



## Arsen (Pulver)

(CAS-Nr.: 7440-38-2)  
Branche: Chemie



Giftig bei Verschlucken oder Einatmen. (H301 + H331)  
 Verursacht Hautreizungen. (H315)  
 Verursacht schwere Augenschäden. (H318)  
 Kann Krebs erzeugen. (H350)  
 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. (H410)  
 Einatmen von Staub vermeiden. (P261)  
 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (P273)  
 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. (P280)  
 BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... (geeignete Stelle für medizinische Notfallversorgung vom Hersteller/Lieferanten anzugeben) anrufen. (P301 + P310)  
 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)  
 Inhalt/Behälter ... (Entsorgungsvorschriften vom Hersteller anzugeben) zuführen. (P501)

### GHS-Einstufung

Akute Toxizität oral (Kapitel 3.1) - Kategorie 3 (Acute Tox. 3), H301  
 Akute Toxizität inhalativ (Kapitel 3.1) - Kategorie 3 (Acute Tox. 3), H331  
 Hautreizung (Kapitel 3.2) - Kategorie 2 (Skin Irrit. 2), H315  
 Schwere Augenschädigung (Kapitel 3.3) - Kategorie 1 (Eye Dam. 1), H318  
 Karzinogenität (Kapitel 3.6) - Kategorie 1A (Carc. 1A), H350  
 Kurzfristig (akut) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 1 (Aquatic Acute 1), H400  
 Langfristig (chronisch) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 1 (Aquatic Chronic 1), H410  
 Der Stoff ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet.  
 Die Mindesteinstufung aus Anhang VI in die Gefahrenklasse Akute Toxizität wurde anhand von Hersteller- und Literaturangaben bestätigt.  
 Die GHS-Einstufung aus Anhang VI wurde aufgrund vorliegender weiterer Daten sowie HerstellerEinstufungen um die oben genannte Einstufung in folgenden Gefahrenklassen ergänzt: Karzinogenität, Ätzwirkung auf die Haut/Hautreizung, Schwere Augenschädigung/Augenreizung.

### Charakterisierung

Arsen (Pulver) wird im englischen Sprachraum als Arsenic bezeichnet, nicht zu verwechseln mit dem deutschen Begriff Arsenik, bei dem es sich um Arsen(III)-oxid handelt.

Es ist ein Halbmetall und kommt in verschiedenen Modifikationen vor.

Graues "metallisches" Arsen ist die stabilste Form. Die Kristalle glänzen stahlgrau, sind sehr spröde und leiten den elektrischen Strom.

Arsen ist geruchlos, praktisch unlöslich in Wasser, aber löslich in Salpetersäure.

Elementares Arsen wird Legierungen zugesetzt, da diese dann leichter weiterverarbeitet werden können, z.B. bei Bleilegierungen, aus denen Platten für Akkumulatoren hergestellt werden.

Hochreines Arsen wird zur Herstellung von Gallium- oder Indiumarsenid in der Halbleitertechnik verwendet.

Arsenverbindungen werden in der Glasindustrie, bei der Zinkherstellung, zur Druckimprägnierung von Bauholz, in speziellen Medikamenten sowie außereuropäisch als Schädlingsbekämpfungsmittel verwendet.

Es sind ggf. Beschränkungen aus Anhang XVII der REACH-Verordnung zu beachten: Details siehe Nr. 19 in der Verordnung.

Für Arsen als Granulat oder andere staubfreie Formen ist in GisChem aufgrund des unterschiedlichen Gefahrenpotenzials ein gesondertes Datenblatt enthalten.

Die im Folgenden aufgeführten Stoffdaten, Einstufungen sowie die beschriebenen Gefahren und Maßnahmen beziehen sich auf pulverförmiges graues Arsen, wobei zu beachten ist, dass das Datenblatt nicht für Nanopulver gilt.

Beim Erhitzen geht der Stoff ab 613 °C direkt vom festen in den gasförmigen Zustand über.

Der Sublimationspunkt wurde Herstellerinformationen entnommen.

### Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

#### Arsen

Für das Halbmetall Arsen ist zur Zeit weder in der [TRGS 910](#) noch in der TRGS 561 ein Grenzwert vorgesehen.

Da die krebserzeugende Wirkung nach derzeitigem Wissensstand auch von elementarem Arsen ausgeht, können die Grenzwerte für krebserzeugende **Arsenverbindungen eingestuft als Carc. 1A/1B** zur Expositionsbeurteilung herangezogen werden.

In der [TRGS 910](#) sind folgende stoffspezifische Konzentrationswerte im Rahmen des gestuften risikobezogenen Maßnahmenkonzepts für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen ([ERB-Konzept](#)) festgelegt:

[Akzeptanzkonzentration](#): 0,83 µg/m<sup>3</sup> (Einatembare Fraktion) (festgelegt ausschließlich als Schichtmittelwert)

[Toleranzkonzentration](#): 8,3 µg/m<sup>3</sup> (Einatembare Fraktion)

Spitzenbegrenzung der [Toleranzkonzentration](#): Überschreitungsfaktor (ÜF) 8; Kategorie für Kurzzeitwerte (II) Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden:  $\text{ÜF } 8 \times 15 \text{ min} = 120 \text{ min}$  (berechne Produkt (tatsächliche Überschreitungsfaktor)  $\times$  min). Max. 4 Überschreitungen pro Schicht, max. 60 min.

Stoffspezifische Äquivalenzwerte in biologischem Material nach [TRGS 910](#):

Untersuchungsparameter: Summe Arsen(III)/(V), Monomethylarsen- u. Dimethylarsinsäure

Äquivalenzwert zur [Akzeptanzkonzentration](#):  $14 \mu\text{l}$ , Wert zur [Toleranzkonzentration](#):  $40 \mu\text{l}$

Untersuchungsmaterial: Urin, Probenahmezeitpunkt: Expositionsende, bzw. Schichtende oder bei Langzeitexposition: am Schichtende nach mehreren vorangegangenen Schichten

**Rechtlich bindend** muss auf jeden Fall **mindestens** der [Allgemeine Staubgrenzwert](#) eingehalten werden.

Der [Allgemeine Staubgrenzwert](#) setzt sich aus den Grenzwerten für A- und E-Staub zusammen:

**A-Staub** (alveolengängige Fraktion):  $1,25 \text{ mg/m}^3$  (basierend auf einer mittleren Dichte von  $2,5 \text{ g/m}^3$ )

**E-Staub** (einatembare Fraktion):  $10 \text{ mg/m}^3$  (dichteunabhängig)

Spitzenbegrenzung: 2 (II) Das Produkt aus Überschreitungsfaktor und Überschreitungsdauer muss eingehalten werden:  $\text{ÜF } 2 \times 15 \text{ min} = 30 \text{ min}$ . Dabei sind auch längere Überschreitungsdauern zulässig, der ÜF darf nicht überschritten werden.

**TA Luft (2021)** 5.2.7.1.1 Karzinogener Stoff, Klasse I, Arsen und seine Verbindungen, außer Arsenwasserstoff, angegeben als As: Die im Abgas enthaltenen Emissionen dürfen als Mindestanforderung insgesamt den Massenstrom  $0,15 \text{ g/h}$  oder die Massenkonzentration  $0,05 \text{ mg/m}^3$  nicht überschreiten. ([zur Umwelt-VwV von 2021](#))

Das Emissionsminimierungsgebot ist zu beachten.

Auch beim Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse dürfen diese Werte nicht überschritten werden. Zur Emission von Stoffen mehrerer Klassen gleichzeitig: siehe TA Luft (2021).

**WGK:** 3 (stark wassergefährdend), Kenn-Nr.: 7954

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 Grenzwertes durch Messung sicherstellen, Unterlagen aufbewahren und den Beschäftigten und dem Betriebsrat zugänglich machen.

Messungen des Stoffes/Produktes insbesondere auch zur frühzeitigen Ermittlung erhöhter Exposition aufgrund unvorhersehbarer Ereignisse oder Unfälle durchführen.

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

Eine **hohe Gefährdung** liegt vor:

bei allen Tätigkeiten mit Hautkontakt.

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

Die Bildung explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische ist möglich.

Die Entzündung von Staub-Luft-Gemischen durch [Zündquellen](#) wie z.B. elektrische Geräte, offene Flammen, Schweißfunken, in Mühlen oder durch Garben von Schleiffunken (z.B. Trennschleifer) ist möglich.

Mit elektrostatischen Aufladungen ist zu rechnen beim Ausschütten, z.B. auf Packmittel, beim pneumatischen Fördern und bei fehlender Erdverbindung ableitfähiger und leitfähiger Gegenstände.

Arsen ist ein schwer entzündbarer, brennbarer Stoff, der sich ab  $180 \text{ }^\circ\text{C}$  an der Luft entzündet und unter Rauchentwicklung zu giftigem, stark krebserzeugendem Arsen(III)-oxid verbrennt.

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

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr.

Kann bei Kontakt mit [Reduktionsmitteln](#) giftigen Arsenwasserstoff (Arsin) bilden.

Reagiert mit Aluminium- und Zink-Pulver unter heftiger Wärmeentwicklung.

## Gesundheitsgefährdung

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

Giftig bei Verschlucken oder Einatmen (H301 + H331).

Verursacht Hautreizungen (H315).

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

Arsen ist krebserzeugend (s. H350)!

Kann Augen, Haut und Atemwege reizen.

Kann Leberschaden, Nierenschaden, Nervenschaden, Blutbildveränderungen sowie Schädigung peripherer Gefäße verursachen.

Kann zu Bluthochdruck, Diabetes sowie Schädigung des Magen-Darm-Traktes mit Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Krämpfen führen.

Kann zu Herzrhythmusstörungen mit Herz-Kreislauf-Ver-sagen führen.

Die Informationen zur Gesundheitsgefährdung wurden Hersteller- und Literaturangaben entnommen.

## Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Wenn der [AGW](#) nicht eingehalten wird, müssen die "Besonderen Schutzmaßnahmen" nach § 10 der [GefStoffV](#) getroffen werden.

Anlagen einschließlich Eingabe- und Abfüllstellen, Probenahmeverrichtungen sowie Wiege- und Mischarbeitsplätze als geschlossene Systeme (z.B. Einhausung, Kapselung) ausführen.

Ist das nach dem Stand der Technik nicht möglich, an diesen Stellen eine [funktionstüchtige örtliche Absaugung](#) sicherstellen.

Absauganlage in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von der Verschmutzung reinigen.

Der Arbeitgeber hat der zuständigen Behörde auf ihr Verlangen weitergehende Informationen zu den Tätigkeiten mit dem Stoff mitzuteilen, z.B. hinsichtlich der Ersatzstoffprüfung.

Sofern eine beträchtliche Exposition von Arbeitnehmern zu erwarten ist und alle technischen Schutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, muss die Dauer der Exposition soweit wie möglich verkürzt werden.

Die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Persönliche Schutzausrüstung muss vom Arbeitnehmer getragen werden.

Der Arbeitgeber muss ein aktualisiertes Expositionsverzeichnis führen.

Es müssen alle Arbeitnehmer dort aufgeführt werden, die Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Stoffen ausführen, bei denen eine Gefährdung der Gesundheit nicht ausgeschlossen werden kann.

Das Verzeichnis muss mindestens 40 Jahre nach Ende der Tätigkeit aufbewahrt werden. Bei Ausscheiden des Mitarbeiters ist ihm ein Auszug mit seinen Expositionsdaten mitzugeben.

Wenn der Beschäftigte einverstanden ist, kann der Arbeitgeber diese Pflicht auch durch Meldung an die [zentrale Expositionsdatenbank \(ZED\)](#) erfüllen.

Der Stoff kann sublimieren, also direkt vom festen in den gasförmigen Zustand übergehen. Es besteht die Gefahr, dass er sich an kälteren Anlagenteilen als Feststoff niederschlägt.

Gebinde nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubentwicklung vermeiden.

Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.

Arsenhaltige Feststoffe dürfen nicht gleichzeitig mit Schwefelsäure und zinkhaltigen Materialien in Kontakt kommen, da die Gefahr der Arsenwasserstoffbildung besteht.

Arbeitsplätze/-bereiche von anderen Arbeitsbereichen räumlich trennen und entsprechend kennzeichnen. Aufenthalt in diesem Arbeitsbereich nur von mit den Arbeiten vertrauten Beschäftigten; deren Anzahl so gering wie möglich halten.

Verbotszeichen D-P006 "Zutritt für Unbefugte verboten" sowie P002 "Rauchen verboten" anbringen.

Die Höhe von Abwurf-, Füll- und Schüttstellen möglichst gering halten.

Die Einhaltung der stoffspezifischen Äquivalenzwerte in biologischem Material für Arsen sollte bei den Beschäftigten im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge, sofern eine Untersuchung durchgeführt wird, überwacht werden.

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.

## Brand- und Explosionsschutz

Staubablagerung und Staubaufwirbelung vermeiden, Staubablagerungen sofort entfernen.

Es ist sicherzustellen, dass die Anlage [technisch dicht](#) ist. Kann dies nicht dauerhaft realisiert werden, sind weitere technische Maßnahmen erforderlich, z.B. technische Lüftung.

Bereiche, in denen mit dem Auftreten explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische zu rechnen ist, können z.B. beim pneumatischen Fördern oder Mahlen auftreten.

Explosionsgefährdete Bereiche in [Zonen](#) einteilen und im [Explosionsschutzdokument](#) ausweisen.

Bei Transport- und Fördervorgängen ist durch Abrieb Staubexplosionsgefahr möglich.

Von [Zündquellen](#) fern halten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden.

Bei Reinigungsarbeiten Staubaufwirbelungen vermeiden. Feucht reinigen oder saugen.

Staubablagerungen nur mit Industriestaubsaugern oder Kehrsaugmaschinen aufnehmen, die für die [Zone](#) und für entzündbare Stäube geeignet sind.

Arbeitsbereich abgrenzen! Verbotsschilder P003 "Keine offene Flamme; Feuer, offene [Zündquelle](#) und Rauchen verboten" und Warnzeichen D-W021 "Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre" anbringen!

Schlagfunken und Reibfunken vermeiden.

Nur [explosionsschutzgeschützte Geräte entsprechend](#) der [Zoneneinteilung](#) verwenden.

Erden aller Teile, die sich gefährlich aufladen können.

Prüffristen für Erdungseinrichtungen nach den gesetzlichen bzw. 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 auswählen und verwenden, dass Verbindungen zur Erde nicht unterbrochen werden und keine Gleitstielbüschelentladungen entstehen können.

Elektrostatisch aufladbare körnige und pulverförmige Stoffe nur in FIBC Typ B, C oder D handhaben.

Zusätzliche Maßnahmen, z.B. Inertisieren mit Stickstoff, wenn Sauerstoff in höherer Konzentration als in der Luft

bzw. neben brennbarem Staub auch brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sein können.

Arbeiten mit Zündgefahr ( z.B. Feuerarbeiten, Heißenarbeiten, Schweißen, insbesondere bei Wartung und Reparatur) nur mit schriftlicher Erlaubnis ausführen.

## Hygienemaßnahmen

Einatmen von Stäuben 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](#)!!

Arbeitskleidung nicht ausschütteln oder abblasen - jedoch häufig reinigen!

Bei mittlerer oder hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:

Verschmutzte Arbeitskleidung sofort wechseln, Reinigung durch den Betrieb.

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

Nahrungs- und Genussmittel getrennt von Arbeitsstoffen aufbewahren. Essen, Trinken und Rauchen sind verboten!

## Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Korbbrille.

**Handschutz:** Handschuhe aus: Polychloropren, Nitrilkautschuk, Butylkautschuk, Fluorkautschuk oder PVC.

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](#)).

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.

**Atemschutz:** Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filtrierende Halbmaske mit: Partikelfilter P3 (weiß)

Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2P, TH3P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.

**Körperschutz:** Staubdichte Schutzkleidung.

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.

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

## Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit Arsen ist, sofern eine wiederholte Exposition nicht ausgeschlossen werden kann, arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#)).

Dazu können die folgenden DGUV Empfehlungen herangezogen werden:

Arsen und Arsenverbindungen

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 diesem Stoff/Produkt nicht ausgesetzt sein, d.h. die arbeitsbedingte Exposition darf nicht höher als die Hintergrundbelastung sein ("unverantwortbare Gefährdung" nach Mutterschutzgesetz).

## Schadensfall

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

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung mit Industriestaubsaugern oder Kehrsaugmaschinen, die für die [Zone](#) und entzündbare Stäube geeignet sind, aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid oder Wasserdampf. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!

Bei Anwendung von Kohlendioxid als Löschmittel für Feststoffe besteht Rückzündungsgefahr.

Staubaufwirbelung vermeiden!

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Arsenoxide).

Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-luftunabhängigem Atemschutzgerät!

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](#).

Augenärztliche Behandlung.

**Nach Hautkontakt:** Nach Kontakt mit Arsen-Pulver verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen.

Haut mit viel Wasser spülen.

Ärztliche Behandlung.

**Nach Einatmen:** Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Ärztliche Behandlung.

**Nach Verschlucken:** Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

Bei Bewußtsein sofort in kleinen Schlucken viel Wasser trinken, Erbrechen herbeiführen!

Bei induziertem oder spontanem Erbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage tief halten, um das Eindringen von Mageninhalt in die Luftröhre zu verhüten.

Ärztliche Behandlung.

**Hinweise für den Arzt:** Antidot: DMPS (Dimercaptopropansulfonat).

## Entsorgung

Der komplette sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) zuzuordnen und gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.

## Lagerung

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

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

Dies wird z.B. erfüllt durch Lagerung in einem abgeschlossenen Chemikalienschrank, einem abschließbaren Gebäude oder einem Betriebsgelände mit Werkszaun und Zugangskontrolle.

Verbotszeichen D-P006 "Zutritt für Unbefugte verboten" anbringen.

Für Lager mit einer Ausdehnung ab 800 m<sup>2</sup> sind Alarmierungseinrichtungen vorzusehen, z.B. eine Lautsprecheranlage.

[Lagerabschnitte](#) sind von anderen Räumen, Gebäuden oder untereinander durch [F 90](#)-Wände und bei Lagerung in Gebäuden auch durch [F 90](#)-Decken abzutrennen.

Für Räume mit mehr als 1600 m<sup>2</sup> oder mit Lagermengen von mehr als 10 t sind zusätzliche Anforderungen zu beachten.

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 Lager nicht durch Wände getrennt, müssen [Mindestabstände](#) eingehalten werden.

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.

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

Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 6.1C.

[Separate Lagerung](#) von explosiven Stoffen (1), Gasen (2), sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen (4.1A), stark oxidierend wirkenden Stoffen (5.1A) und Ammoniumnitrat (5.1C).

[Separate Lagerung](#) von organischen Peroxiden und selbstzersetzlichen Stoffen (5.2), ansteckungsgefährlichen (6.2) und radioaktiven Stoffen (7).

Zusammenlagerung ist mit selbstentzündlichen Stoffen (4.2), Stoffen, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase bilden (4.3) und oxidierend wirkenden Stoffen (5.1B) erlaubt, wenn keine wesentliche Gefahren-erhöhung eintreten kann.

Dies kann durch [Getrennlagerung](#) erreicht werden.

Sonstige Gefahrstoffe bis 200 kg dürfen abweichend von diesen Regelungen im Lager für diese Lagerklasse hinzugelagert werden.

[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.

Im selben Raum dürfen keine Arzneimittel, Lebens- oder Futtermittel einschließlich deren Zusatzstoffe, Kosmetika oder Genussmittel aufbewahrt oder gelagert werden.

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 gefährdende Menge vor, bei Feststoffen der Lagerklasse 11 ist von einer größeren Menge auszugehen.

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 0,22 m<sup>3</sup> oder 0,2 Tonnen werden der [Gefährdungsstufe A](#) zugeordnet.

Das [Rückhaltevolumen](#) muss so groß sein, dass austretende Stoffe bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperren 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.

Die Lagerfläche muss den betriebstechnischen Anforderungen genügen und die Behälter dicht verschlossen, gegen Witterungseinflüsse geschützt und stoffbeständig sein. Bei Mengen über 1000t<sub>o</sub> müssen Lager bei der Behörde angezeigt werden.

Als Stoff/Produkt der WGK 3 erfordert die Lagerung von mehr als 1 t je [Lagerabschnitt](#) eine Löschwasser-Rückhalteinlage.

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

**Copyright**

by BG RCI & BGHM, 29.04.2024