



Butanon
(CAS-Nr.: 78-93-3)



GEFAHR

Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. (H225)
 Verursacht schwere Augenreizung. (H319)
 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (H336)
 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen. (EUH066)
 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. (P210)
 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/ Beleuchtung/... verwenden. (P241)
 Vorbeugende Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. (P243)
 Schutzhandschuhe/Augenschutz tragen. (P280)
 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)
 Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.. (P403 + P233)

GHS-Einstufung

Entzündbare Flüssigkeiten (Kapitel 2.6) - Kategorie 2, H225
 Schwere Augenschädigung/Augenreizung (Kapitel 3.3) - Kategorie 2, H319
 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) (Kapitel 3.8) - Kategorie 3 (Schläfrigkeit und Benommenheit), H336

Bei der Einstufung nach GHS handelt es sich um eine Einstufung aus Anhang VI. Die Einstufung muss nicht vollständig sein, es können weitere Gefahrenklassen hinzukommen.

Kennzeichnung nach altem Recht



Leichtentzündlich. (R11)
 Reizt die Augen. (R36)
 Wiederholter Kontakt kann zu spröder und rissiger Haut führen. (R66)
 Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. (R67)
 Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. (S9)
 Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. (S16)

Charakterisierung

Butanon wird auch als MEK, Methylethylketon, Ethylmethylketon oder 2-Butanon bezeichnet und ist eine farblose, acetonähnlich riechende, leicht flüchtige Flüssigkeit, die mäßig in Wasser und gut in organischen Lösemittel löslich ist.

Butanon dient zur Entparaffinierung von Schmierölen und ist ein Lösemittel für Lacke, Harze und Nitrocellulose. Ausserdem wird es als Vergällungsmittel für Ethanol verwendet.

Siedepunkt: 79,6 °C

Flammpunkt: -10 °C

Zündtemperatur: 475 °C

Untere Explosionsgrenze: 1,5 Vol.-% bzw. 45 g/m³

Obere Explosionsgrenze: 12,6 Vol.-% bzw. 378 g/m³

Arbeitsplatzgrenzwert (**AGW**): 600 mg/m³ bzw. 200 ml/m³ (ppm)
 Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 1; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)
 Der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten darf den **AGW** nicht überschreiten.
 Bemerkung Y (**TRGS 900**): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Grenzwertes nicht befürchtet zu werden.
 Gefahr der Hautresorption (H)
Biologischer Grenzwert: Untersuchungsparameter: 2-Butanon, Grenzwert: 5 mg/l, Untersuchungsmaterial: Harn, Probenahmezeitpunkt: Expositionsende bzw. Schichtende

Grenzwerte und Einstufungen

Butanon

Einstufungen nach GefStoffV (brennbare Flüssigkeiten), TA Luft,

WHG

GefStoffV: Leichtentzündlich
 Brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt < 21°C
 (bisher Gefahrklasse A I nach VbF)
TA Luft: (Nummer 5.2.5 Gesamtkohlenstoff), d.h. die
 im Abgas enthaltenen Emissionen dürfen den
 Massenstrom von 0,50 kg/h oder die
 Massenkonzentration von 50 mg/m³ insgesamt nicht
 überschreiten.
 Beim Vorhandensein von mehreren Stoffen sind die
 weiteren Festlegungen der TA Luft hinsichtlich
 maximaler Massenströme und -konzentration im Abgas
 zu beachten.
WGK: 1 (schwach wassergefährdend)

Messung / Ermittlung

Ersatzstoffprüfung vornehmen und dokumentieren. Wird auf eine mögliche Substitution verzichtet, ist dies in der [Gefährdungsbeurteilung](#) zu begründen.

Einhaltung des [AGW](#) durch Messung oder andere gleichwertige Beurteilungsverfahren sicherstellen.

Es handelt sich um einen **hautgefährdenden Gefahrstoff** gemäß [TRGS 401](#).

Eine **geringe Gefährdung durch Hautkontakt** liegt vor:
 bei allen Tätigkeiten mit Hautkontakt.

bei Kontakt über verschmutzte Arbeitskleidung oder Arbeitsflächen.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Dämpfe sind schwerer als Luft und bilden mit Luft explosionsfähige Atmosphäre.

Bei Vorhandensein von Zündquellen, wie heiße Oberflächen, offene Flammen, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Geräte, elektrostatische Aufladungen und Blitzschlag, ist mit erhöhter Explosionsgefahr zu rechnen.

Mit elektrostatischen Aufladungen ist zu rechnen beim Ausschütten, beim Tragen isolierender Schuhe und bei fehlender Erdverbindung ableitfähiger und leitfähiger Gegenstände.

Bei schnellem Auslaufen aus dem Behälter Gefahr der elektrostatischen Aufladung, die jedes anwesende explosionsfähige Gemisch entzünden kann.

Bei durchtränktem Material (z.B. Kleidung, Putzlappen) besteht erhöhte Entzündungsgefahr.

Reagiert mit starken [Oxidationsmitteln](#) unter heftiger Wärmeentwicklung.

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr.

Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Chloroform in alkalischem Medium.

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid und reizende Gase und Dämpfe).

Kann bei Kontakt mit Luftsauerstoff oder Licht oder [Oxidationsmitteln](#) Peroxide bilden. Explosionsgefahr.

Katalysiert auch in kleinen Mengen in z.B. Isopropanol die photochemische Bildung von organischen Peroxiden. Explosionsgefahr beim Erhitzen.

Greift Aluminium und Kunststoffe an.

Gesundheitsgefährdung

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.

Reizt Atemwege und Augen.

Butanon kann die Haut entfetten und bei häufigem Kontakt zu Hautentzündungen führen.

Vorübergehende Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Konzentrationsstörungen, Verwirrtheit können auftreten.

Kann Gesundheitsstörungen wie Krämpfe, Hirnleistungsstörung verursachen.

Die neurotoxische Wirkung von n-Hexan, Hexan-2-on, Toluol kann durch Butanon verstärkt werden.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Dämpfen und Aerosolen vermeiden!

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!

Nach Arbeitsende und vor Pausen Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.

Hautpflegemittel nach der Hautreinigung verwenden (rückfettende Creme).

Stoff-/Produktreste sofort von der Haut entfernen und die Haut möglichst schonend reinigen, anschließend sorgfältig abtrocknen.

Lösungen auf der Haut abwaschen, nicht eintrocknen lassen.

Bei der Arbeit keinen Arm- oder Handschmuck tragen.

Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren!

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bildung von Dämpfen und Nebeln vermeiden. Insbesondere an Ab/Umfüll-, Wiege- und Mischarbeitsplätzen [funktionstüchtige Absaugung](#) sicherstellen (siehe Mindeststandards).

Gefäße nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen Verspritzen und Nachlauf vermeiden, Dichtheit gewährleisten.

Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.

Bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen ([Befahren](#)) sind besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.

Beim Reinigen von z.B. Werkstücken, Werkzeugen, Anlagenteilen in [Reinigungseinrichtungen](#) sowie bei Reinigungsvorgängen an Maschinen und Apparaten mit Produkten, die das Lösemittel enthalten, sind **besondere Schutzmaßnahmen** zu beachten.

Die Einhaltung des [Biologischen Grenzwertes](#) (BGW, früher BAT-Wert) für den Stoff ist bei den Beschäftigten im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung zu prüfen.

Bei Anlagen, deren Emissionen die von der TA Luft vorgegebenen Grenzwerte überschreiten, müssen Maßnahmen zur [Emissionsminderung](#) (z.B. Abluftreinigung) ergriffen werden.

Brand- und Explosionsschutz

Die Dichtheit der Anlage ist sicherzustellen. Kann dies nicht dauerhaft gewährleistet werden, sind weitere Maßnahmen erforderlich, z.B. technische Lüftung, Gasmess- und -warngeräte.

Störungs- und Alarmsignale müssen automatisch weitergeleitet und Notfunktionen ausgelöst werden.

Ggf. Anlagenkomponenten inertisieren.

Die explosionsgefährdeten Bereiche sind in [Zonen](#) einzuteilen und im [Explosionsschutzdokument](#) auszuweisen.

Arbeitsbereich abgrenzen! Verbotsschilder P02 "Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten" und Warnzeichen

W21 "Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre" anbringen!

Von Zündquellen fern halten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden, nicht auf heiße Flächen spritzen, kriechende Dämpfe können auch in größerer Entfernung entzündet werden.

Schlagfunken und Reibfunken vermeiden.

Nur explosionsgeschützte Geräte entsprechend der [Zone](#)neinteilung verwenden.

Erden aller Teile, die sich gefährlich aufladen können. Prüffristen für Erdungseinrichtungen nach den betrieblichen Erfordernissen, z.B. unter Berücksichtigung der Korrosion, festlegen.

Elektrostatisch ableitfähige oder leitfähige Behälter verwenden oder solche, die sich nicht gefährlich aufladen können.

Rohre, Schlauchleitungen und Armaturen so verwenden, dass Verbindungen zur Erde nicht unterbrochen werden und sie selbst nicht gefährlich aufgeladen werden.

Fußboden ableitfähig ausstatten, zur Abdeckung ableitfähige Folien verwenden. Lackreste auf den Fußböden vermeiden.

Erdungseinrichtungen, z.B. Zangen, an leitfähigen und ableitfähigen Geräten und Hilfsmitteln, z.B. an Metallbehältern, anbringen.

Zur Probenahme isolierende Gegenstände, z.B. Plastikkelle mit Holzstab, bevorzugt verwenden.

Strömungsgeschwindigkeit beim Einfüllen begrenzen. Nur in ableitfähigen oder leitfähigen [Verpackungen](#) handhaben.

Behälter inertisieren (z.B. mit Stickstoff), wenn sich nicht alle Zündquellen vermeiden lassen.

Feuerarbeiten nur mit schriftlicher Erlaubnis ausführen.

Keine Putztücher aus aufladbarem Material verwenden.

Behälter für Putztücher am Arbeitsplatz täglich vor Arbeitsschluss leeren.

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Bei Überwachungstätigkeit: Gestellbrille mit Seitenschutz.

Bei Spritzgefahr: Korbbrille.

Handschutz: Handschuhe aus:

Butylkautschuk (Butyl; 0,5 mm) ([Durchbruchzeit](#) zwischen 1 und 2 Stunden, max. Tragezeit 1 Stunde).

Völlig ungeeignet ([Durchbruchzeit](#) weniger als 1 Stunde) sind Handschuhe aus: Naturkautschuk/Naturalatex (NR; 0,5 mm), Polychloropren (CR; 0,5 mm), Nitrilkautschuk/Nitrilatex (NBR; 0,4 mm), Polyvinylchlorid (PVC; 0,5 mm), Fluorkautschuk (FKM; 0,7 mm).

Die maximale Tragedauer kann unter Praxisbedingungen deutlich geringer sein.

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!

Die Schutzwirkung der Handschuhe gegenüber dem Stoff/Zubereitung ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen

Chemikalien-/Handschuhhersteller zu erfragen oder zu prüfen (s. [Checkliste-Schutzhandschuhe](#)).

Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen stellt selbst eine

Hautgefährdung (Feuchtarbeit) dar. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.

Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen

Schweißbildung spezielle z.B. gerbstoffhaltige **Hautschutzmittel** vor der Arbeit zu empfehlen (s. [BASIS](#)).

Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der [Hautschutzplan](#) muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen. Schutzhandschuhe dürfen kein gefährliches Schmelzverhalten aufweisen.

Atemschutz: Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filterierende Halbmaske mit:

Gasfilter A1 (braun) bis 1000 ml/m³ (ppm)

Gasfilter A2 (braun) bis 5000 ml/m³ (ppm)

Gasfilter A3 (braun) bis 10000 ml/m³ (ppm)

Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2A). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

Achtung! Bei A3-Filter untere Explosionsgrenze des Stoffes beachten; sie liegt in der Nähe der höchstzulässigen Gaskonzentration dieser/dieses Filter/s.

Körperschutz: Antistatische Schutzkleidung, z.B. Kleidung aus Baumwolle und Arbeitsschutz-Schuhe mit antistatischen Sohlen.

Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem [Flyer des Fachausschusses Persönliche Schutzausrüstung der DGUV](#).

Arbeitskleidung oder Schutzkleidung in explosionsgefährdeten Bereichen der [Zonen](#) 0, 1, 20 sowie in [Zone](#) 21 nicht wechseln, nicht aus- und nicht anziehen.

Ableitfähige Schuhe zur Verfügung stellen.

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (ca. 10 Minuten) bei geöffneten Augenlidern mit Wasser spülen.

Steriler Schutzverband.

Augenärztliche Behandlung.

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen.

Haut mit viel Wasser spülen.

Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Bei Atemstillstand künstliche Beatmung nach Möglichkeit mit Beatmungsgerät, auf jeden Fall Stoffkontakt bzw. Einatmen des Stoffes/Produktes vermeiden (Selbstschutz).

Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich, der Luftgrenzwert unterschritten und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Werdende oder stillende Mütter dürfen hiermit nur beschäftigt werden, wenn der Luftgrenzwert unterschritten ist.

Werdende oder stillende Mütter dürfen hiermit nur beschäftigt werden, wenn keine wesentliche Hautexposition besteht.

Vorsorgeuntersuchungen

Bei Tätigkeiten mit n-Hexan sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten ([Angebotsuntersuchungen](#)).

Dazu können die folgenden DGUV-Grundsätze herangezogen werden:

G 24 Hauterkrankungen (mit Ausnahme von Hautkrebs)

Die zusätzliche neurotoxische Wirkung ist zu beachten.

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ggf. nach dem DGUV-Grundsatz G 26 Atemschutzgeräte durchzuführen.

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen über mehr als 2 Stunden am Tag notwendig ist ([Feuchtarbeit](#)), sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten ([Angebotsuntersuchungen](#), G 24).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtuntersuchungen](#), G 24).

Entsorgung

Auch Kleinmengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.

Durchtränkte Putztücher nur in widerstandsfähigen Behältern (z.B. aus Metall oder hochmolekularem Niederdruck-Polyethylen), die dicht verschlossen sind, sammeln.

Der sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) branchen-, prozessart-, herkunfts- oder abfallartenspezifisch zuzuordnen.

Er ist gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen. Im Folgenden werden mögliche Zuordnungen gegeben:

Flüssige Stoff/Produkt-Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen sind i.d.R. gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)) und nach [AVV](#) den Kapiteln "07" oder "14" zuzuordnen.

Flüssige Stoff/Produkt-Abfälle aus [HZVA](#) von Farben, Lacken, Dichtungsmassen, Klebstoffen und Druckfarben sind i.d.R. gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)) und nach [AVV](#) dem Kapitel "08" zuzuordnen.

[Verpackungen](#) mit Restinhalten des Stoffes/Produktes sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150110.

Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit gefährlichen Verunreinigungen sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150202.

Für gefährliche Abfälle ist ein [Nachweisverfahren](#) (Entsorgungsnachweis und Begleitscheine) durchzuführen. Die [Sammelentsorgung](#) ist davon zum Teil ausgenommen.

Vollständig restentleerte bzw. gereinigte Metallgebinde oder Kunststoffbehältnisse können zur Verwertung abgegeben werden.

Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem kühlen, gut gelüfteten Ort lagern.

Behälter nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen!

Die vom Hersteller empfohlene Lagertemperatur beachten.

Anforderungen der [TRGS 510](#) an die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten in ortsbeweglichen Behältern:

Die Lagerung ist unzulässig in Durchgängen, Durchfahrten, Treppenträumen, allgemein zugänglichen

Fluren, Dachräumen und Dächern von Wohn- und Bürohäusern sowie in Arbeitsräumen.

Die Lagerung in Arbeitsräumen ist nur dann erlaubt, wenn sie in verschlossenen Gefäßen in **Sicherheitsschränken** erfolgt. Zulässige Mengengrenzen für Sicherheitsschränke nach EN 14470-1 mit [FWF 90](#) sind:

300 l entzündliche/entzündbare, 100 l hoch- bzw. leichtentzündliche/extrem oder leicht entzündbare Flüssigkeiten in zerbrechlichen Gefäßen, 500 l hoch- bzw. leichtentzündliche/extrem oder leicht entzündbare oder 4000 l entzündliche/entzündbare Flüssigkeiten in sonstigen Behältern.

Diese Lagermengen können additiv ausgenutzt werden. Dabei dürfen nicht ausgenutzte Mengen für extrem oder leicht entzündbare Flüssigkeiten zu den entzündbaren dazugerechnet werden, nicht aber umgekehrt.

Für Sicherheitsschränke mit [FWF 20](#) gelten Beschränkungen hinsichtlich der Lagermenge und der Anzahl der in einem Arbeitsraum maximal aufstellbaren Schränke.

Sicherheitsschränke dürfen auch ohne technische Lüftung betrieben werden, sofern die höheren Anforderungen an den Explosionsschutz hinsichtlich der [Zone](#)neinteilung berücksichtigt werden.

Selbstentzündliche oder instabile Stoffe dürfen nicht in Sicherheitsschränken im Arbeitsraum gelagert werden.

Die Türen von Sicherheitsschränken müssen grundsätzlich selbsttätig schließen und geschlossen gehalten werden, es sei denn, eine Feststellanlage mit thermischer Auslösung schließt diese bei 50 °C automatisch.

Kleinmengen bis 20 l dürfen in auch in anderen Räumen einschließlich Arbeitsräumen ohne einen Sicherheitsschrank gelagert werden. Dafür gelten folgende Anforderungen:

Die Lagerung erfolgt in zerbrechlichen Gefäßen bis maximal 1 l, in nicht zerbrechlichen Behältern bis maximal 5 l Fassungsvermögen.

Die Behälter müssen in eine Auffangeinrichtung gestellt werden, die das gesamte Lagervolumen aufnehmen kann.

Ab 5 l Gesamtvolumen muss die Lagerung mindestens in einem Stahlschrank erfolgen.

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

Weitere Anforderungen für Lagerräume:

Unter Verschluss oder so aufbewahren oder lagern, dass nur fachkundige Personen Zugang haben.

Verbotszeichen P06 'Zutritt für Unbefugte verboten' aufstellen.

In einem Lagerraum dürfen ortsbeweglichen Behälter oder Tankcontainer mit einem Gesamtrauminhalt von höchstens 100.000 l aufgestellt sein.

Werden ortsbewegliche Behälter oder Tankcontainer zusammen mit ortsfesten Tanks gelagert, darf die Gesamtlagermenge 150.000 l nicht überschreiten.

Bauliche Anforderungen an Lagerräume für ortsbewegliche Behälter:

Wände, Decken und Türen von Lagerräumen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. Der Fußboden muss darüber hinaus für die gelagerten Flüssigkeiten undurchlässig sein.

Lagerräume bis 10.000 l müssen von angrenzenden Räumen feuerhemmend ([F 30](#)), darüber hinaus feuerbeständig ([F 90](#)) ausgeführt sein. Abschottung von Wand- und Deckendurchbrüchen gegen Brandübertragung,

Bodenabläufe und hindurchführende Schornsteine mit Öffnungen sind unzulässig.

Lagerbehälter müssen in Auffangräumen aufgestellt sein.

Für Transportbehälter bis 1000 l, die keine Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels aufweisen oder eine integrierte Aufwange mit einem maximalen Abstand von 1 cm zur Behälterwandung haben, ist das nicht erforderlich.

Der [Auffangraum](#) muss mindestens den Rauminhalt des größten in ihm aufgestellten Behälter und zusätzlich einen bestimmten prozentualen Anteil des Gesamtfassungsvermögens fassen können (s. Link [Auffangraum](#)).

Lagerräume dürfen in der Regel nicht an Wohn- oder Beherbergungsräume angrenzen.

Lagerräume zur Lagerung von mehr als 10.000 l dürfen nur unter besonderen Bedingungen an Aufenthalts- oder Arbeitsräume grenzen, in denen anderes Personal als Lagerpersonal sich aufhält.

Abläufe, Öffnungen und Durchführungen zu tiefer gelegenen Räumen, Kellern, Gruben, Schächten sowie Kanäle müssen gegen das Eindringen der Flüssigkeiten und deren Dämpfe geschützt sein.

Bei Lagerung von mehr als 20.000 l müssen automatische Brandmeldeeinrichtungen sowie bei nicht wasserlöslichen Flüssigkeiten in der Regel auch ortsfeste Feuerlöschanlagen vorhanden sein.

Bei wasserlöslichen Flüssigkeiten sind ortsfeste Feuerlöschanlagen in der Regel erst ab 30.000 l erforderlich.

Bei Zusammenlagerung von Flüssigkeiten mit Flammpunkt unter 55 °C mit solchen über 55 °C ist für diese Mengengrenzen die Menge an Flüssigkeiten mit Flammpunkt über 55 °C durch 5 zu teilen.

Lageranlagen mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10.000 l sind nach [BetrSichV](#) erlaubnisbedürftig.

Lagerräume, in denen nicht abgefüllt wird, sind bei Einhaltung bestimmter [Explosionsschutzvoraussetzungen](#) keine explosionsgefährdeten Bereiche. Werden diese nicht eingehalten, sind diese Bereiche explosionsgefährdete Bereiche [Zone 2](#).

Wird in Lagerräumen ab- und umgefüllt, sind diese Bereiche explosionsgefährdete Bereiche [Zone 1](#).

Lagerräume dürfen nicht anderweitig genutzt werden.

Flurförderzeuge normaler Bauart dürfen in Lägern der [Zone 2](#) nicht abgestellt, aufgeladen oder betankt werden.

Der ordnungsgemäße Zustand des Lagers ist vom Betreiber regelmäßig zu kontrollieren (siehe [Checkliste-Lager](#)).

Lagergüter so stapeln oder sichern, dass die Standsicherheit unter Beachtung der mechanischen Stabilität der [Verpackungen](#) und Behälter gewährleistet ist. Behälter, vor allem zerbrechliche Gefäße, sind so zu stapeln oder zu sichern, dass sie nicht aus den Regalfächern fallen können.

Behälter nur in einer Höhe aufbewahren, dass sie noch sicher entnommen und abgestellt werden können. Ggf. Tritte, Leitern oder Bühnen verwenden.

Vorsicht mit leeren Gebinden - Explosionsgefahr.

Behälter aus z.B. Edelstahl und unlegiertem Stahl sind geeignet.

Tanks sind von einem Fachbetrieb zu installieren. Schutzstreifen sind einzuhalten. Aus Tanks verdrängte Dampf/Luft-Gemische müssen gefahrlos abgeleitet werden, z.B. durch Gaspendelung.

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) (nach

Lagerklassen der [TRGS 510](#); die Zahlen in Klammern geben die jeweiligen Lagerklassen an):

Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 3.

Separate Lagerung von explosiven Stoffen (1), Gasen (2), sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen (4.1A), selbstentzündlichen Stoffen (4.2) und Stoffen, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln (4.3).

Separate Lagerung von stark oxidierend wirkenden Stoffen (5.1B) und Ammoniumnitrat (5.1C).

Separate Lagerung von organischen Peroxiden und selbstersetzbaren Stoffen (5.2), nicht brennbaren, akut giftigen Stoffen (6.1B), ansteckungsgefährlichen (6.2) und radioaktiven Stoffen (7).

Zusammenlagerung ist mit oxidierend wirkenden Stoffen (5.1B) bis 1 t Gesamtmenge ohne Einschränkungen erlaubt, darüber gelten weitere Anforderungen.

Zusammenlagerung ist mit giftig oder chronisch wirkenden Stoffen (6.1C und 6.1D), erlaubt, wenn keine wesentliche Gefahrenerhöhung eintreten kann. Dies kann durch [Getrenntlagerung](#) erreicht werden.

Materialien, die eine Entstehung eines Brandes begünstigen oder Brände schnell übertragen können, wie z.B. Papier, Textilien, Holz, dürfen im [Lagerabschnitt](#) nicht gelagert werden.

Ausnahme: sie bilden zur Lagerung und dem Transport eine Einheit mit den Behältern.

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) müssen nicht beachtet werden, wenn insgesamt nicht mehr als 400 kg Gefahrstoffe gelagert werden, davon höchstens 200 kg je Lagerklasse.

Generell ist eine Zusammenlagerung verboten, wenn dies zu einer wesentlichen Gefahrenerhöhung führen würde, auch wenn die Stoffe in derselben Lagerklasse sind.

Dies ist gegeben, wenn sie z.B. unterschiedliche Löschmittel benötigen, unterschiedliche Temperaturbedingungen erfordern, sie miteinander unter Bildung entzündbarer oder giftiger Gase oder unter Entstehung eines Brandes reagieren.

Für die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten in **ortsfesten Behältern** mit hohem Gefahrenpotenzial gelten **zusätzliche Anforderungen** hinsichtlich Brandschutz, Auffangräumen und Sicherheitsabständen.

Weiterhin gelten für die Lagerung in oberirdischen Behältern im Freien und unterirdischen Tanks gesonderte zulässige Höchstmengen.

Bei Bauvorhaben sind die landesbaurechtlichen Vorschriften zu berücksichtigen.

Bei weitergehenden Fragen berät Sie Ihre zuständige Technische Aufsichtsperson ([TAB](#)) Ihrer Berufsgenossenschaft.

In Lägern, in denen eine [gefährdende Menge an brennbaren Gefahrstoffen](#) gelagert wird, müssen zusätzliche Maßnahmen zum Brandschutz getroffen werden.

In der Regel liegt bei einer Lagerung von mehr als 200 kg brennbarer Stoffe eine gefährdende Menge vor.

In Lägern, in denen mehr als 200 kg dieser Stoffe gelagert werden, muss ein [Alarmplan](#) erstellt werden und stoffspezifische Informationen bereitgehalten werden (s. Checkliste "Betriebsstörungen Lager").

Beschäftigte im Lager müssen regelmäßig üben, wie sie sich beim Freiwerden der im Lager befindlichen Stoffe, bei einem Brand oder einem sonstigen Notfall in Sicherheit bringen können.

Die zeitlichen Abstände der Notfallübungen sind in der

[Gefährdungsbeurteilung](#) festzulegen.

Anforderungen des Wasserrechts an [HBV-](#) und [LAU-Anlagen](#) (s. auch [Checkliste-Wasserrecht](#)):

Für Anlagen mit bis zu 100 m³ Rauminhalt genügt i.d.R. eine stoffundurchlässige Fläche und ein Auffangbehälter. Das Rückhaltevolumen muss so groß sein, dass auslaufende Flüssigkeiten bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperren von Betriebsteilen) aufgefangen werden können.

Dazu ist entweder eine automatische Überwachung in Verbindung mit einer ständig besetzten Messwarte oder regelmäßige Kontrollgänge mit Dokumentation erforderlich.

Für Anlagen mit größerem Rauminhalt sind i.d.R. weitere Forderungen zu erfüllen, z.B. Sachverständigen-Nachweise der Stoffundurchlässigkeit der Fläche, doppelwandige Behälter mit Leckanzeigergerät und/oder Alarm- und Maßnahmenpläne.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrer zuständigen Unteren Wasserbehörde oder von nach dem [WHG](#) zugelassenen Fachbetrieben.

Anlagen, in denen bis zu 100 m³ des Stoffes gelagert, ab- oder umgefüllt werden, sind [einfacher oder herkömmlicher Art](#).

Bei darüber liegenden Mengen gelten weitergehende Vorschriften wie z.B. [Fachbetriebspflicht](#) beim Aufbau und Instandhaltung der Anlage sowie z.B. Prüf- und Anzeigepflichten.

Unterirdische Anlagen müssen dagegen in jedem Fall regelmäßig durch Sachverständige geprüft werden. Näheres dazu regelt die im entsprechenden Bundesland gültige [VAwS](#).

Als Stoff/Produkt der WGK 1 erfordert die Lagerung von mehr als 100 t je [Lagerabschnitt](#) eine Löschwasser-Rückhalteinlage.

Bei Zusammenlagerung wassergefährdender Stoffe/Produkte unterschiedlicher WGK muss die Menge mit Hilfe einer [Umrechnungsregel](#) ermittelt werden.

Schadensfall

Bei der Beseitigung von ausgelaufenem/verschüttetem Produkt immer persönliche Schutzausrüstung tragen: Auf jeden Fall Schutzbrille, Handschuhe sowie bei größeren Mengen Atemschutz.

Nach Verschütten mit saugfähigem, unbrennbarem Material (z.B. Kieselgur, Blähglimmer, Sand) aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.

Raum anschließend lüften.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel vorzugsweise: Kohlendioxid, alkoholbeständiger Schaum, Löschpulver. Möglich ist auch: Wassernebel. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Kohlenmonoxid, reizende Gase und Dämpfe).

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Berst- und Explosionsgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät!

Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss verhindert werden.