IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

GESTIS-Stoffdatenbank

Glycerin

IDENTIFIKATION

Glycerin
Ölsüß
1,2,3-Trioxypropan
1,2,3-Trihydroxypropan
Glyzerin
1,2,3-Propantriol
Protol
Glycerol
E 422

ZVG Nr:	11980
CAS Nr:	56-81-5
EG Nr:	200-289-5

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

142200 Alkohole

AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist flüssig.

EIGENSCHAFTEN

ölige Flüssigkeit
farblos
fast geruchlos

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

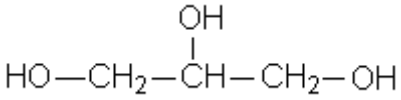
Brennbarer Stoff, schwer entzündbar.
Mit Wasser mischbar.

Hygroskopisch.

Stoffinformationen in Wikipedia

FORMEL

C3H8O3



Molmasse: 92,09 g/mol

Umrechnungsfaktor (Gasphase) bei 1013 mbar und 20 °C:

1 ml/m³ = 3,83 mg/m³

PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

SCHMELZPUNKT

Schmelzpunkt: 18 °C

Quelle: 00440

SIEDEPUNKT

Siedepunkt: 290 °C

Quelle: 00440

DICHTE

DICHTE

Wert: 1,26 g/cm³

Temperatur: 20 °C

Quelle: 00440

RELATIVE GASDICHTE

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Druck

Wert: 3,17

Quelle: 00440

RELATIVE DICHTE DES DAMPF-LUFT-GEMISCHES
Dichteverhältnis zu trockener Luft bei 20 °C und Normaldruck

Wert: 1,00

Quelle: 99999

DAMPFDRUCK

Dampfdruck: 0,00121 hPa
Temperatur: 40 °C

Quelle: 00446

Dampfdruck: 0,00337 hPa
Temperatur: 50 °C

Quelle: 00446

FLAMMPUNKT

Flammpunkt: 191 °C

Angabe bezieht sich auf Messung im geschlossenen Tiegel.

Quelle: 00440

ZÜNDTEMPERATUR

Zündtemperatur: 400 °C

Temperaturklasse: T2

Quelle: 00440

EXPLOSIONSDATEN

Untere Explosionsgrenze:
2,6 Vol.-%
99 g/m³

Obere Explosionsgrenze:
11,3 Vol.-%
435 g/m³

Quelle: 00440

WASSERLÖSLICHKEIT

vollständig mischbar mit Wasser

Quelle: 00440

pH-WERT

pH-Wert: ca. 5
Temperatur: 20 °C
Konzentration: 100 g/l
Quelle: 01211

VERTEILUNGSKOEFFIZIENT (Octanol/Wasser)

log Kow: -1,76
Empfohlener Wert der LOG KOW Datenbank.
Quelle: 02070

VISKOSITÄT

dynamische Viskosität: 1412 mPa*s
Temperatur: 20 °C
Umrechnung: Viskosität(kin) = Viskosität(dyn) / Dichte
Quelle: 01211

GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

Zersetzungstemperatur: > 290 °C

Gefährliche chemische Reaktionen:
Explosionsgefahr bei Kontakt mit:
Chlor
starken Oxidationsmitteln
Wasserstoffperoxid
Halogenen
Kaliumpermanganat
Natriumperoxid
Nitrile
Peroxiverbindungen
Perchlorsäure/Bleioxid
Perchlorylnitril
Perchlorate
Salpetersäure/Schwefelsäure
Silberperchlorat/Stoß
Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:
Anilin/Nitrobenzol
Calciumhypochlorit
Chromtrioxid
Essigsäureanhydrid + Phosphoroxychlorid

Fluor/Bleioxid
Natriumhydrid
Phosphoroxide
Phosphorhalide
Hydriden

Quelle: 01211 06002

WEITERE ANGABEN

Leitfähigkeit: ca. 0,6 * 10 Exp -05 S/m
Messtemperatur: 25 °C

Quelle: 08086

TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE

TOXIKOLOGISCHE DATEN

LD50 oral Ratte

Wert: 12600 mg/kg

Federation Proceedings, Federation of American Societies for Experimental Biology. Vol. 4, Pg. 142, 1945.

LD50 dermal

Species: Kaninchen
Wert: > 10000 mg/kg

BIOFAX Industrial Bio-Test Laboratories, Inc., Data Sheets. Vol. 9-4/1970,

Quelle: 02071

ÖKOTOXIKOLOGISCHE DATEN

LC50 Fisch (96 Stunden)

Minimalwert: 68100 mg/l
Maximalwert: 68100 mg/l
Medianwert: 68100 mg/l
Studienanzahl: 1

Referenz für Medianwert:
Mayer, F.L.Jr., and M.R. Ellersieck 1986. Manual of Acute Toxicity: Interpretation and Data Base for 410 Chemicals and 66 Species of Freshwater Animals. Resour.Publ.No.160, U.S.Dep.Interior, Fish Wildl.Serv., Washington, DC :505 p. (USGS Data File)

Quelle: 02072

ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

AUFNAHMEWEGE

Hauptaufnahmewege:
Die wesentlichen Expositionswege für Glycerin (G.) am Arbeitsplatz sind Inhalation und Hautkontakt. Über den bevorzugten Aufnahmeweg liegen keine Informationen vor. [435]

Atemwege:
Aufgrund des niedrigen Dampfdrucks des G. ist eine berufliche Exposition hauptsächlich gegenüber Aerosolen (Nebeln) zu erwarten. Solche Expositionsmöglichkeiten bestehen beispielsweise bei der Applikation von G.-haltigen Farbsprays. [435]
Eine wesentliche außerberufliche Expositionsquelle ist Zigarettenrauch. [99996]
Kinetische Studien zur Aufnahme über den Atemtrakt liegen nicht vor. Ergebnisse inhalativer Toxizitätstestungen lassen diesbezüglich keine Schlussfolgerungen zu. [99983]

Haut:
Hautkontakt wird als der häufigste Expositionsweg für G. am Arbeitsplatz angesehen. [435]
Die perkutane Resorption wurde mittels Modellrechnungen auf der Basis physikalisch-chemischer Parameter abgeschätzt. Nach 2 unterschiedlichen Modellen wurde berechnet, dass bei 1stündigem Kontakt gesättigter wässriger G.-Lösung mit 2000 cm² Haut (Benetzung ca. beider Hände und Unterarme) mit einer Aufnahme von 51 bzw. 171 mg G. zu rechnen ist. [7619]

Verdauungstrakt:
G. wird schnell und vollständig über Magen und Darm resorbiert. [435, 99996]

WIRKUNGSWEISEN

Hauptwirkungsweisen:
akut:
sehr geringes Reizpotential,
bei oraler Aufnahme hoher Dosen gastrointestinale und nervale Störungen;
bei subkutaner/intraperitonealer Applikation hämolytische Wirkung [435]
chronisch:
Potential zur Atemwegsreizung bei massiver Exposition (im Tierversuch) [435]

Akute Toxizität:
Erfahrungen am Menschen sowie Tierversuchsdaten belegen für G. ein sehr geringes Wirkpotential. [435]
Am menschlichen Auge bewirkte das Eintropfen von unverdünntem G. (früher bei speziellen augenärztlichen Untersuchungen genutzt) starkes Brennen, Stechen, Tränenfluss und Gefäßerweiterung in der Bindhaut, aber keine Augenschädigung. [7979]
In mehreren Testungen am Auge von Kaninchen zeigten sich nach Instillation von unverdünntem G. innerhalb 1 h leichte bis mäßige Hornhautreizungen, die innerhalb 24

h aber vollständig oder weitgehend reversibel waren. Ähnliche Befunde fanden sich nach Instillation von G.-Wasser-Gemischen. Auf der Basis dieser Daten wurde G. als nicht augenreizend bewertet.
Testungen an der Kaninchenhaut gaben keine Hinweise auf eine hautreizende Wirkung. [435]
Eine hautsensibilisierende Wirkung wurde in mehreren Tierversuchen nicht nachgewiesen.
Wenige Einzelfallberichte über allergische Reaktionen beim Menschen finden sich im Zusammenhang mit der Anwendung in Kosmetika, jedoch nicht mit beruflichem Kontakt. Unter Berücksichtigung der langen und verbreiteten Verwendung von G. und der häufigen Kontaktmöglichkeiten spricht die Datenlage für ein allenfalls sehr gering ausgeprägtes sensibilisierendes Potential. [7619]
Die dermale Toxizität ist vernachlässigbar gering, da im Test an Kaninchen ein 8stündiger okklusiver Kontakt mit extrem hohen G.- Dosen (18700 mg/kg KG) keine Todesfälle auslöste. [435, 7619]
Über Folgen einer akuten inhalativen Exposition ist nicht berichtet worden. [99983]
In einer subakuten Studie an Ratten wurde die Inhalation von atembarem G.-Aerosol in Konzentrationen von 1000 - 3910 mg/m³ über 14 d (6 h/d, 5 d/Woche) von fast allen Tieren überlebt, was auf eine geringe lokale und systemische Wirkung hinweist. [435]
Für eine atemwegssensibilisierende Wirkung gibt es keine Hinweise. [7619]
Bei oraler Aufnahme ist die Toxizität des G. sehr gering. [435]
Von Testpersonen wurden 30 ml 95%iges G. ohne Beschwerden toleriert. Registriert wurde lediglich ein Anstieg der Plasmatriglyceride bei männl. Probanden. [7619]
Dosen von ca. 100 g G. (als 50%ige Lösung früher versucht zur Nierensteinabführung) führten zu Beschwerden wie Benommenheit, Kopfschmerz, Brechreiz, nervalen Störungen, Zyanose, Durchfall; bei einer Diabetikerin zu schwerer metabolischer Azidose. [7606, 7619, 7836] Nach Aufnahme von 500 ml G. kam es in einem Fall zu eingeschränkter Wahrnehmung, lokalen neurologischen Zeichen und generalisierten Krämpfen. [454] Tierversuchsdaten untersetzen eine geringe orale Toxizität (LD50: 5000 - 58400 mg/kg KG für Ratten, 4250 - 38000 mg/kg KG für Mäuse).
Nach intraperitonealer und subkutaner Injektion sind beim Menschen Albuminurie, Hämoglobinurie, Anämie und Nierenschäden beschrieben worden (keine näheren Angaben). Im Tierversuch wurde eine hämolytische Wirkung bei subkutaner Injektion nachgewiesen und bedingte eine hohe Toxizität (LD50 91 - 100 mg G./kg KG). [435]
Die nur bei Injektionen beobachtete hämolytische Wirkung wird hauptsächlich auf den lokalen hygroskopischen Effekt zurückgeführt, den vor allem unverdünntes G. besitzt. [7606]

Chronische Toxizität:
Angaben zur chronischen Wirkung unter beruflicher Exposition liegen nicht vor. [99983]
In einer Studie an Ratten, die 13 Wochen lang (6 h/d, 5 d/Woche) ein atembares G.-Aerosol inhalierten (MMAD < 2 µm) zeigten sich bei 662 mg/m³ Anzeichen von Atemwegsreizungen (minimale oder geringe squamöse Metaplasien der Epiglottis). Es fanden sich keine Anzeichen toxischer Wirkungen an weiteren Zielorganen. Der NOAEL für lokale Effekte im Atemtrakt lag bei 165 mg/m³. [435]
Bezüglich der systemischen Wirkung belegen auch Untersuchungen an Probanden eine geringe Wirksamkeit. Die 3 x tägliche Einnahme von 30 ml 95%igem G. (ca. 1500

mg/kg KG pro Tag) über 42 Tage führte bei Probanden zum Anstieg der Plasmatriglyceride (verstärkt bei männl. Testpersonen), aber nicht zu toxischen Wirkungen. [7619, 99996]
Eine geringe systemische Wirkung bestätigen auch orale Tierversuche. Aus einer 2-Jahres-Fütterungsstudie an Ratten wurde ein NOEL von 10000 mg/kg KG x d (Gabe von 20% G. im Futter) abgeleitet. [435]

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:
Reproduktionstoxizität:
In Testungen zur entwicklungsschädigenden Wirkung an Nagern (Ratten, Mäuse, Kaninchen; Methode ähnlich der OECD-Richtlinie 414) fanden sich bis zur höchsten geprüften Dosierung weder maternaltoxische Effekte noch Schädigungen der Nachkommen (NOEL: 1180 mg/kg KG x d).
In einer 2-Generationenstudie an Ratten (Methode etwas abweichend von der gültigen OECD-Richtlinie) fanden sich keine Hinweise auf reproduktionstoxische Wirkungen (NOAEL: 2000 mg/kg KG x d). [435]
Mutagenität:
Eine kritische Bewertung der aus In-vitro- und In-vivo-Testungen vorliegenden (teils uneinheitlichen) Daten führte zu dem Schluss, dass ein genotoxisches Potential nicht anzunehmen ist. [435]
Kanzerogenität:
Kanzerogenitätsstudien, die den heutigen Anforderungen entsprechen, liegen nicht vor. In eingeschränkt aussagefähigen 2-Jahres-Studien mit oraler Verabreichung an Ratten zeigte G. keine kanzerogene Aktivität. Unter Berücksichtigung der fehlenden genotoxischen Wirkung wird kein Kanzerogenitätsverdacht gesehen. [435, 7619]

Stoffwechsel und Ausscheidung:
Resorbiertes G. wird im Körper schnell verteilt und vollständig in den physiologischen Stoffwechsel einbezogen. G. wird auch endogen, im normalen Körperstoffwechsel, gebildet und ist stets in freier Form im Blutplasma nachweisbar ist. Die physiologischen G.-Gehalte im Blut sind dabei abhängig von der Ausschüttung an Noradrenalin und Insulin.
G. wird vorwiegend in der Leber (80 - 90 %) sowie in den Nieren (10 - 20 %) durch die Glycerinkinase zu alpha-Glycerinphosphat phosphoryliert und dann im endogenen Glucose-Metabolismus in Glycogen überführt. In der Leber reagiert G. mit freien Fettsäuren und bildet Triglyceride (Lipogenese), die in das Fettgewebe verteilt werden. Auf der Grundlage von Tierversuchen wurde abgeschätzt, dass ein Arbeiter mit einem Körpergewicht von 70 kg in einer achtstündigen Arbeitsschicht ca. 2000 mg Glycerin metabolisieren und ausscheiden kann. [7619, 99996]

Anmerkung:
Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 21.01.2013. Sie werden bei Bedarf angepasst.

ERSTE HILFE

Augen:
Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen.

Für ärztliche Behandlung sorgen.
[2001]

Haut:
Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.
Betroffene Hautpartien mindestens 10 bis 20 Minuten unter fließendem Wasser spülen.
Bei Reizerscheinungen:
Für ärztliche Behandlung sorgen.
[8088]

Atmungsorgane:
Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.
Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.
Für ärztliche Behandlung sorgen.
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
[2001, 454]

Verschlucken:
Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.
Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - 1 Glas Wasser (ca. 200 ml) trinken lassen.
Erbrechen nicht anregen.
Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.
Für ärztliche Behandlung sorgen.
Bei spontanem Erbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage tief halten, um Aspiration zu verhüten. [454, 99999]

Hinweise für den Arzt:
Glycerin weist lokal und systemisch eine geringe Toxizität auf. [435] Lediglich bei der nicht praxisrelevanten subkutanen oder intraperitonealen Injektion sind deutliche hämolytische und resultierende nephrotoxische Wirkungen gefunden worden. [7619, 7606, 7836]

- Symptomatik nach akuter Einwirkung:
Augen: durch Flüssigkeitsspritzer vorübergehend Schmerz, Brennen, Tränenreiz, Rötung; im Allg. keine Schädigung [7979]
Haut: signifikante Reizung oder systemische Wirkung nicht zu erwarten; allergische Hautreaktionen wenig wahrscheinlich
Inhalation: selbst bei hoher Exposition wahrscheinlich nur geringe Reizempfindungen; [435] nach Aspiration von Flüssigkeit evtl. Lungenschädigung [8088]
Ingestion: nach sehr hohen Dosen (> 50 g) gastrointestinale Beschwerden (wie Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe), systemische Wirkungen möglich [8088, 7606, 7619]
Resorption: im Allg. nur nach oraler Aufnahme von Dosen > 50 g [8088] nach 1 - 12 h zu erwarten: Benommenheit, Kopfschmerz, neuromuskuläre Reaktionen (Muskelzuckungen), Krämpfe; Azidose; höchstens im Extremfall (z.B. massiver Kontakt über offene Wunden) hämolytische Wirkung, Nierenfunktionsstörung/-schädigung. [7606, 7619, 454, 8088]

- Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:
Ist Flüssigkeit ins Auge gelangt, sollte der Ersthilfe eine augenärztliche Nachkontrolle

folgen.
Hautkontakt wird nach gründlicher Spülung mit Wasser im Allgemeinen keiner weiteren Behandlung bedürfen. [2001, 8088]
Nach Inhalation wird Frischluftzufuhr empfohlen. [2001] Beobachtung des Betroffenen und erforderlichenfalls symptomatische Behandlung.
Im Fall des Verschluckens wird eine Verdünnungstherapie durch Gabe von Wasser empfohlen. [454] A-Kohle soll zur Schadstoffbindung nicht wirksam sein. Nur nach Aufnahme sehr hoher Dosen und nur in der Frühphase wird eine Magenspülung (in Intubation) als sinnvoll erachtet.
Weitere Beobachtung des Betroffenen und symptomatische Therapie.
In der Klinik sollten insbesondere die Herz-Kreislauf-, Atem- und ZNS-Funktion, der Säure-Basen-Haushalt (erforderlichenfalls Azidoseausgleich), Elektrolyt- und Wasserhaushalt, Blutzucker, das Blutbild und die Nierenfunktion kontrolliert werden. [8088]

Empfehlungen:
Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.
[99999]

Anmerkung:
Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 21.01.2013.
Sie werden bei Bedarf angepasst.

SICHERER UMGANG

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:
Lüftungsmaßnahmen auf die anderen verwendeten Stoffe abstimmen.
Besteht die Möglichkeit der Freisetzung von Aerosolen, ist eine Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorzusehen.
Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Apparaturen:
Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen.
Behälter sind eindeutig zu beschriften.

Hinweise zum sicheren Umgang:
Auf Sauberkeit und Trockenheit am Arbeitsplatz achten.
Gefäße nicht offen stehen lassen.
Beim Ab- und Umfüllen sowie bei offener Anwendung muss eine ausreichende Lüftung gewährleistet sein.
Nur in eindeutig beschriftete Behälter abfüllen.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

Lagerbedingungen:
Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!
Behälter sind eindeutig und dauerhaft zu beschriften.

Behälter dicht geschlossen halten.
Empfohlen wird Lagerung bei Raumtemperatur.
Trocken lagern.
Vor Überhitzung/Erwärmung schützen.

Zusammenlagerungsbedingungen:
Lagerklasse 10 (Brennbare Flüssigkeiten soweit nicht in der Lagerklasse 3)
Es sollten nur Stoffe derselben Lagerklasse zusammengelagert werden.
Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten:
- Arzneimittel, Lebensmittel und Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe.
- Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe.
- Gase.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe TRGS 510):
- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A.
- Pyrophore Stoffe.
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen.
- Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.

Der Stoff sollte nicht mit Stoffen zusammengelagert werden, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN - BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Technische, konstruktive Maßnahmen:
Stoff ist brennbar.
Feuerlöscheinrichtungen sind bereitzustellen.

ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

Es ist sicherzustellen, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten werden. Bei Grenzwertüberschreitung sind zusätzliche Schutzmaßnahmen nach Gefahrstoffverordnung erforderlich.
Messergebnisse sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Körperschutz:
Schürze bzw. Laborkittel tragen.

Atemschutz:
Atemschutz nicht erforderlich.

Augenschutz:
Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.

Handschutz:

Werden Schutzhandschuhe verwendet, gelten folgende Materialempfehlungen:
Geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien (Durchbruchzeit >= 8 Stunden):
Naturkautschuk/Naturlatex - NR (0,5 mm) (ungepuderte und allergenfreie Produkte verwenden)
Polychloropren - CR (0,5 mm)
Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR (0,35 mm)
Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)
Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm)
Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)
Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden.

Arbeitshygiene:
Übliche Hygienemaßnahmen für den Umgang mit chemischen Stoffen beachten, insbesondere Haut vor Pausen und bei Arbeitsende mit Wasser und Seife reinigen und fetthaltige Hautpflegemittel nach der Reinigung verwenden.

ENTSORGUNG

Kein gefährlicher Abfall nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV).
Wenn eine Verwertung nicht möglich ist, müssen Abfälle unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften beseitigt werden.

Sammlung von Kleinmengen:
In Sammelbehälter für halogenfreie organische Lösemittel und Lösungen halogenfreier organischer Stoffe geben.
Sammelgefäße sind deutlich mit der systematischen Bezeichnung ihres Inhaltes zu beschriften. Gefäße an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. Der zuständigen Stelle zur Abfallbeseitigung übergeben.

MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Verschüttete Flüssigkeiten mit Universalbinder (z.B. Kieselgur, Vermiculit, Sand) aufnehmen und vorschriftsmäßig entsorgen.
Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:
Schwach wassergefährdend. Beim Eindringen sehr großer Mengen in Gewässer, Kanalisation oder Erdreich Behörden verständigen.

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Geeignete Löschmittel:
Wasser (Sprühstrahl - keinen Vollstrahl einsetzen)
Trockenlöschpulver
Kohlendioxid
Größeren Brand mit alkoholbeständigem Schaum oder Sprühwasser bekämpfen.

Verhaltensmaßregeln:
Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen.
Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen.
Zündquellen beseitigen.

Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:
Im Brandfall können gefährliche Stoffe freigesetzt werden.
Kohlenmonoxid und Kohlendioxid
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

VORSCHRIFTEN

EU-GHS-EINSTUFUNG UND KENNZEICHNUNG

Kein gefährlicher Stoff nach GHS.
Herstellerangabe der Firma Merck

Quelle:	01211
Stand:	2015
geprüft:	2015

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff Nr.: 116

WGK 1 - schwach wassergefährdend
Einstufung gemäß Bekanntmachung der Liste der wassergefährdenden Stoffe im Bundesanzeiger vom 10.08.2017, zuletzt ergänzt 22.08.2019

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.5 Organische Stoffe.
Insgesamt dürfen folgende Werte im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschritten werden:

Massenstrom: 0,50 kg/h

oder

Massenkonzentration: 50 mg/m³

Bei Altanlagen mit einem jährlichen Massenstrom von bis zu 1,5 Mg/a, angegeben als Gesamtkohlenstoff, dürfen die Emissionen im Abgas den Massenstrom 1,5 kg/h nicht überschreiten.

TRANSPORTVORSCHRIFTEN

Den Transportvorschriften nicht unterstellt.

Quelle: 01211

TRGS 900 – ARBEITSPLATZGRENZWERTE

200 mg/m³
bezogen auf die einatembare Fraktion

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 2
Dauer 15 min, Mittelwert; 4 mal pro Schicht; Abstand 1 h
Kategorie I - Stoffe bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder atemwegssensibilisierende Stoffe

Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des AGW und des BGW nicht befürchtet zu werden.

Herkunft: DFG

EMPFEHLUNGEN DER MAK-KOMMISSION

Die Angaben sind wissenschaftliche Empfehlungen und kein geltendes Recht.

200 mg/m³
gemessen als einatembare Fraktion

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 2
Dauer 15 min, Mittelwert; 4 mal pro Schicht; Abstand 1 h
Kategorie I - Stoffe bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder atemwegssensibilisierende Stoffe

Schwangerschaft: Gruppe C
Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes nicht befürchtet werden.

vgl. Abschnitt 'Kühlschmierstoffe, Hydraulikflüssigkeiten und andere Schmierstoffe'

TECHNISCHE REGELN FÜR GEFAHRSTOFFE (TRGS)

TRGS 402
Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition; Ausgabe Januar 2010, zuletzt geändert und ergänzt Oktober 2016

TRGS 500
Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

TRGS 509
Lagern von flüssigen und festen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und

Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter; Ausgabe September 2014, zuletzt berichtigt, geändert und ergänzt April 2017

TRGS 510
Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Januar 2013, geändert und ergänzt November 2014, berichtigt November 2015

TRGS 800
Brandschutzmaßnahmen; Ausgabe Dezember 2010

VORSCHRIFTEN DER UNFALLVERSICHERUNGSTRÄGER

DGUV Regel 112-195
Benutzung von Schutzhandschuhen, Aktualisierte Nachdruckfassung Oktober 2007
http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgr195.pdf

LINKS

Internationale Grenzwerte (nur auf Englisch)
The MAK Collection for Occupational Health and Safety
DGUV Information 213-098: Stoffliste - Unterricht in Schulen

LITERATURVERZEICHNIS

Quelle: 00001
IFA: Erfassungs- und Pflegehandbuch der GESTIS-Stoffdatenbank (nicht öffentlich)
Data acquisition and maintenance manual of the GESTIS substance database (non-public)

Quelle: 00435
Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) "Screening Information Data Set for High Production Volume Chemicals (SIDS)",
http://www.inchem.org/pages/sids.html

Quelle: 00440
Datenbank CHEMSAFE, Version 2016.0, DECHEMA-PTB-BAM

Quelle: 00446
Datenbank CHEMSAFE, DECHEMA-PTB-BAM. Dampfdruckdaten berechnet aus Antoine-Konstanten

Quelle: 00454
Hazardous Substances Data Bank (HSDB)

Quelle: 01211
GHS-Sicherheitsdatenblatt, Merck
GHS Material Safety Data Sheet, Merck

Quelle: 02001
International Chemical Safety Cards (ICSC)

Quelle: 02070
LOG KOW Databank, compiled by Dr. James Sangster, Sangster Research Laboratories, Montreal, Canada, distributed by Technical Database Services (TDS), New York

Quelle: 02071
Toxicological Data, compiled by the National Institute of Health (NIH), USA, selected and distributed by Technical Database Services (TDS), New York, 2009

Quelle: 02072
Ecotoxicological Data, compiled by the US Environmental Protection Agency (EPA), selected and distributed by Technical Database Services (TDS), New York, 2009

Quelle: 05135
Kühn-Birett-Merkblätter: 135. Ergänzungslieferung; 3/2001

Quelle: 05300
TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" Ausgabe Januar 2013, in der Fassung vom 30.11.2015

Quelle: 05350
TRGS 900 "Arbeitsplatzgrenzwerte" Ausgabe Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt Februar 2019

Quelle: 06002
L. Roth, U. Weller
"Gefährliche Chemische Reaktionen" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen
"Dangerous chemical reactions" loose-leaf collection with supplement deliveries
ecomed-Verlag

Quelle: 07580
Bekanntmachung der Liste der wassergefährdenden Stoffe im Bundesanzeiger vom 10.08.2017, zuletzt geändert 22.08.2019

Quelle: 07606
Wirth, Gloxhuber "Toxikologie" 4.Auflage, Thieme Verlag 1985

Quelle: 07619
DFG: Toxikologisch-arbeitsmedizinische Begründungen von MAK-Werten; Verlag Chemie

Quelle: 07795
H. Geerißen "GloSaDa 2000 Plus - Glove Safety Data"

Quelle: 07836
L. Lewin "Gifte und Vergiftungen" 6. Auflage, Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1992

Quelle: 07979
W.M. Grant, J.S. Schuman: Toxicology of the eyes; 4th Edition, Charles C Thomas Publisher, Springfield, Illinois; 1993

Quelle: 08086
BG-Chemie-Merkblatt T 033 Ausgabe 4/2009 (BGI 5127) "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung"

Quelle: 08088
Reinhard Ludewig, Ralf Regenthal "Akute Vergiftungen und Arzneimittelüberdosierungen" 10. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2007

Quelle: 08112
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 2019, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Mitteilung 55; WILEY-VCH

Quelle: 99983
Liste arbeitsmedizinisch-toxikologischer Standardwerke (2)
List of standard references regarding occupational health and toxikology (2)

Quelle: 99996
Projektgebundene arbeitsmedizinisch-toxikologische Literatur (2)
Project related bibliographical references regarding occupational health and toxikology (2)

Quelle: 99999
Angabe des Bearbeiters
Indication of the editor

Dieses Stoffdatenblatt wurde sorgfältig erstellt. Dennoch kann für den Inhalt keine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, übernommen werden.