



Ameisensäure, ab 90 %

(CAS-Nr.: 64-18-6)

Branche: Chemie



GEFAHR

Flüssigkeit und Dampf entzündbar. (H226)
 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. (H290)
 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. (H302)
 Giftig bei Einatmen. (H331)
 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. (H314)
 Wirkt ätzend auf die Atemwege. (EUH071)
 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. (P210)
 Dampf/Aerosol/Nebel nicht einatmen. (P260)
 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. (P280)
 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen. (P303 + P361 + P353)
 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. (P304 + P340)
 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)
 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... (geeignete Stelle für medizinische Notfallversorgung vom Hersteller/Lieferanten anzugeben) anrufen. (P310)

GHS-Einstufung

Entzündbare Flüssigkeiten (Kapitel 2.6) - Kategorie 3 (Flam. Liq. 3), H226
 Korrosiv gegenüber Metallen (Kapitel 2.16) - Kategorie 1 (Met. Corr. 1), H290
 Akute Toxizität oral (Kapitel 3.1) - Kategorie 4 (Acute Tox. 4), H302
 Akute Toxizität inhalativ (Kapitel 3.1) - Kategorie 3 (Acute Tox. 3), H331
 Ätzwirkung auf die Haut (Kapitel 3.2) - Kategorie 1A (Skin Corr. 1A), H314
 Schwere Augenschädigung (Kapitel 3.3) - Kategorie 1 (Eye Dam. 1), H318
 Ameisensäure ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet und der Eintrag ist ggf. um zusätzliche Einstufungen ergänzt worden.
 Für Verdünnungen und Gemische kann die GHS-Einstufung in die Gefahrenklasse "Akute Toxizität" abhängig von den verwendeten toxikologischen Daten abweichen.
 Mögliche Änderungen gegenüber Anhang VI sowie spezifische Konzentrationsgrenzwerte und/oder M-Faktoren werden beim unverdünnten Stoff angegeben.
 Die Einstufung in die Gefahrenklasse "Entzündbare Flüssigkeiten" erfolgte aufgrund von Flammpunkten aus bewerteter Literatur.
 Sofern ein Hersteller einen Flammpunkt > 60°C (Methode: geschlossener Tiegel) nachweist, ist keine Einstufung in die Gefahrenklasse "Entzündbare Flüssigkeiten" erforderlich.
 In diesem Fall kann für die Gefahren und Schutzmaßnahmen das Datenblatt "Ameisensäure, ab 78% bis unter 90 %" herangezogen werden.

Charakterisierung

Ameisensäure, ab 90 % wird auch als Formylsäure, Methansäure oder Hydrocarbonsäure bezeichnet.

Es ist eine farblose, stechend riechende Flüssigkeit. Sie ist gut wasserlöslich, löst sich gut in Ethanol, [Ether](#) und Glycerin.

Ameisensäure wird zum Ansäuern von Silofutterm, zum Entkalken von Boilereinsätzen, zum Desinfizieren sowohl im Lebensmittel- als auch im Veterinärbereich und in der Textil- und Lederindustrie eingesetzt.

Ameisensäure ist ein zugelassener Lebensmittelzusatzstoff (für künstlichen Süßstoff); wird für Pharmazeutika, Pflanzenschutzmittel und Farbstoffe, aber auch zum Konservieren von Lebensmitteln verwendet.

Bei Reinigungsmitteln wird Ameisensäure aufgrund ihrer biologischen Abbaubarkeit in zunehmendem Maße an Stelle der anorganischen [Säuren](#) eingesetzt.

Für Lösungen mit anderen Konzentrationen sind in GisChem aufgrund des unterschiedlichen Gefahrenpotenzials gesonderte Datenblätter enthalten.

Siedepunkt: > 101 °C

Flammpunkt: > 45 °C

Zündtemperatur: > 520 °C

Untere Explosionsgrenze: > 10 Vol.-% bzw. > 190 g/m³

Obere Explosionsgrenze: < 45,5 Vol.-% bzw. < 865 g/m³

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

Ameisensäure
 Arbeitsplatzgrenzwert ([AGW](#)): 9,5 mg/m³ bzw. 5 ml/m³ (ppm)
 Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (ÜF) 2; Kategorie für Kurzzeitwerte (I)
 Der messtechnische Mittelwert über 15 Minuten darf den 2-fachen [AGW](#) nicht überschreiten.
 Bemerkung Y ([TRGS 900](#)): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte ([AGW](#) und ggf. [BGW](#)) nicht befürchtet zu werden.
WGK: 1 (schwach wassergefährdend), Kenn-Nr.: 210
TA Luft (2021) 5.2.5 organische Stoffe, Klasse I (Anhang 3): Die im Abgas enthaltenen Emissionen dürfen auch bei Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse insgesamt den Massenstrom 0,10 kg/h

oder die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten. ([zur Umwelt-VwV von 2021](#))
Bei der WGK handelt es sich um eine gemäß [AwSV](#) im Bundesanzeiger veröffentlichte Angabe.

Messung / Ermittlung

Ersatzstoffprüfung vornehmen und dokumentieren. Ist die Substitution technisch nicht möglich, Stoff/Produkt soweit technisch machbar im geschlossenen System verwenden.

Beurteilung der Gefährdung beim Einatmen ([TRGS 402](#)): Einhaltung des [AGW](#) durch Messung oder [gleichwertige Nachweismethode](#) sicherstellen, Unterlagen aufbewahren und den Beschäftigten und dem Betriebsrat zugänglich machen.

Beurteilung der Gefährdung bei Hautkontakt ([TRGS 401](#)):

Eine **hohe Gefährdung** liegt vor:

bei großflächigem Kontakt oder
bei kleinflächigem und längerfristigem Kontakt (z.B. Spritzer > 15 min pro Schicht).

Eine **mittlere Gefährdung** liegt vor:

bei kleinflächigem und kurzfristigem (z.B. Spritzer, Einwirkung < 15 min pro Schicht) Kontakt,

Eine **geringe Gefährdung** liegt vor:

bei kurzfristigem und kleinflächigem Hautkontakt mit verschmutzter Arbeitskleidung, Arbeitsmitteln oder Arbeitsflächen.

Bei mittlerer/hoher Gefährdung zusätzlich:

Aufgrund der Hautgefährdung prüfen, ob ein Ersatzstoff verwendet oder eine Verfahrensänderung durchgeführt werden kann. Wenn nicht möglich, in der [Gefährdungsbeurteilung](#) begründen.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Dämpfe sind schwerer als Luft. Bei Versprühen bzw. Erwärmung über den Flammpunkt Bildung explosionsfähiger Atmosphäre möglich.

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

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

Bei der Reaktion entsteht Kohlendioxid: Berstgefahr durch Druckaufbau in geschlossenen Behältern!

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

Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Natriumhypochlorit, Nitromethan, Wasserstoffperoxid und Aminen.

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr.

Polymerisiert unter heftiger Wärmeentwicklung bei Kontakt z.B. mit Furfurylalkohol.

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr.

Reagiert unter Bildung brennbarer Gase oder Dämpfe z.B. mit Aluminium.

Bildet unter heftiger Wärmeentwicklung mit Phosphor-pentoxid und konzentrierter Schwefelsäure gefährliche Gase und Dämpfe.

Bildet mit Salpetersäure gefährliche Gase und Dämpfe (z.B. Kohlenmonoxid, Stickoxide).

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid und Wasser, Kohlendioxid und Wasserstoff).

Ameisensäure wirkt stark korrosiv.

Greift Eisen, viele Metalle, Aluminium, PVC und Zink an.

Gesundheitsgefährdung

Einatmen, Verschlucken oder Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen.

Warnwirkung durch spezifischen Geruch.

Giftig bei Einatmen (H331).

Gesundheitsschädlich bei Verschlucken (H302).

Verursacht schwere, unter Umständen tödliche Verätzungen, d.h. schädigt Atemwege, Augen, Haut und Magen-Darm-Trakt (s. H314).

Verätzungen am Auge können zum Verlust der Sehfähigkeit führen (s. H318).

Einatmen der Dämpfe kann auch noch nach Stunden zu einem tödlichen Lungenödem führen.

Längere Exposition gegen Säuredämpfe kann zur Erosion der Zähne führen.

Die Informationen zur Gesundheitsgefährdung wurden Hersteller- und Literaturangaben entnommen.

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

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

Gebinde nicht offen stehen lassen.

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

Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.

Beim Auflösen oder Verdünnen immer zuerst das Wasser und dann die Säure zugeben! Temperatur kontrollieren!

Säurebeständige Hilfsgeräte verwenden.

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

Wegen erhöhter Korrosionsgefahr regelmäßig Elektroinstallation überprüfen.

Bei hoher Gefährdung durch Hautkontakt möglichst in geschlossenen Anlagen arbeiten. Ist dies technisch nicht möglich, Exposition nach Stand der Technik minimieren.

Z.B. nur solche Arbeitsgeräte verwenden, mit denen Hautkontakt vermieden oder verringert wird.

Bei mittlerer Gefährdung durch Hautkontakt diese beseitigen oder verringern, z.B. durch Arbeit in geschlossenen Anlagen, durch geeignete Arbeitsgeräte.

Brand- und Explosionsschutz

Versprühen bzw. Erwärmung über den Flammpunkt vermeiden, sonst besteht Brand- und Explosionsgefahr.

Die Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen sind in erster Linie auf gefährlichere Stoffe und Brandlasten in dem entsprechenden Arbeitsbereich abzustimmen.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Dämpfen und Aerosolen vermeiden!

Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!

Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.

Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende bzw. vor längeren Pausen 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 gemäß [Gefährdungsbeurteilung](#)!!

Bei mittlerer oder hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:

Verschmutzte und durchtränkte Arbeitskleidung sofort wechseln, Reinigung durch den Betrieb.

Separate Putzlappen und Reinigungstücher für die Haut und Maschinen oder Geräte verwenden.

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Korbbrille.

Handschutz: Handschuhe aus:

Polychloropren (CR; 0,5 mm), Butylkautschuk (Butyl; 0,5 mm), Fluorkautschuk (FKM; 0,7 mm) ([Durchbruchzeit](#) > 8 Stunden, max. Tragezeit 8 Stunden);

Polyvinylchlorid (PVC; 0,5 mm) ([Durchbruchzeit](#) zwischen 2 und 4 Stunden, max. Tragezeit 2 Stunden);

Naturkautschuk/Naturlatex (NR; 0,5 mm) ([Durchbruchzeit](#) zwischen 1 und 2 Stunden, max. Tragezeit 1 Stunde).

Völlig ungeeignet ([Durchbruchzeit](#) weniger als 1 Stunde) sind Handschuhe aus: Nitrilkautschuk/Nitrillatex (NBR; 0,4 mm).

Die maximale Tragedauer kann unter Praxisbedingungen deutlich geringer sein.

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!

Die Schutzwirkung der Handschuhe gegenüber dem Stoff/Gemisch ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen beim Chemikalien-/Handschuhhersteller zu erfragen oder zu prüfen (s. [Checkliste-Schutzhandschuhe](#)).

Das angegebene Handschuhmaterial bezieht sich auf 98%ige Ameisensäure. Für weitere Konzentrationen gelten ggf. andere Empfehlungen.

Bei Naturlatex-Handschuhen besteht Allergiegefahr - wenn möglich andere Schutzhandschuhe einsetzen.

Gepuderte Einweghandschuhe aus Latex sind durch puderfreie und allergenarme zu ersetzen.

Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen kann selbst eine **Hautgefährdung (Feuchtarbeit)** darstellen. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.

Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen Schweißbildung spezielle **Hautschutzmittel** vor der Arbeit zu empfehlen (s. z.B. [Hautschutzmittel](#)).

Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der [Hautschutzplan](#) muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen.

Schutzhandschuhe dürfen kein gefährliches Schmelzverhalten aufweisen.

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

Gasfilter B1E1 (grau/gelb) bis 1000 ml/m³ (ppm)

Gasfilter B2E2 (grau/gelb) bis 5000 ml/m³ (ppm)

Kombinationsfilter BE-P2 (grau/gelb/weiß)

Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2BE, TH2BEP). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

Körperschutz: Beim Verdünnen bzw. Abfüllen: Kunststoffschürze.

Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem [Flyer des Fachbereichs PSA der DGUV](#).

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Es wird empfohlen, folgende DGUV Empfehlungen für eine Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge heranzuziehen:

Gefährdung der Haut

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.

Bei Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe kann [Feuchtarbeit](#) vorliegen. Bei [Feuchtarbeit](#) von mehr als 2 Stunden pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#), z. B. unter Heranziehung der DGUV Empfehlung Gefährdung der Haut).

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

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

Werdende Mütter dürfen hiermit nur beschäftigt werden, wenn kein Hautkontakt besteht und der Arbeitsplatzgrenz-

wert unterschritten ist. In diesem Fall gilt die "unverantwortbare Gefährdung" als ausgeschlossen.

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.

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, Wasserstoff).

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Berst- und Explosionsgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.

Brandbekämpfung nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät und dicht schließendem Spezialanzug.

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

Erste Hilfe

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

Steriler Schutzverband.

Augenärztliche Behandlung.

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf Selbstschutz achten.

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).

Unmittelbar nach dem Unfall, auch bei fehlenden Krankheitszeichen, ein inhalatives Steroid ([Dosieraerosol](#)) einatmen lassen.

Dosierung, Art der Anwendung und weitere Behandlung nach betriebsärztlicher Anordnung.

Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).

Sonstiges: Schädigung der Zähne durch [Säuren](#) sind meldepflichtige Berufskrankheiten (BK-Nummer 1312).

Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.

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:

Stoff/Produkt-Abfälle aus organisch-chemischen Prozessen sind i.d.R. gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)) und nach [AVV](#) dem Kapitel "07" zuzuordnen.

Abfälle aus [HZVA](#) von Fetten, Schmierstoffen, Seifen, Waschmitteln, Desinfektionsmitteln, Körperpflegemitteln: Kapitel "0706"

[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.

Vor Feuchtigkeit und Wasser schützen.

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 von Mengen oberhalb der Kleinmengeregelungen in Arbeitsräumen ist nur dann erlaubt, wenn sie in verschlossenen Gefäßen in **Sicherheitsschränken** erfolgt.

Es sollten Sicherheitsschränke nach DIN EN 14470-1 mit [FWF](#) 90 genutzt werden. Die vom Hersteller angegebenen Höchstmengen sind zu beachten.

Für Sicherheitsschränke nach DIN EN 14470-1 mit [FWF](#) 30 oder vorhandene Sicherheitsschränke nach DIN 12925-1 mit [FWF](#) 20 gilt folgende Beschränkung:

Es darf entweder nur ein Schrank pro Brandabschnitt bzw. pro 100 m² Nutzungsfläche aufgestellt werden oder es muss eine automatische Löschanlage bzw. Brandmeldeanlage in Verbindung mit einer anerkannten Werksfeuerwehr vorhanden sein.

Sicherheitsschränke dürfen auch ohne technische Lüftung betrieben werden. Kann in diesem Fall das Vorhandensein von [Zündquellen](#) nicht ausgeschlossen

werden, sind weitere Anforderungen des Explosionsschutzes zu berücksichtigen.

Sicherheitsschranke ohne technische Lüftung sind über einen Potenzialausgleich zu erden.

Entzündbare Flüssigkeiten dürfen nicht zusammen mit selbstentzündlichen oder instabilen Stoffe in Sicherheitsschranken zusammengelagert werden.

Kleinmengen bis 100 kg je Brandabschnitt dürfen auch in anderen Räumen einschließlich Arbeitsräumen ohne einen Sicherheitsschrank gelagert werden, sofern die **Gefährdungsbeurteilung** keine erhöhte Brandgefahr ergibt.

Diese **Kleinmengen**lagerung darf nur in zerbrechlichen Gefäßen bis max. 2,5 l, in nicht zerbrechlichen Behältern bis max. 10 l Fassungsvermögen erfolgen. Alle entzündbaren Flüssigkeiten werden zusammengerechnet. Die Behälter müssen jeweils in eine Auffangeinrichtung gestellt werden, die das gesamte Lagervolumen aufnehmen kann. Trotzdem wird bei Einhaltung aller Bedingungen für die **Kleinmengen**lagerung die Nutzung von Sicherheitsschranken empfohlen.

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

Weitere Anforderungen für Lagerräume:

In einem Lagerraum dürfen ortsbewegliche Behälter mit einer Gesamtlagermenge von höchstens 100 t aufgestellt sein.

Werden ortsbewegliche Behälter oder Tankcontainer zusammen mit ortsfesten Tanks gelagert, darf die Gesamtlagermenge 150 t nicht überschreiten.

Bauliche Anforderungen an Lagerräume für ortsbewegliche Behälter:

Wände, Decken und Türen von Lagerräumen müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen. **Rückhalteeinrichtungen** müssen für die gelagerten Flüssigkeiten undurchlässig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Lagerabschnitte sind von anderen Räumen, Gebäuden oder untereinander durch **F 90**-Wände und bei Lagerung in Gebäuden auch durch **F 90**-Decken abzutrennen. Abschottung von Wand- und Deckendurchbrüchen gegen Brandübertragung.

Bei Lagerung im Freien müssen die Wände die Lagerhöhe mindestens um 1 m und die Lagertiefe an der offenen Seite mindestens um 0,5 m überschreiten.

Sind diese Läger nicht durch Wände getrennt, müssen **Mindestabstände** eingehalten werden.

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 Auffangwanne 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 t 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.

Die Menge an brennbaren Flüssigkeiten mit Flammpunkten von mehr als 60 °C und bis zu 100 °C ist mit zu berücksichtigen. Dabei dürfen 5kg brennbare Flüssigkeiten entsprechend 1kg entzündbare Flüssigkeiten angesetzt werden.

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.

Behälter aus z.B. Edelstahl, Polyethylen, V2A-Stahl und Glas sind geeignet.

Vorsicht mit leeren Gebinden - Explosionsgefahr.

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

Zusammenlagerungsbeschränkungen (nach Lager-

klassen 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 selbstzersetzlichen Stoffen (5.2), 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 Gefährdungserhöhung 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 Gefährdungserhöhung 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 [Aufsichtsperson](#) (AP, früher TAB) Ihrer Berufsgenossenschaft.

In Lägern, in denen mehr als 200 kg an brennbaren Gefahrstoffen gelagert werden, müssen zusätzliche Maßnahmen zum Brandschutz getroffen werden.

In der Regel liegt bei einer Lagerung von mehr als 200 kg brennbarer Stoffe eine gefahrdrohende 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](#)):

Anlagen mit bis zu 100 m³ oder 100 Tonnen werden der [Gefährdungsstufe A](#) zugeordnet.

Das [Rückhaltevolumen](#) muss so groß sein, dass auslaufende Flüssigkeiten bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperrern von Betriebsteilen) aufgefangen werden können.

Abhängig vom Rauminhalt der Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten Anforderungen wie die Pflicht zur Anzeige bei der unteren Wasserbehörde, [Fachbetriebspflichten](#) oder die Prüfung durch Sachverständige.

Bei [Gefährdungsstufe A](#) entfällt die Anzeigepflicht, dennoch sind die Anlagen innerbetrieblich zu dokumentieren.

Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrer zuständigen Unteren Wasserbehörde, Sachverständigenorganisationen, Güte- und Überwachungsgemeinschaften oder von nach [WHG](#) zertifizierten Fachbetrieben.

Bei Lagermengen über 100m³ muss ein Überwachungs-, Instandhaltungs-, Notfallplan vorliegen u. unterwiesen werden. Anlagen ab 1000m³ dürfen nur durch zertifizierte Fachbetriebe innen gereinigt, instand gesetzt und stillgelegt werden.

Da im Wasserrecht der [Besorgnisgrundsatz](#) gilt, kann die zuständige Behörde Anforderungen stellen, die über die hier genannten Regelungen hinausgehen. Insbesondere für Wasserschutzgebiete gelten strengere Auflagen.

Unterirdische Anlagen dürfen nur von zertifizierten Fachbetrieben errichtet, instandgesetzt und stillgelegt werden und müssen regelmäßig durch Sachverständige geprüft werden. Näheres regelt die [AwSV](#).

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

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