

## Glycerin

### IDENTIFIKATION

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

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

### CHARAKTERISIERUNG

#### STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

142200 Alkohole

#### AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist flüssig.

#### EIGENSCHAFTEN

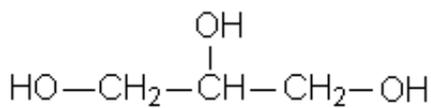
**Form:** ölige Flüssigkeit  
**Farbe:** farblos  
**Geruch:** fast geruchlos

#### CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Brennbare Flüssigkeit.  
Mit Wasser mischbar.  
Hygroskopisch.

### FORMEL

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>



**Molmasse:** 92,09 g/mol

**Umrechnungsfaktor** bei 1013 mbar / 20 °C:

1 ml/m<sup>3</sup> = 3,83 mg/m<sup>3</sup>

## TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE

### TOXIKOLOGISCHE DATEN

#### LD50 oral Ratte

Wert: 12600 mg/kg

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

#### LD50 dermal

Species: Kaninchen

Wert: > 10000 mg/kg

Referenz: 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: 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

## PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

### SCHMELZPUNKT

Schmelzpunkt: 18 °C

### SIEDEPUNKT

Der Stoff zersetzt sich beim Erhitzen (s. Zersetzungstemperatur).

## DICHTE

DICHTE

Wert: 1,26 g/cm<sup>3</sup>

bei Raumtemperatur

RELATIVE GASDICHTE

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Druck

Wert: 3,17

RELATIVE DICHTE DES DAMPF-LUFT-GEMISCHES

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei 20 °C und Normaldruck

Wert: 1,00

## DAMPFDRUCK

Dampfdruck: 0,00121 mbar

Temperatur: 40 °C

Dampfdruck: 0,00337 mbar

Temperatur: 50 °C

## FLAMMPUNKT

Flammpunkt: 191 °C

Angabe bezieht sich auf Messung im geschlossenen Tiegel.

## ZÜNDTEMPERATUR

Zündtemperatur: 400 °C

DIN 51794

Temperaturklasse: T2

## EXPLOSIONSGRENZEN

Untere Explosionsgrenze:

2,6 Vol.-%

99 g/m<sup>3</sup>

Obere Explosionsgrenze:

11,3 Vol.-%

435 g/m<sup>3</sup>

## WASSERLÖSLICHKEIT

vollständig mischbar

## pH-WERT

pH-Wert: ca. 5

Temperatur: 20 °C

Konzentration: 100 g/l

## VERTEILUNGSKOEFFIZIENT (Octanol/Wasser)

log Kow: -1,76

Empfohlener Wert der [LOG KOW Datenbank](#).

## VISKOSITÄT

dynamische Viskosität: 1412 mPa\*s

kinematische Viskosität: 1120 mm<sup>2</sup>/s

Temperatur: 20 °C

Umrechnung: Viskosität(kin) = Viskosität(dyn) / Dichte

## GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

**Zersetzungstemperatur:** 290 °C

### Zersetzungsprodukte:

Reizende Dämpfe und Gase.

Durch Reaktion mit stark wasserentziehenden Verbindungen und beim Erwärmen entsteht giftiges Acrolein.

### Gefährliche chemische Reaktionen:

Explosionsgefahr bei Kontakt mit:

Chlor

starken Oxidationsmitteln

Wasserstoffperoxid

Halogenen; Peroxiverbindungen; Perchlorsäure/Bleioxid; Perchlorate; Nitrile; Perchlorylnitril;

Salpetersäure/konz. Schwefelsäure

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:

Anilin/Nitroverbindungen; Calciumhypochlorit; Chromtrioxid; Acetanhydrid + Phosphoroxychlorid;

Fluor/ Bleidioxid; Kaliumpermanganat; Halogenoxiden; Hydriden; Phosphorpentoxide/Hitze;

Phosphortriiodid

## WEITERE ANGABEN

Leitfähigkeit : ca.  $0,6 \cdot 10^{-5}$  S/m

Messtemperatur : 25 Grad C

## 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 cm<sup>2</sup> 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>. [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 (gemäß 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 arebitsmedizinischen 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 10 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 - reichlich Flüssigkeit (Wasser) 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.

## **UMGANG UND VERWENDUNG**

### **VERWENDUNG**

Der Stoff wird verwendet als:

- Lösemittel
- Heizflüssigkeit und Kühlflüssigkeit (kleine Mengen)
- Weichmacher für Kautschukwaren
- Aufhellungsmittel und Konservierungsmittel bei mikroskopischen Reagenzien
- Beschlagverhinderungsmittel und Gefrierschutzmittel

Der Stoff wird verwendet zur Herstellung von:

- Kunststoffen, Farbstoffen, Pharmazeutika, Schmiermitteln und Abdichtungsmitteln

Der Stoff wird verwendet für:

- Extraktion von Blütenduftstoffen

Der Stoff wird verwendet in:

- der Lebensmittelindustrie als Feuchthaltemittel oder Stabilisator

### **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.

Lösemittelbeständigen Fußboden vorsehen.

Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

#### **Apparaturen:**

Insbesondere bei Erwärmung ist Absaugung erforderlich.

Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen.

Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

#### **Hinweise zum sicheren Umgang:**

Gefäße nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen sowie bei offener Anwendung muss eine ausreichende Lüftung gewährleistet sein.

Lösemittelbeständige Hilfsgeräte verwenden.

### **TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG**

#### **Lagerbedingungen:**

Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!

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.
- Selbstentzündliche Stoffe.
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige 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.

### **Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang:**

Von offenen Flammen fernhalten.

Von heißen Oberflächen fernhalten.

Schweißarbeiten nur unter Aufsicht durchführen.

## **PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN**

### **Körperschutz:**

Schürze bzw. Laborkittel tragen.

### **Atemschutz:**

In Ausnahmesituationen (z.B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung, Arbeitsplatzgrenzwertüberschreitung) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Tragezeitbegrenzungen beachten.

Atemschutzgerät: Gasfilter A, Kennfarbe braun.

Bei Konzentrationen über der Anwendungsgrenze von Filtergeräten, bei Sauerstoffgehalten unter 17 Vol% oder bei unklaren Bedingungen ist ein Isoliergerät zu verwenden.

### **Augenschutz:**

Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.

### **Handschutz:**

Die Verwendung beständiger Schutzhandschuhe wird empfohlen.

Hautschutzsalben bieten keinen so wirksamen Schutz wie Schutzhandschuhe. Deshalb sollten geeignete Schutzhandschuhe so weit wie möglich bevorzugt werden.

Geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien (Durchbruchzeit  $\geq$  8 Stunden):

Naturkautschuk/Naturalatex - 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.

Einatmen von Dämpfen oder Nebeln vermeiden.

## **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.

Größere Mengen abpumpen.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Kleine Mengen mit viel Wasser verdünnen und wegspülen.

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:**

Achtung! Gefährliche Zersetzungsprodukte können entstehen.

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

## VORSCHRIFTEN

Kein gefährlicher Stoff nach GHS.  
Herstellerangabe der Firma Merck

Quelle: 01211

### EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff-Nr.: 116

WGK 1 - schwach wassergefährdend

Einstufung nach der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS)

### TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.5 Organische Stoffe, ausgenommen staubförmige Stoffe.

Insgesamt dürfen folgende Werte im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht überschritten werden:

Massenstrom: 0,50 kg/h

oder

Massenkonzentration: 50 mg/m<sup>3</sup>

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.

### EMPFEHLUNGEN DER MAK-KOMMISSION

Die Angaben sind wissenschaftliche Empfehlungen und kein geltendes Recht.

50 mg/m<sup>3</sup>

gemessen als einatembarer Aerosolanteil

Begrenzung von Expositionsspitzen:

Überschreitungsfaktor 2

Dauer 15 min, Mittelwert; 4 mal pro Schicht; Abstand 1 h

Schwangerschaft: Gruppe C

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

Quelle: 08097

### SONSTIGE VORSCHRIFTEN

#### TRGS 500

Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

#### TRGS 510

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Oktober 2010

[Internationale Grenzwerte \(nur auf Englisch\)](#)

[The MAK Collection for Occupational Health and Safety](#)

## LITERATURVERZEICHNIS

Quelle: 00001

IFA: Erfassungs- und Pflegehandbuch der GESTIS-Stoffdatenbank (nicht öffentlich)

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: 00446

Datenbank CHEMSAFE, Version 1.4.10 (2009), DECHEMA-PTB-BAM. Dampfdruckdaten berechnet aus Antoine-Konstanten

Quelle: 00448

Datenbank CHEMSAFE, Version 2.7 (2011), DECHEMA-PTB-BAM

Quelle: 00454

Hazardous Substances Data Bank (HSDB)

Quelle: 00500

RÖMPP Online ab 2003

Quelle: 01010

Merck Millipore: Chemicals Database  
<http://www.merckmillipore.com/chemicals>

Quelle: 01210

Sicherheitsdatenblatt der Firma Merck

Quelle: 01211

GHS-Sicherheitsdatenblatt der Firma Merck

Quelle: 02001

International Chemical Safety Cards (ICSC) im Internet, ab 2000

Quelle: 02030

Dräger "Gefahrstoffdatenbank" im Internet ab 2001

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 Oktober 2010

Quelle: 06002

L. Roth, U. Weller "Gefährliche Chemische Reaktionen" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed-Verlag

Quelle: 06632

BGR/GUV-R 190 "Einsatz von Atemschutzgeräten" Ausgabe 11/2009

Quelle: 07504

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002, GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511 - 605.

Quelle: 07584

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS vom 27. Juli 2005; Bundesanzeiger Jahrgang 57, Nr. 142a, vom 30. Juli 2005

Quelle: 07606

Wirth, Gloxhuber "Toxikologie" 4.Auflage, Thieme Verlag 1985

Quelle: 07619

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

Quelle: 07734

N.I. Sax, R.J. Lewis "Dangerous Properties of Industrial Materials" Volume I, II, III; 7. Auflage, Van Nostrand Reinhold, New York 1989

Quelle: 07750

R. E. Lenga "The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data" 2nd edition, Sigma-Aldrich, Milwaukee 1988

Quelle: 07795

H. Geerßen "GloSaDa 2000 Plus - Glove Safety Data"

Quelle: 07796

L. Roth "Wassergefährdende Stoffe" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed-Verlag

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: 08097

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 2012, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Mitteilung 48; VCH

Quelle: 99983

Literaturlisten - Standardwerke, erweitert

Quelle: 99996  
Projektgebundene Literaturliste Nr. 2

Quelle: 99999  
Angabe des Bearbeiters

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