# Dimethylsulfoxid

(CAS-Nr.: 67-68-5)
Branche: Labor

**GHS-Einstufung**
Eine Einstufung und Kennzeichnung nach GHS liegt nicht vor, eine Herstellereinstufung ist ebenfalls nicht bekannt.

## Charakterisierung

Dimethylsulfoxid wird auch als DMSO, Methylsulfoxid, Methylsulfinylmethan oder Sulfinylbismethan bezeichnet.
Es handelt sich um eine farblose, im reinen Zustand geruchlose, im unreinen Zustand schwach knoblauchartig riechende, stark feuchtigkeitsanziehende Flüssigkeit.
Als Verunreinigungen sind Wasser, Dimethylsulfid und Dimethylsulfon zu finden. (Quelle Roth/Weller)
Der Stoff ist löslich in Wasser, Ether, Ethanol, Aceton, Chloroform und anderen organischen Lösungsmitteln und unlöslich in Paraffinen.
Verwendung findet Dimethylsulfoxid als Lösungsmittel z.B. für Farben, Lacke und Abbeizer als Lösungs- und Oxidationsmittel in der präparativen organischen Chemie oder in der Zellkulturtechnik der Biotechnologie zur Kryokonservierung.
Die folgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung in Laboratorien.
**Schmelzpunkt:** 18 °C
**Siedepunkt:** 189 °C
**Flammpunkt:** 88 °C
**Zündtemperatur:** 270 °C
**Untere Explosionsgrenze:** 1,8 Vol.-% bzw. 58 g/m³
Ab 100 °C Zersetzung möglich.

## Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

**Dimethylsulfoxid**
Arbeitsplatzgrenzwert (AGW): 160 mg/m³ bzw. 50 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 Z (TRGS 900): Ein Risiko der Fruchtschädigung kann auch bei Einhaltung des AGW und des BGW nicht ausgeschlossen werden.
Gefahr der Hautresorption (H)
Emissionsgrenzwerte aus der TA Luft sind im Datenblatt der Branche Chemie angegeben.
**WGK:** 1 (schwach wassergefährdend), Kenn-Nr.: 5050
Bei der WGK handelt es sich um eine gemäß AwSV im Bundesanzeiger veröffentlichte Angabe.

## Messung / Ermittlung

Prüfung auf Ersatzstoffe und/oder Ersatzverfahren vornehmen und dokumentieren. Wird auf eine mögliche Substitution verzichtet, ist dies in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.

**Beurteilung der Gefährdung beim Einatmen** (TRGS 402): Einhaltung des AGW durch Messung oder andere gleichwertige Beurteilungsverfahren sicherstellen.
**Beurteilung der Gefährdung bei Hautkontakt:** Da der Stoff eine "Transporterwirkung" entfalten kann, geht von diesem Stoff eine Hautgefährdung@ aus, wenn im Arbeitsbereich zusätzlich mit toxischen Stoffen gearbeitet wird.

## 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.
Reagiert mit starken Reduktionsmitteln unter heftiger Wärmeentwicklung.
Reagiert mit starken Säuren und starken Laugen unter heftiger Wärmeentwicklung.
Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr.
Reagiert unter Bildung brennbarer Gase oder Dämpfe z.B. mit Oxidationsmitteln, Laugen.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Nichtmetallhalogeniden, wie z.B. Schwefelchloriden, Thionylchlorid, Phosphortrichlorid, Phosphoroxychlorid, Siliciumtetrachlorid, Iodpentafluorid sowie Alkyl- und Arylhalogeniden.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Metallhalogeniden, wie z.B. Silberfluoriden, Silberchlorid sowie mit Metallchloraten und -perchloraten.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Metallnitraten wie z.B. Eisen(III)-nitrat.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Magnesium sowie mit fein verteilten Alkalimetallen.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Säurechloriden, wie z.B. Acetylchlorid, Benzoylchlorid, Benzolsulfonylchlorid, Cyanurchlorid, Oxalsäurechlorid.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Schwefeltrioxid, Stickstoffdioxid, Phosphortrioxid.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Borverbindungen, wie z.B. Diboran.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Acetanilid, Trifluoressigsäureanhydrid, Natriumisopropoxid.
Reagiert heftig mit Diisothiocyanat, Carbonyldiisothiocyanat, Kupfer in Gegenwart von Essigsäure.

Bei unkontrollierter Reaktion besteht Explosionsgefahr.
Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid, Schwefeloxide, Formaldehyd).
Greift einige Metalle und viele Kunststoffe an.

## Gesundheitsgefährdung

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.
Da Dimethylsulfoxid eine "Transporterwirkung" entfaltet, müssen Lösungen von als toxisch geltenden Verbindungen sofort, wenn diese auf die Haut gelangen, mit geeigneten Mitteln (z.B. Wasser) abgespült werden.
Nervenschäden sind möglich, z.B. Krämpfe, Zittern, Lähmungen.
Schädigung von Leber und Niere möglich.

## Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bildung von Dämpfen oder Nebeln vermeiden, möglichst geschlossene Apparaturen verwenden. Ist das nicht möglich im Abzug arbeiten, Frontschieber geschlossen halten.
Gefäße nicht offen stehen lassen.
Beim Ab- und Umfüllen Verspritzen und Nachlauf vermeiden, Dichtheit gewährleisten.
Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.
Zum Pipettieren nur mechanische Einrichtungen benutzen. Das Pipettieren mit dem Mund ist verboten!

## 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.

## Persönliche Schutzmaßnahmen

**Augenschutz:** Gestellbrille mit Seitenschutz ist in Laboratorien ständig zu tragen. Ausnahmen sind in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen. Bei Spritzgefahr oder Auftreten von Gasen, Dämpfen, Nebeln, Rauchen und Stäuben: Korbbrille.
**Handschutz:** Handschuhe aus:
Butylkautschuk (Butyl; 0,5 mm) (Durchbruchzeit > 8 Stunden, max. Tragezeit 8 Stunden);
Polychloropren (CR; 0,5 mm) (Durchbruchzeit zwischen 4 und 8 Stunden, max. Tragezeit 4 Stunden).
Völlig ungeeignet (Durchbruchzeit weniger als 1 Stunde) sind Handschuhe aus: Naturkautschuk/Naturlatex (NR; 0,5 mm), Nitrilkautschuk/Nitrillatex (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!
Handschuhe aus Polychloropren sind bei Dauerkontakt **nicht länger als 4 Stunden** beständig.
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.

## Arbeitsmedizinische Vorsorge

Da für den Stoff zurzeit kein direkt passendes arbeitsmedizinisches Vorsorgeprogramm verfügbar ist, wird empfohlen, bei einer Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge die folgenden DGUV Empfehlungen in Anlehnung heranzuziehen:
Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorge
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.
Geeigneter Atemschutz: Gasfilter A (braun), Kombinationsfilter A-P (braun/weiß)
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, Schwefeloxide, Formaldehyd).
Entweichende Dämpfe mit Sprühwasser niederschlagen. Anschließend möglichst schnelle Reinigung, da Korrosionsgefahr.
Berstgefahr durch Druckanstieg in Behältern bei Erwärmung.
Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungsluftunabhängigem 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.
**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).
**Nach Verschlucken:** Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.
Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).
**Hinweise für den Arzt:** Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

## Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.
Kein gefährlicher Abfall nach AVV.

## Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem kühlen, gut gelüfteten Ort lagern.
Vor Feuchtigkeit und Wasser schützen.
Zusammenlagerungsbeschränkungen sind in **Laboratorien** in der Regel erst ab einer Mengengrenze von 200 kg zu beachten (s. auch das GisChem-Datenblatt "Branche: Chemie").
Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 10.
**Anforderungen des Wasserrechts an HBV- und LAU-Anlagen** (s. auch Checkliste-Wasserrecht):
In Laboratorien werden die wasserrechtlichen Bestimmungen bei allgemein üblicher Laborausstattung sowie Umgang mit laborüblichen Mengen ohne weiteren Aufwand erfüllt.

**Copyright**
by BG RCI & BGHM, 16.04.2025