhindert werden. In Abhängigkeit von der Wassergefährdungsklasse (WGK 1, 2 oder 3) sind dabei abgestufte Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Weitere Gesichtspunkte, wie Menge des gelagerten Stoffes und Standort des Lagers, sind in der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über

Fachbetriebe (Anlagenverordnung – AwSV), den dazugehörigen TRwS (Technische Regel wassergefährdender Stoffe) sowie in den länderspezifischen Richtlinien zur Bemessung der Löschwasser-Rückhalteanlagen (LöRüRL) berücksichtigt.

Sprengstoffe

Das Sprengstoffgesetz (SprengG) gilt für explosionsgefährliche Stoffe, die als Sprengstoffe, Treib- oder Zündstoffe oder pyrotechnische Sätze Verwendung finden beziehungsweise die für deren Herstellung bestimmt sind. Die Anforderungen zur Lagerung sind in der 2. Sprengstoffverordnung (SprengV) enthalten. Detaillierte Handlungsanleitungen geben zudem die Sprengstofflager-Richtlinien (SprengLR).

Immissionsschutz

Gefahrstofflager, von denen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können, unterliegen dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

Eine Lageranlage ist genehmigungsbedürftig, wenn die im Anhang zur 4. BImSchV unter Punkt 9 angegebenen stoffspezifischen Lagermengen vorhanden sind. Zum Schutz und zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen ist auch die TA Luft zu beachten.

Die Pflichten der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) sind zu erfüllen, wenn in einem Betriebsbereich die Mengenschwelle des zugehörigen Anhangs I erreicht oder überschritten werden.

Gefährdungsbeurteilung

Vor dem Lagern sind, wie bei anderen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, mögliche Gefährdungen zu ermitteln, zu beurteilen und entsprechende Schutzmaßnahmen zu treffen. Zunächst wird ermittelt, über welche lagerrelevanten gefährlichen Eigenschaften die Gefahrstoffe verfügen

und in welchen Mengen sie an einem konkreten Ort gelagert werden sollen. Diese Informationen müssen laut TRGS 400 im Gefahrstoffverzeichnis (Muster: siehe Vordruck auf S. 9) enthalten sein. Die gefährlichen Eigenschaften sind in der Regel dem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen. Dieses enthält in Kapitel 7 auch Angaben zur sicheren Lagerung.

Sicherheitsdatenblätter sind spätestens bei der ersten Lieferung für alle gefährlichen Stoffe und Zubereitungen (nach CLP-Verordnung Gemische) vom Inverkehrbringer kostenlos und in deutscher Sprache zu übermitteln. Auf der Verpackung dieser Produkte befindet sich in der Regel eine Kennzeichnung nach Stoffrichtlinie oder CLP-Verordnung (EU-GHS). Erst auf Anforderung muss der Inverkehrbringer ein Sicherheitsdatenblatt für Zubereitungen (Gemische), die gesundheitsgefährdend oder umweltgefährlich Bestandteile unterhalb der Einstufungsgrenze enthalten (ein Gewichtsprozent bei nicht gasförmigen Zubereitungen), zur Verfügung stellen. Auf dem Etikett steht „Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage für berufsmäßige Benutzer erhältlich.“ Bei verbleibenden Unklarheiten ist der Inverkehrbringer immer verpflichtet, auf Anfrage alle Informationen über Gefahrstoffe zu liefern, die für die Gefährdungsbeurteilung notwendig sind. Die Beschäftigten müssen Zugang zu den Sicherheitsdatenblättern haben.

Bei der Gefährdungsbeurteilung sind neben der stofflichen Seite auch die speziellen Tätigkeiten im Lager sowie die baulichen, betriebstechnischen und organisatorischen Lagerbedingungen zu berücksichtigen. Die Gefährdungsbeurteilung ist bereits vor Aufnahme der Tätigkeiten zu dokumentieren.

In den meisten Betrieben werden Gefahrstoffe und Lagermengen vorrätig gehalten, bei deren Lagerung sich die erforderlichen Maßnahmen in einem überschaubaren Rahmen halten. Die wichtigsten dieser technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen werden nachfolgend beschrieben. Sie beziehen sich vorwiegend auf das Lagern in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern.

Schutzmaßnahmen

Allgemeine Schutzmaßnahmen

Gefahrstoffe sind nach GefStoffV generell so aufzubewahren und zu lagern, dass sie die menschliche Gesundheit und die Umwelt nicht gefährden. Es sind dabei Vorkehrungen zu treffen, um Missbrauch oder Fehlgebrauch zu verhindern. Eine sichere Lagerung erfolgt übersichtlich und geordnet. Lagerbehälter mit Gefahrstoffen müssen ausreichend beschriftet beziehungsweise gekennzeichnet sein. Behälter, durch deren Form oder Bezeichnung der Inhalt mit Lebensmitteln verwechselt werden kann, dürfen nicht verwendet werden. Es ist verboten, Gefahrstoffe in der Nähe von Lebensmitteln – zum Beispiel in Pausen oder Bereitschaftsräumen – zu lagern.

Mindestanforderungen für die Lagerung aller Gefahrstoffe in ortsbeweglichen Behältern werden in der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 510 in Kapitel 4 geregelt.

GHS-Kennzeichnung

Aufgrund der GHS-Verordnung der EU ist beim Inverkehrbringen von Gefahrstoffen für die Kennzeichnung von Gebinden spätestens seit 01.12.2010 (Stoffe) beziehungsweise ab 01.06.2015 (Gemische) das international harmonisierte GHS-Kennzeichnungssystem anzuwenden. Verpflichtungen ergeben sich hieraus in erster Linie für Hersteller und Lieferanten. Für die betrieblichen Anwender besteht keine Verpflichtung zur Umetikettierung – sie können die nach altem System etikettierten Gebinde aufbrauchen. Eine doppelte Kennzeichnung mit alten und neuen Kennzeichnungselementen ist jedoch nicht zulässig.

Es werden daher in den Betrieben – vor allem in den Gefahrstofflagern – für einen langen Zeitraum zwei unterschiedliche Gefahrstoffkennzeichnungssysteme nebeneinander existieren. Die Beschäftigten sind daher entsprechend zu unterweisen. Das deutsche Gefahrstoffrecht wird erst nach und nach an das GHS-System angepasst.

Bis zum Ende der Übergangsfrist (01.06.2015) werden die Gefahrstoffverordnung und das technische Regelwerk (TRGS) auf die Einstufung nach altem und neuem Recht Bezug nehmen. Daher müssen auch die Sicherheitsdatenblätter bis 01.06.2015 zusätzlich die alte Einstufung aufweisen. Dies ist insbesondere von Bedeutung für die Gefährdungsbeurteilung. Weitere Informationen zur Anpassung des Gefahrstoffrechts finden sich in der Bekanntmachung IIIb3-35122 des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) vom Dezember 2008 sowie in der Bekanntmachung 408 des Ausschusses für Gefahrstoffe (AGS) vom Dezember 2009, geändert 2012.

Vereinfachte Kennzeichnung

Nach der TRGS 201 „Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ gibt es unter Punkt 4.3 (5) die Möglichkeit der vereinfachten Kennzeichnung. Dies bedeutet bei der Kennzeichnung nach CLP-Verordnung mindestens die Angabe von Stoff- beziehungsweise Handelsnamen oder -bezeichnung bei Gemischen sowie Angabe der Gefahrenpiktogramme. Nach Stoff- beziehungsweise Zubereitungsrichtlinie sind dies neben dem Stoff- beziehungsweise Handelsnamen die Angabe von Gefahrensymbolen und -bezeichnungen.

Bauliche und technische Anforderungen

Gefahrstofflager müssen den baurechtlichen Vorschriften des jeweiligen Bundeslandes entsprechen. Eine Lagerung von Gefahrstoffen in Treppenhäusern, auf Fluren und Verkehrswegen ist verboten. Der Fußboden des Lagerraumes muss für das Lagergut undurchlässig sein. Wichtig ist eine ausreichende Beleuchtung des Lagers. Frei werdende Gefahrstoffe – zum Beispiel bei Abfüllarbeiten – sind an der Entstehungsstelle durch zweckmäßige Absaugungen vollständig zu erfassen. Wenn dies technisch nicht möglich ist, muss der gesamte Lagerraum ausreichend be- und entlüftet werden. Wenn mit gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre zu rechnen ist, sind Maßnahmen zur Vermeidung

von Zündquellen – zum Beispiel elektrostatische Aufladung – zu ergreifen. Elektrische Anlagen sind dann explosionsgeschützt zu installieren und gegebenenfalls Möglichkeiten zur Erdung von Behältern bei Umfüllvorgängen vorzusehen.

Lagergut soll generell gegen unbefugte Entnahme gesichert sein. Sehr giftige und giftige (akut toxische) sowie CMR-Stoffe (cancerogene, mutagene, reproduktionstoxische Stoffe) sind unter Verschluss oder so aufzubewahren, dass nur fachkundige Personen Zugang haben.

Lagereinrichtungen

Lagereinrichtungen müssen statisch belastbar und standsicher sein; das Lagergut ist gegen Heraus- und Herabfallen zu sichern. Zerbrechliche Behälter sind so zu stapeln, dass sie nicht aus den Regalfächern fallen können. Die Lagerung in Hochregalen oder Regalen ist möglich, wenn diese den technischen Normen entsprechen (Abbildung 1). Bei Lagerbetrieb mit Flurförderfahrzeugen ist an den Ecken der Lagerregale ein Anfahrerschutz anzubringen. Die Lagerregale sind mit den höchstzulässigen Fach- und Feldlasten deutlich zu kennzeichnen. Bei Einhalten der Maßnahmen der DGUV Regel 108-007 (bisher BGR 234) „Lagereinrichtungen und -geräte“ ist davon auszugehen, dass die Standsicherheit gewährleistet ist.



Abbildung 2: Auffangwanne mit Gitterrost

Wassergefährdende Flüssigkeiten sind in oder auf Auffangeinrichtungen zu lagern. Sie müssen ein Zehntel des darauf befindlichen Gesamtvolumens, mindestens jedoch das Volumen des größten Gebindes aufnehmen können.

Das Auffangvolumen kann vergrößert werden, indem ein Gitterrost (Abbildung 2) aufgebracht wird. Die Lagerung von Gefahrstoffen kann auch in Sicherheitsschränken erfolgen (Abbildung 3). Darin dürfen Gefahrstoffe bis zu einer bestimmten Menge auch in Arbeitsräumen gelagert werden (siehe Seite 6, Abschnitt „Lagerung von Gefahrstoffen außerhalb von Lagern – zum Beispiel in Arbeitsräumen“).

Verkehrswege im Lagerbereich müssen ausreichend dimensioniert sein. Lagerflächen und Verkehrswege sind zu kennzeichnen. Türen dürfen nicht durch Lagergut verstellt werden. Auch Notausgänge und Fluchtwege sind immer freizuhalten. Es sind Feuerlöscher oder Feuerlöscheinrichtungen zu installieren, die der Brandgefährdung im Lager angemessen sind. Sie sind in gebrauchsfähigem Zustand und jederzeit frei zugänglich zu halten.

Betriebsanweisungen und Unterweisungen

Für das Lagern und die damit verbundenen Tätigkeiten – zum Beispiel Ein- und Auslagern, Ab- und Umfüllen, Probelaager – müssen entsprechende Betriebsanweisungen erarbeitet werden und für die Beschäftigten sichtbar aushängen. Die arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogenen Betriebsanweisungen stellen verbindliche Anweisungen der Unternehmerinnen und Unternehmer dar und sind von den Beschäftigten einzuhalten. Anhand der Betriebsanweisungen muss mindestens einmal jährlich, beziehungsweise wenn neue gefährliche Stoffe eingelagert werden oder sich das Einlagerungsverfahren ändert, mündlich unterwiesen werden. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren. Einige Muster-Betriebsanweisungen für den Lagerbereich sind in der Sammlung für „Werkstatt und andere Hilfsbereiche“ enthalten (siehe Seite 10, Info-Kasten „Literatur“).



Abbildung 3: Lagerung von Gefahrstoffen im Sicherheitsschrank

Einlagerungsplan

Für jede Lagerung von Gefahrstoffen sollte ein Einlagerungsplan erstellt werden. Im Falle von Bränden, Leckagen oder sonstigen Störungen ist damit ein Überblick über Art und Menge der gelagerten Stoffe im Gefahrstofflager vorhanden. In den Einlagerungsplan aufzunehmen sind

- die höchstzulässige Gesamtlagermenge,
- die höchstzulässige Lagermenge je Stoffklasse,
- der aktuelle Stand der Lagermenge nach Stoffen und Stoffklassen – Berücksichtigung tatsächlicher Lagermenge: bei entzündbaren Flüssigkeiten wird für die Ermittlung der Lagermenge bei entleerten Behältern 0,5 % des Rauminhaltes des Behälters angesetzt – 12.2 (4) TRGS 510; bei angebrochenen Behältern ist es das Nennvolumen – 4.2 (8) TRGS 510,
- die Lagerabschnitte der verschiedenen Stoffklassen.

Sinnvoll ist auch die Registrierung von Lagerein- und -ausgängen. Der Einlagerungsplan kann mit dem Gefahrstoffverzeichnis kombiniert werden.

Geordnete Lagerung – Zusammenlagerungsverbote

Da es zu gefährlichen Reaktionen kommen kann, ist eine völlig ungeordnete Lagerung von Gefahrstoffen verboten. Allgemein kann eine sichere Lagerung von Stoffen beziehungsweise Stoffklassen mit unverträglichen Eigenschaften durch deren Lagerung in getrennten Räumen oder mit ausreichendem Sicherheitsabstand erreicht werden.

Bestimmte Stoffe beziehungsweise Stoffklassen dürfen jedoch generell nicht, oder nur eingeschränkt, gemeinsam in einem Lagerabschnitt gelagert werden – zum Beispiel brennbare oder entzündbare Flüssigkeiten mit stark oxidierend wirkenden Stoffen. Lagerabschnitte werden in Gebäuden durch mindestens feuerbeständige Wände und Decken mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 90 Minuten (F 90) oder im Freien durch entsprechende Abstände beziehungsweise feuerbeständige Wände voneinander getrennt. In Räumen können auch Sicherheitsschränke mit entsprechender Feuerwiderstandsfähigkeit einen Lagerabschnitt darstellen. Materialien, die zur schnellen Ausbreitung von Bränden führen können, zum Beispiel Holz, Holzwolle und Papier, dürfen nicht im Gefahrstofflager gelagert werden.

Kapitel 7 der TRGS 510 regelt das Zusammenlagern von Gefahrstoffen durch Einteilen in verschiedene Lagerklassen anhand ihrer Gefährdung. Mittels einer Zusammenlagerungstabelle ist erkennbar, welche Stoffe zusammen oder separat gelagert werden müssen. Dabei werden auch Stoffe und Produkte berücksichtigt, die nicht unter den Anwendungsbereich dieser TRGS fallen – zum Beispiel radioaktive Stoffe, Sprengstoffe, Ammoniumnitrat.

Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

Kann ein notwendiges Schutzniveau nicht durch technische und organisatorische Maßnahmen allein erreicht werden, müssen ergänzend PSA getragen werden. Die anzuwendenden PSA ergeben sich aus der Gefährdungsbeurteilung.

Bei möglichem Hautkontakt sind auf die Stoffe abgestimmte Chemikalien-Schutzhandschuhe zu tragen und es ist ein Hautschutzplan zu erstellen. Bei Überschreitungen der Arbeitsplatzgrenzwerte ist geeigneter Atemschutz zu benutzen. Insbesondere beim Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten – zum Beispiel beim Abfüllen von Säuren und Laugen – sind Schutzbrillen oder Schutzschirme zu verwenden. Bei besonderen Gefährdungen durch gefährliche Stoffe kann auch das Tragen einer speziellen Schutzkleidung notwendig werden.

Ergänzende Schutzmaßnahmen

Für Gefahrstofflager mit besonders gefährlichem Lagergut, einer größeren Lagermenge und für Gefahrstofflager an besonderen Orten sind meist weitergehende bauliche, sicherheitstechnische und organisatorische Maßnahmen zu ergreifen. Betroffene Lagerorte sind zum Beispiel Lager, die an Arbeitsräume grenzen oder in der Nähe von Gewässern oder Wohngebieten liegen. Kapitel 5 bis 12 der TRGS 510 nennen hierbei weitergehende Maßnahmen.

Die GefStoffV formuliert besondere Anforderungen an die Lagerung von Stoffen und Zubereitungen (Gemischen), die mit dem Totenkopf gekennzeichnet sind und für Gefahrstoffe, von denen Brand- und Explosionsgefahren ausgehen. Tabelle 1 enthält eine stofforientierte Übersicht über weitere Vorschriften, konkretisierende technische Regeln sowie DGUV Regeln und DGUV-Informationen (nach Müller und Arenz, siehe Literatur). Im Folgenden wird kurz auf einige dieser Stoffgruppen eingegangen.

Mit T oder T+ gekennzeichnete Stoffe; akut toxische Stoffe („Totenkopfstoffe“)

Diese Stoffe und Zubereitungen sind schon in kleinsten Mengen unter Verschluss oder nur für fachkundige Personen zugänglich aufzubewahren – 4.2 (12) TRGS 510. Für größere Mengen, das heißt für giftige und sehr giftige Stoffe ab 200 kg, sind zusätzlich die Kapitel 5 und 8 der TRGS 510 zu

beachten. Mit dem Totenkopf werden – nach Stoff- und Zubereitungsrichtlinie – auch Stoffe und Zubereitungen gekennzeichnet, die als krebserzeugend, fortpflanzungsgefährdend oder erbgutverändernd der Kategorien 1 und 2 eingestuft sind („CMR-Stoffe“).

Nach EU-GHS-Verordnung (CLP-V) erhalten diese Stoffe und Gemische statt des

Totenkopfes nun das Symbol für Gesundheitsgefahr.

Auch diese Stoffe sollten weiterhin mengenunabhängig unter Verschluss oder nur für fachkundige Personen zugänglich gelagert werden. Daneben sind die Maßnahmen nach Kapitel 5 zu beachten.



Gefahrenbezeichnung	Rechtsvorschriften zur Lagerung
Explosionsgefährlich (ausgenommen: Munition)	4. und 12. BImSchV, SprengG, 2. SprengV, SprengLR 210–410
Druckgase	BetrSichV, TRGS 510, GefStoffV (TRBS 3145/TRGS 725), 4. und 12. BImSchV, UVPV
Entzündbar flüssig	BetrSichV, TRGS 510, DGUV Regel 113-001 (bisher BGR 104), TRBS 2152 (Teil 1–4), GefStoffV, 4. und 12. BImSchV
Entzündbar fest	GefStoffV, TRGS 510
Selbstentzündlich	GefStoffV, 12. BImSchV, TRGS 510
Bei Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickelnd	GefStoffV, TRGS 510, 12. BImSchV
Brandfördernd	GefStoffV, TRGS 510, für Ammoniumnitrat TRGS 511, 4. und 12. BImSchV
Organische Peroxide	BGV B4, 4. und 12. BImSchV
Sehr giftig, giftig (flüssig und fest) (auch CMR-Kategorien 1, 2 beziehungsweise 1A, 1B)	GefStoffV, TRGS 510, 4. und 12. BImSchV, ChemVerbotsV
Gesundheitsschädlich	TRGS 510
Ätzend, reizend	TRGS 510
Ansteckungsgefährlich	IfSG, BiostoffV, TRBA 250/BGR 250
Wassergefährdend (umweltgefährlich, WGK 1–3)	TRGS 510, AwSV, TRwS 779 und 786, LöRüRL, 12. BImSchV (R50, R50/53, R51/53)
Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel	4. BImSchV
Überwachungsbedürftige Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung (vergleiche TRGS 201)	TRGS 520, 4. BImSchV

Tabelle 1: Stofforientierte Übersicht über Vorschriften zur Lagerung in Versandstücken (nach Müller und Arenz, siehe Seite 10, Info-Kasten „Literatur“)

Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

Entzündliche (entzündbare) Flüssigkeiten (R10, R11, R12/H226, H225, H224)

Sowohl die GefStoffV als auch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die Technischen Regeln für Gefahrstoffe 510 und 800 beschäftigen sich mit Brand- und Explosionsgefährdungen, wie sie auch von einem Lager für entzündliche Flüssigkeiten ausgehen können. Die GefStoffV (§ 11 und Anhang I, einschließlich Punkt 1.5 Lagervorschriften) beschreibt überwiegend Schutzmaßnahmen, welche die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern. Dazu gehören zum Beispiel die Auswahl von Lösemitteln mit möglichst hohem Flammpunkt, das Lagern geringer Mengen, der Verzicht auf Abfüllen im Lager oder das direkte Erfassen freiwerdender Dämpfe.

Kann die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre im Lager jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden, sind die daraus resultierenden Gefährdungen auch nach BetrSichV zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. In der BetrSichV sind überwiegend Schutzmaßnahmen gegen Zündgefahren durch Arbeitsmittel und Anlagen sowie zur Abschwächung der Auswirkung einer Explosion geregelt. Wenn die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre (gefahrrohende Menge) vorliegt, ist auch ein Explosionsschutzdokument zu erstellen (Handlungshilfe der VBG, siehe Seite 10, Infokasten „Literatur“). Lageranlagen ab 10.000 Litern sind nach BetrSichV überwachungsbedürftige Anlagen und, sofern leicht- oder hochentzündliche (leicht oder extrem entzündbare) Flüssigkeiten gelagert werden, auch erlaubnisbedürftig. Dies gilt entsprechend auch für Lager mit Spraydosen, sofern entzündliche (entzündbare) Flüssigkeiten als Wirkstoffe enthalten sind.

Aus der bisherigen Technischen Regel für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) 20 „Läger“ wurde der Teil, der sich auf das Lagern entzündlicher (entzündbarer) Flüssigkeiten in ortsbeweglichen Behältern bezieht, in die neue TRGS 510 eingebunden. Bei der Beurteilung der Explosionsgefährdung sowie den Maßnahmen zur Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger

Atmosphäre (g.e.A.) und den Maßnahmen zur Vermeidung der Entzündung von g.e.A. ist die Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2152, Teile 1–4, zu beachten. Zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrischer Aufladungen siehe TRBS 2153. Eine Beispielsammlung für die Zoneneinteilung sowie Schutzmaßnahmen befinden sich in den Explosionsschutz-Regeln (DGUV Regel 113-001 (bisher BGR 104)).

Druckgase

Aerosolpackungen (Druckgaspackungen, Spraydosen) und ortsbewegliche Druckgeräte (Druckgasbehälter beziehungsweise Druckgasflaschen) sind beim Lagern durch den Verwender als Arbeitsmittel im Sinne der BetrSichV anzusehen. Die Inhalte der TRG 280, 300 und TRbF 20 sind in die TRGS 510 eingeflossen.

Nach Anlage 2 der TRGS 510 sind Räume in Wohnhäusern oder Verkaufsräume, in denen die von den Spraydosen eingenommene Grundfläche nicht größer ist als 20 m², Vorratsräume. Räume, in denen Spraydosen darüber hinaus gelagert werden (Lagerräume), müssen weitergehende bauliche Anforderungen erfüllen – Anlage 2.2 (1) TRGS 510.

Druckgasbehälter – zum Beispiel Gasflaschen – dürfen im Betrieb nur verwendet beziehungsweise gelagert werden, wenn sie bezüglich des Inverkehrbringens, der Betriebsbedingungen und der wiederkehrenden Prüfungen den Anforderungen des Verkehrsrechts gerecht werden.

Es wird zwischen Lagern in Räumen und Lagern im Freien unterschieden. Die geforderten Schutzmaßnahmen hängen von den Eigenschaften der Gase (inert, brennbar, brandfördernd, ätzend, sehr giftig, leichter oder schwerer als Luft, verdichtet oder verflüssigt) und der Anzahl der gelagerten Flaschen ab.

Lagerung von Gefahrstoffen außerhalb von Lagern – zum Beispiel in Arbeitsräumen

In Tabelle 1 der TRGS 510 wird unter anderem die „Lagerung von Gefahrstoffen

außerhalb von Lagern“ – zum Beispiel in Arbeitsräumen – neu geregelt. Hier findet man eine Liste von Gefahrstoffen, geordnet nach ihren Gefährlichkeitsmerkmalen und der Mengenschwelle, bis zu der diese Stoffe außerhalb eines Lagers gelagert werden dürfen. Die Menge ist jeweils bezogen auf einen Brandabschnitt, ein Gebäude oder eine Nutzungseinheit – zum Beispiel Arbeitsraum.

Insgesamt gilt:

Eine Lagerung im Lager ist notwendig, wenn die Gesamtnettomasse der gelagerten Gefahrstoffe pro Gebäude/Brandabschnitt oder Nutzungseinheit 1.500 kg überschreitet – 4.3.1 (1) TRGS 510.

Druckgasbehälter (Gasflaschen)

Bisher: Nach TRG 280 Nr. 5. war das Lagern von Druckgasbehältern in Arbeitsräumen (und Garagen) verboten.

Jetzt: Nach TRGS 510 ist das Lagern bis 2,5 l Nennvolumen erlaubt (Tabelle 1 TRGS 510).

Lagerung über 2,5 l Nennvolumen:

- Sicherheitsschrank nach DIN-EN 14470-2, Feuerwiderstandsfähigkeit (FWF) FWF 30 vorgeschrieben – 10.3 (3) TRGS 510
- Sehr giftige, giftige (akut toxische) Gase (R23, R26/H330, H331): technisch belüftet mit 120-fachem Luftwechsel pro Stunde – 10.3 (3) TRGS 510
- Hochentzündliche (extrem entzündbare) Gase (R12/H220) oder brandfördernde (oxidierende) Gase (R8/H270): technisch belüftet mit 10-fachem Luftwechsel pro Stunde – 10.3 (3) TRGS 510

Druckgaspackungen (Spraydosen)

Bisher: keine Regelung nach TRG 300

Jetzt: nach TRGS 510 maximal 20 kg netto (Tabelle 1 TRGS 510)

Entzündbare Flüssigkeiten (R10, R11, R12/H224, H225, H226)

Für alle entzündbaren Flüssigkeiten (nach GHS entzündbare, leicht entzündbare, extrem entzündbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von maximal 60 °C; nach StoffRL entzündliche, leichtent-

zündliche und hochentzündliche Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von maximal 55 °C) gilt:

- Lagerung **in zerbrechlichen Gefäßen** von maximal 2,5 l Fassungsvermögen je Behälter (aber Labor 5 l und Sicherheitsschrank – TRGS 526 „Laboratorien“; 4.2 (9) TRGS 510); **in unzerbrechlichen Gefäßen** von maximal 10 l Fassungsvermögen je Behälter (aber Labor maximal 10 l und Sicherheitsschrank – TRGS 526; 4.2 (9) TRGS 510)
- Behälter müssen in Auffangeinrichtung stehen, die mindestens Rauminhalt des größten Gefäßes fasst (4.2 (10) TRGS 510); falls Gefahr explosionsfähiger Atmosphäre besteht, müssen Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung getroffen werden (elektrostatisch leitfähig) – 4.2 (10) TRGS 510
- Entzündlich (entzündbar) (R10/H226) bis 100 kg netto
- Leichtentzündlich (leicht entzündbar) (R11/H225) bis 20 kg netto
- Hochentzündlich (extrem entzündbar) (R12/H224) bis 10 kg netto
- Lagerung im Sicherheitsschrank wird empfohlen!
- Über die angegebenen Mengen hinaus Lagerung **nur** im Sicherheitsschrank!
- Wenn bereits vorhanden: Sicherheitsschrank nach DIN 12925-1, FWF 20, (Bestandsschutz!) – Anlage 3,1 (5) TRGS 510
- Ansonsten: Sicherheitsschrank nach DIN EN 14470-1 (Anlage 3, 1(3) TRGS 510) in Ausführung FWF 90 oder Sicherheitsschrank nach DIN EN 14470-1 mindestens FWF 30, wobei bei FWF 30 nur ein Schrank pro Brandabschnitt/Nutzungseinheit oder Gebäude (Arbeitsraum) oder pro 100 m² untergebracht werden darf. Werden mehr FWF 30-Schränke aufgestellt, dann ist eine automatische Brandmeldeanlage pro Arbeitsraum und eine anerkannte Werkfeuerwehr (maximale Hilfsfrist 5 Minuten) oder Löschanlage (Anlage 3, 1 (4) TRGS 510) erforderlich.
- Technische Lüftung ist in Sicherheitsschränken nur noch für hochentzündliche (extrem entzündbare) (R12/H224) Flüssigkeiten und Schwefelkohlenstoff vorgeschrieben – Anlage 3, 1 (8) TRGS 510

- Leichtentzündliche (leicht entzündbare) und entzündliche (entzündbare) (R11, R10/H225, H226) Flüssigkeiten können auch in nicht technisch belüfteten Sicherheitsschränken gelagert werden, sind dann aber über Potenzialausgleich zu erden – Anlage 3, 2.2 (3) TRGS 510

Brennbare Flüssigkeiten (ohne Kennzeichnung)

- Für Flüssigkeiten mit Flammpunkt zwischen 55 °C (60 °C) und 370 °C bis 1.000 kg netto erlaubt

- Lagerung im Sicherheitsschrank wird empfohlen!

Sehr giftige und giftige (akut toxische) Stoffe („Totenkopfsymbol“)

- Bis 50 kg erlaubt
- Müssen mengenunabhängig unter Verschluss oder nur für fachkundige Personen zugänglich gelagert werden – 4.2 (12) TRGS 510

Lagerung von Gefahrstoffen außerhalb von Lagern Es sind die Schutzmaßnahmen nach Kapitel 4.1 und 4.2 der TRGS 510 zu beachten				
	Wohnraum	Arbeitsraum	Keller	Garage
Entzündbare Flüssigkeiten – zum Beispiel Benzin R12/H224	0 Liter	20 kg	10 kg	20 Liter
	Das Bereithalten von haushaltsüblichen, bestimmungsgemäßen Mengen, wie Fleckenbenzin oder Spiritus für Fondue, ist erlaubt. Anlage 2.1 (6)	In maximal 2,5 l-Behälter (zerbrechlich), in maximal 10 l-Behälter (unzerbrechlich, wie Kanister) in Auffangeinrichtung Kapitel 4.2 (9, 10)	Unzerbrechlicher Behälter Anlage 2 Tabelle 1	Unzerbrechlicher Behälter Länderspezifische Regelung Musterverordnung – zum Beispiel in Bayern umgesetzt in GaStellV § 17 (4)
Diesel*	0 Liter	1000 kg	20 kg	200 Liter
*Für Heizöl gilt maximal 100 l in Wohnräumen Feuerungsverordnung § 12 (2)	Anlage 2.1 (6)	Tabelle 1	Anlage 2 Tabelle 1	Länderspezifische Regelung Musterverordnung – zum Beispiel in Bayern umgesetzt in GaStellV § 17 (4)
Aerosolpackungen/Druckgaskartuschen		20 kg		
	Das Bereithalten von haushaltsüblichen, bestimmungsgemäßen Mengen, wie Haarspray oder Deo, ist erlaubt. Kapitel 4.2 (4)	Tabelle 1		

Tabelle 2: Lagerung von Gefahrstoffen außerhalb von Lagern – Es sind die Schutzmaßnahmen nach Kapitel 4.1 und 4.2 der TRGS 510 zu beachten.

CMR-Stoffe (Kategorien 1 und 2)

- Bis 50 kg erlaubt
- Müssen mengenunabhängig unter Verschluss oder nur für fachkundige Personen zugänglich gelagert werden – 4.2 (12) TRGS 510

CMR 1A, 1B

- Bis 50 kg erlaubt
- Sollten mengenunabhängig unter Verschluss oder nur für fachkundige Personen zugänglich gelagert werden

Stoffe mit speziellen toxischen Eigenschaften

- Bis 50 kg erlaubt

Checkliste Lagern von Gefahrstoffen			
		Ja	Nein
1.	Haben Sie ermittelt, wo in Ihrem Betrieb Gefahrstoffe gelagert werden?		
2.	Existieren ein Gefahrstoffverzeichnis und ein aktueller Einlagerungsplan?		
3.	Liegen für alle gefährlichen Stoffe und Zubereitungen aktuelle Sicherheitsdatenblätter vor und sind sie für die Beschäftigten zugänglich?		
4.	Sind im Gefahrstofflager die notwendigen Betriebsanweisungen an geeigneter Stelle kenntlich gemacht?		
5.	Werden die Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit und in Folge (mindestens einmal im Jahr) regelmäßig anhand der Betriebsanweisungen unterwiesen?		
6.	Sind alle Gefahrstoffe ordnungsgemäß verpackt und entsprechend GefStoffV gekennzeichnet?		
7.	Ist sichergestellt, dass die Beschäftigten niemals Gefahrstoffe in Behältern lagern, die mit Lebensmittelbehältern verwechselt werden können?		
8.	Liegt ein Alarm-, Flucht- und Rettungsplan vor?		
9.	Sind Flucht- und Rettungswege richtig gekennzeichnet und werden sie stets freigehalten?		
10.	Sind ausreichende Einrichtungen und Mittel zur Ersten Hilfe vorhanden?		
11.	Stehen geeignete Persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung?		
12.	Sind ausreichend Feuerlöschrichtungen vorhanden und einsatzbereit?		
13.	Werden die Zusammenlagerungsverbote beachtet?		
14.	Werden sehr giftige, giftige und CMR-Stoffe konsequent unter Verschluss gelagert?		
15.	Wird das Lagerverbot von brennbaren Stoffen in Durchgängen/Durchfahrten und Treppenhäusern beachtet?		
16.	Werden die zulässigen Stapelhöhen eingehalten?		
17.	Werden Gebinde gegen Herabfallen gesichert (Kontrolle von Paletten, Stabilität von Sacklagerung, Verhinderung des Wegrollens von Fässern, ...)?		
18.	Wird das Lager hinreichend be- und entlüftet?		
19.	Ist durch technische Maßnahmen verhindert, dass Gefahrstoffe durch Auslaufen oder zum Beispiel beim Abfüllen in die Umwelt gelangen können?		
20.	Werden alle Sicherheitseinrichtungen im Lager regelmäßig überprüft?		

Gefahrstoffverzeichnis

Firma:

Nr.	Gefahrstoffbezeichnung	Sicherheitsdatenblatt	Arbeitsbereich	Menge im Arbeitsbereich	Einstufung (Gefahrensymbole, H- und P-Sätze) und weitere gefährliche Eigenschaften	Bemerkungen



LITERATUR

- Müller, N.; Arenz, Th.: *Sichere Lagerung gefährlicher Stoffe*, ecomed SICHERHEIT, Landsberg/Lech, 6. Auflage 2011
- *Lagern von gefährlichen Stoffen, Kompendium für die Praxis*, IVSS, Heidelberg 1998
- TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“ (Ausgabe 5/2013)
- Schutzleitfaden 101 „Allgemeine Lagerung – Mindestanforderungen“, www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/EMKG/Schutzleitfaeden_content.html
- *Sammlung mit Muster-Betriebsanweisungen „Werkstatt und andere Hilfsbereiche“* www.vbg.de/glaskeramik
- *Katalog zum Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen – Explosionsschutzdokument* www.vbg.de/glaskeramik

INFORMATIONEN

Dieses Fachinformationsblatt steht Ihnen unter www.vbg.de, Suchbegriff **„lagern“** als Datei im PDF-Format kostenlos zur Verfügung. Im VBG-Medien-Center finden Sie unter „Branche oder Thema“ → **Gefahrstoffe** → „Praxishilfen“ auch Muster-**Betriebsanweisungen** und weitere Informationsmedien zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen.

Präventionsfeld Gefahrstoffe/
Gefahrstoffberatungsstelle der VBG –
Bezirksverwaltung Würzburg
Tel.: 0931 7943-336 oder -372
Fax: 0931 7943-803
Herr Dr. Walther Prinz,
Frau Brigitte Geyer

Herausgeber:



**Ihre gesetzliche
Unfallversicherung**
www.vbg.de

Massaquoiassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 40-05-5302-1

Realisation: Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Fotos: DENIOS AG

Nachdruck nur mit schriftlicher
Genehmigung der VBG

Version 3.0/2014-12

Druck: 2019-07/Auflage: 1.000

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitgliedsunternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

Kundendialog der VBG: 040 5146-2940

Notfall-Hotline für Beschäftigte im Auslandseinsatz:

+49 40 5146-7171

Service-Hotline für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

0180 5 8247728 (0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.)

Für Sie vor Ort – die VBG-Bezirksverwaltungen:

Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0 • Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 02204 407-165

Berlin

Markgrafenstraße 18 • 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0 • Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 030 77003-128

Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0 • Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0521 5801-165

Dresden

Wiener Platz 6 • 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0 • Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0351 8145-167

Duisburg

Wintgensstraße 27 • 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0 • Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0203 3487-106

Erfurt

Koenbergstraße 1 • 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0 • Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0361 2236-439

Hamburg

Sachsenstraße 18 • 20097 Hamburg
Tel.: 040 23656-0 • Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 040 23656-165

Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0 • Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 07141 919-354

Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0 • Fax: 06131 371044
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 06131 389-180

München

Barthstraße 20 • 80339 München
Tel.: 089 50095-0 • Fax: 089 50095-111
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 089 50095-165

Würzburg

Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0 • Fax: 0931 7842-200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0931 7943-407

VBG-Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:

Akademie Dresden

Königsbrücker Landstraße 4c
01109 Dresden
Tel.: 0351 88923-0 • Fax: 0351 88349-34
E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de
Hotel-Tel.: 0351 457-3000

Akademie Gevelinghausen

Schloßstraße 1 • 59939 Olsberg
Tel.: 02904 9716-0 • Fax: 02904 9716-30
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach

Schloßstraße 1 • 87763 Lautrach
Tel.: 08394 92613 • Fax: 08394 1689
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-380 • Fax: 06131 389-389
E-Mail: Akademie.Mainz@vbg.de

Akademie Storkau

Im Park 1 • 39590 Tangermünde/OT Storkau
Tel.: 039321 531-0 • Fax: 039321 531-23
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach

ca. 32 km nördlich von Bamberg
Schlossweg 2, 96190 Untermerzbach
Tel.: 09533 7194-0 • Fax: 09533 7194-499
E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de
Hotel-Tel.: 09533 7194-100



Seminarbuchungen:

online: www.vbg.de/seminare

telefonisch in Ihrer VBG-Bezirksverwaltung

Bei Beitragsfragen:

telefonisch: 040 5146-2940

E-Mail: kundendialog@vbg.de

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Massaquoipassage 1 • 22305 Hamburg

Tel.: 040 5146-0 • Fax: 040 5146-2146

E-Mail: kundendialog@vbg.de

www.vbg.de

So finden Sie Ihre VBG-Bezirksverwaltung:

www.vbg.de/standorte aufrufen und die Postleitzahl Ihres Unternehmens eingeben.

www.vbg.de