

1,2,3-Trihydroxybenzol



IDENTIFIKATION

1,2,3-Trihydroxybenzol
Pyrogallol
Brenzgallussäure
Pyrogallussäure

ZVG-Nummer: 510392
CAS-Nummer: 87-66-1
INDEX-Nummer: 604-009-00-6
EG-Nummer: 201-762-9

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

142100 Phenole, Kresole, Xylenole, Dihydroxybenzole usw.

AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist fest.

EIGENSCHAFTEN

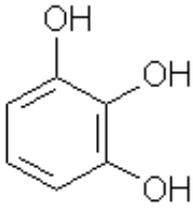
Form: Blättchen / Nadeln
Farbe: farblos

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Brennbarer Feststoff.
Leicht löslich in Wasser.
Flüchtig.
Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus.
Der Stoff ist gewässergefährdend.
(s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

FORMEL

C₆H₆O₃



Molmasse: 126,11 g/mol

PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

SCHMELZPUNKT

Schmelzpunkt: 131 ... 135 °C

SIEDEPUNKT

Siedepunkt: 309 °C

DICHTE

DICHTE

Wert: 1,45 g/cm³

Temperatur: 20 °C

SCHÜTTDICHTE

Wert: ca. 600 kg/m³

EXPLOSIONSGRENZEN

Untere Explosionsgrenze:

1,4 Vol.-%

WASSERLÖSLICHKEIT

Löslichkeit: 400 g/l

Temperatur: 25 °C

pH-WERT

pH-Wert: 4 ... 5

Temperatur: 20 °C

Konzentration: 50 g/l

ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

AUFNAHMEWEGE

Hauptaufnahmewege:

Am Arbeitsplatz ist mit einer Aufnahme von Pyrogallol (P.) durch inhalative Einwirkung oder bei bestehendem Hautkontakt zu rechnen.[99999]

Atemwege:

Es wird davon ausgegangen, daß beim Einatmen der Substanz (Stäube, Dämpfe) die Möglichkeit einer Resorption akut toxisch wirkender Dosen besteht.[07638]

Spezielle Angaben zur inhalativen Aufnahme sind (auch aus Tierversuchen) nicht verfügbar.[99993]

Haut:

P. wird z.T. als stark hautresorptiv bezeichnet.

Eine gute Resorbierbarkeit aus fetthaltigen Formulierungen ist nachgewiesen (akut toxische, z.T. letale Wirkung nach dermalen Applikation; vgl. "Akute Toxizität").[07638]

Zum Resorptionsverhalten bei den am Arbeitsplatz möglichen Einwirkungsbedingungen liegen keine speziellen Angaben vor.[99993]

Verdauungstrakt:

Über den Magen-Darm-Trakt wird P. effektiv resorbiert.[07773]

WIRKUNGSWEISEN

Hauptwirkungsweisen:

akut: Reizwirkung auf Schleimhäute und Haut,[07638]

Gefahr einer Augenschädigung,[07636]

Blutschädigung (Hämolyse, Methämoglobinbildung),

Schädigung von Leber und Niere, Störung des ZNS

chronisch: keine ausreichenden Angaben verfügbar[99993]

Akute Toxizität:

Die Stärke der lokalen Haut- und Schleimhautirritation wird durch Konzentration und Einwirkungsbedingungen modifiziert.[99993]

Am Auge wirkte verdünntes P. in Abhängigkeit vom Lösungsmittel z.T. ätzend, wobei nach anfänglichem Schmerz lokale Anästhesie beobachtet wurde.[99996]

Dämpfe können schwere Sehstörungen hervorrufen: Nach P.-Aufnahme über die Bindehaut kommt es im Auge, einschließlich aller Schichten der Hornhaut, zu charakteristischen Pigmentablagerungen mit daraus resultierenden Verfärbungen (weiss/trüb oder braungrün/durchsichtig). Veränderungen der Hornhaut können auftreten, nachdem die Pigmentierung verschwunden ist.[07636]

Zur Gefährdung bei inhalativer Exposition liegen keine speziellen Angaben vor, jedoch werden Irritationen der Atemwege (brennendes Gefühl, Husten, Atembeschwerden, Entzündungen) und resorptive Wirkungen (s.u.) erwartet.

Auf die Haut wirkte P. im Tierversuch bei anhaltendem Kontakt (2-500 mg/24 h, Kaninchenhaut) stark reizend.[99993]

Befunde beim Menschen beziehen sich auf die Anwendung P.-haltiger Salben (früher therapeutisch genutzt), die in einigen Fällen Hautentzündungen mit Schwellung, Schmerz, Dunkelfärbung der Haut, auch Blasen- und Geschwürsbildung hervorgerufen haben.

Nach Applikation dieser Salben auf große Hautareale und ebenso nach oraler P.-Aufnahme sind wiederholt Vergiftungsfälle aufgetreten, die z.T. letal waren.[07836]

Bei raschem Vergiftungsverlauf kann nach Erbrechen und Durchfällen der Tod durch zentrale Atemlähmung erfolgen; sonst manifestieren sich Blutschädigungen (Hämolyse, Methämoglobinbildung) sowie Schädigungen der Leber (Ikterus) und Niere (Harnbeschwerden, evtl. Anurie).[07606]

Beobachtete Symptome bei nicht letalen Vergiftungen waren: Kopfschmerz, Schüttelfrost, Absinken der Körpertemperatur, Schwindel, Übelkeit, Taubheitsgefühl in den Extremitäten, Erbrechen, Durchfall, Harnbeschwerden (Strangurie), zunehmend Erschöpfung, Pulsveränderungen, blasse Hautfarbe, Kollaps; dunkel gefärbter Urin mit z.T. anhaltenden Veränderungen der Zusammensetzung (Proteinurie, Hämoglobin oder Methämoglobin bzw. Blut im Urin).[07836]

Bei tödlichen Intoxikationen wurden beobachtet: Atemnot, Erregungszustände, Krämpfe; in anderen Fällen tiefe Blaufärbung von Lippen, Ohren, Wangen; Muskelzuckungen und -schmerzen, tiefes Koma.[99993]

Orale Substanzaufnahme verursachte außerdem lokale Schädigungen der Schleimhäute (Verschorfung im Magen).[99996]

Als geringste beobachtete letale orale Dosis wurden für den Menschen 28 mg P./kg Körpergewicht angegeben.[00088]

Chronische Toxizität:

Wiederholter Hautkontakt mit P. soll eine Sensibilisierung hervorrufen können (keine näheren Angaben).[07773]

Weitere Hinweise zur Wirkung chronischer Exposition sind (auch aus Tierversuchen) nicht verfügbar.[99993]

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:

Reproduktionstoxizität:
Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar.[07735]

Mutagenität:
Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar.

Kanzerogenität:
Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar.[00088]

Stoffwechsel und Ausscheidung:

Der Hauptteil des resorbierten P. unterliegt im Organismus Konjugationsreaktionen und wird vor allem als Glucuronid- und Sulfatkonjugat über die Niere ausgeschieden. Ein Teil des P. kann unverändert mit dem Urin eliminiert werden. Die blutschädigende Wirkung des P. wird hauptsächlich auf seine stark reduzierenden Eigenschaften und somit hohe Affinität zum Blut-Sauerstoff zurückgeführt.[07773]

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 30.06.94.
Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

ERSTE HILFE

Augen:

Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen.
Das wasserlösliche Pyrogallol (P.) wird so erfolgreich entfernt; schon bei nur etwas verlängertem Augenkontakt jedoch

ist die Anwendung von "Polyethylenglycol für Augenspülung" effektiver; mit Isogutt oder Wasser nachbehandeln.[07718]
Für ärztliche Behandlung sorgen.

Haut:

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.
Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.
Keinesfalls Alkohol, Benzin oder andere Lösungsmittel verwenden.
Betroffene Hautpartien 10 Minuten unter fließendem Wasser spülen.
bzw.: [07606]
Betroffene Hautpartien sofort gründlich unter fließendem Wasser mit Seife reinigen.
Wenn vorhanden, besser Polyethylenglykol (z.B. Lutrol, PEG 400) auftragen und mehrere Minuten einwirken lassen, dann mit Wasser abspülen.
Jede Kontaminierung ab etwa Handtellergröße erfordert: [99993]
Für ärztliche Behandlung sorgen.

Atmungsorgane:

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
Ehestmöglich ein Glucocorticoid-Dosieraerosol zur Inhalation wiederholt tief einatmen lassen.
Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung stabile Seitenlage.
Bei Atemstillstand Mund-zu-Nase-Beatmung, falls nicht durchführbar Mund-zu-Mund-Beatmung.
Atemwege freihalten.
Stets: [99993]
Für ärztliche Behandlung sorgen.

Verschlucken:

Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen.
Medizinalkohle geben (3 Esslöffel Medizinalkohle in 1 Glas Wasser aufgeschlämmt).
Erbrechen anregen.
Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.
Für ärztliche Behandlung sorgen.
Milch trinken.
Bei provoziertem oder Spontanerbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage tief halten, um Eindringen von Mageninhalt in die Luftröhre zu verhüten. [07638]

Hinweise für den Arzt:

Symptomatik der akuten Vergiftung:
Dosis- und zeitabhängig am Auge Rötung und Ödem der Bindehäute -> weißliche Hornhauttrübung und Ulzerationen. [07718]
Braungrüne Corneaverfärbung ist zusätzlich möglich. Cave Bagatellisierung infolge anästhesierenden P.- Effektes! [07636]
An der Haut werden Dunkelfärbung und Irritationen sichtbar. [07606]
Massive Inhalation (nur in Zwangssituation zu erwarten) kann über Reizerscheinungen an den oberen Atemwegen zu Glottis- und Lungenödem (klinisch Tachypnoe, Zyanose) führen.
Aufnahme per os bedingt Verschorfung in Mund, Ösophagus und Magen, Leibschmerz, Übelkeit, (evtl. blutiges) Erbrechen. [07718]
Resorption über jeden Aufnahmeweg provoziert die Symptome systemischer Intoxikation; diese entspricht weitgehend der Phenolvergiftung und bietet bei rapidem Verlauf die Befunde: [99993]
Schwindel, Schweiß- und Speichelsekretion, Blutdruckabfall, Bewußtlosigkeit, zunehmende Krämpfe, Koma, Atemlähmung. [07718]
Eine solche maligne ZNS- und Kreislaufdepression ist ferner durch Fehlen(!) MetHb-bedingter Zyanose charakterisiert. [07606]
Bei protrahierter Verlaufsform jedoch wird klinisch bald ei-

ne blaugraue Zyanose erkennbar, die durch P.-induzierte Methämoglobinämie und Hämolyse verursacht ist.[99993]

Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:

Betroffene Augen werden nochmals gespült, augenärztliche Nachsorge ist zu gewährleisten.[99992]

Auf benetzte Haut PEG 400 auftragen, mehrminütig einwirken lassen, dann mit Wasser/ Tupfer wieder entfernen.[07773]

Anschließend lokal ein Dermocorticoid applizieren.[07606]

Nach Inhalation sofort topisch und i.v. hochdosiert Glucocorticoide verabreichen; ggf. Intubation und Sauerstoffgabe.[07819]

Im Anschluß an Verschlucken von P. Wasser, Milch oder, wenn verfügbar, 50 - 100 ml PEG 400 trinken lassen und Magenspülung vornehmen; Aktivkohle und salinisches Laxans geben.[07638]

Bei ausgeprägter resorptiv-systemischer Vergiftung müssen Maßnahmen der kardiopulmonalen zerebralen Reanimation, kombinierte Onko-Osmo-Therapie, isotope Volumenersatzzufuhr und Sauerstoffinsufflation angewendet werden.[99992]

Im Fall sicherer MethHb-bedingter Zyanose sind 5 - 10 ml 3%iges Toluidinblau streng i.v., als Adjuvans 1 g Ascorbinsäure zu injizieren. Auftretende Krämpfe können mit (gering dosiertem!) Diazepam/ Thiopental/ Phenytoin/ Suxamethonium, sowie durch Intubation und Beatmung zu kupieren versucht werden.[07638]

Stets stationäre Weiterbetreuung: Kontrolle des Säuren-Basen-Status, der Elektrolyte, der Nieren- und Leberparameter, der Kreislauf-, Lungen- und ZNS-Funktion notwendig. Bei Hämolyse: Frischblut- bzw. Teil-Austauschtransfusion, auch mit Dialyse kombiniert.[07606]

Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 30.06.94.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

UMGANG UND VERWENDUNG

VERWENDUNG

Der Stoff wird verwendet als:

- Vernetzer und Härter für Epoxidharze
- photographischer Entwickler

Der Stoff ist enthalten in:

- Haarfärbemittel
- Photoresists, Beschichtungsmaterialien, Klebstoffen

Zwischenprodukt bei der Herstellung von:

- Pharmazeutika, Aromastoffen

Der Stoff wird verwendet für:

- Pestizid- und Farbstoffsynthesen
- Homo-, Copolymerisation cyclischer Carbonate
- Herstellung elektronischer Bauelemente

Der Stoff wird verwendet in:

- chemischer Analytik
- Galvanotechnik, Lithographie

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:

Gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.
Der Fußboden sollte keinen Bodenabfluss haben.
Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Apparaturen:

Möglichst geschlossene Apparaturen verwenden.
Ist das Austreten des Stoffes nicht zu verhindern, ist dieser an der Austrittsstelle gefahrlos abzusaugen.
Insbesondere bei Erwärmung ist Absaugung erforderlich.
Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen.
Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Hinweise zum sicheren Umgang:

Auf Sauberkeit am Arbeitsplatz achten.
Gefäße nicht offen stehen lassen.
Für das Ab- und Umfüllen möglichst dichtschießende Anlagen mit Absaugung einsetzen.
Verschütten vermeiden.
Nur in gekennzeichnete Gebinde abfüllen.
Bei offenem Hantieren jeglichen Kontakt vermeiden.
Bei offenem Hantieren Staubentwicklung vermeiden.

Reinigung und Instandhaltung:

Beim Reinigen ggf. persönliche Schutzausrüstung benutzen.
Staubbildung vermeiden. Nicht vermeidbare Staubablagerungen sind regelmäßig aufzunehmen.
Geprüfte Industriestaubsauger oder Sauganlagen verwenden.
Bei Reinigungsarbeiten Staub nicht unnötig aufwirbeln.
Das Abblasen zu Reinigungszwecken ist nicht zulässig.
Instandhaltungsarbeiten und Arbeiten in Behältern oder engen Räumen nur mit schriftlicher Erlaubnis durchführen.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

Lagerbedingungen:

Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!
Behälter sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.
Möglichst im Originalbehälter aufbewahren.
Behälter dicht geschlossen halten.
Empfohlen wird Lagerung bei Raumtemperatur.
Trocken lagern.
Vor Lichteinwirkung schützen.

Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 10 - 13 (Auf eine weitere Differenzierung wird verzichtet, da es innerhalb der Lagerklassen 10 - 13 keine gesetzlichen Zusammenlagerungsbeschränkungen gibt.)
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.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.
Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe [TRGS 510](#)):
- Gase
- Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3.

- 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 ammoniumnitrathaltige Zubereitungen.
 - Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.
 - Brennbare und nicht brennbare akut giftige Stoffe der Lagerklassen 6.1A und 6.1B.
- 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.

ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

Unterweisung über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung ([TRGS 555](#)) mit Unterschrift erforderlich, falls mehr als nur eine geringe Gefährdung festgestellt wurde. Unterweisungen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich durchführen. Ein Flucht- und Rettungsplan ist aufzustellen, wenn Lage, Ausdehnung und Nutzungsart der Arbeitsstätte dies erfordern. Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz beachten. Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Körperschutz:

Je nach Gefährdung dichte, ausreichend lange Schürze und Stiefel oder geeigneten Chemikalienschutzanzug tragen.
Staubdichte Schutzkleidung verwenden.

Atemschutz:

In Ausnahmesituationen (z.B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Tragezeitbegrenzungen beachten.
Atemschutzgerät: Partikelfilter P2 oder P3, Kennfarbe weiß.
Bei Konzentrationen über der Anwendungsgrenze von Filtergeräten, bei Sauerstoffgehalten unter 17 Vol% oder bei unklaren Bedingungen ist ein Isoliergerät zu verwenden.

Augenschutz:

Es sollte ausreichender Augenschutz getragen werden.
Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.

Handschutz:

Schutzhandschuhe verwenden. Das Handschuhmaterial muss gegen den verwendeten Stoff ausreichend undurchlässig und beständig sein. Vor Gebrauch Dichtheit prüfen. Handschuhe vor dem Ausziehen vorreinigen, danach gut belüftet aufbewahren. Hautpflege beachten. Hautschutzsalben bieten keinen ausreichenden Schutz gegen diesen Stoff.
Nachfolgende Daten gelten für 40% ige Lösung in Wasser:
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:

In Arbeitsbereichen dürfen keine Nahrungs- und Genussmittel aufgenommen werden. Für diesen Zweck sind geeignete Bereiche einzurichten.

Berührung mit der Haut vermeiden. Nach Substanzkontakt ist Hautreinigung erforderlich. Einatmen von Stäuben vermeiden.

Berührung mit der Kleidung vermeiden. Verunreinigte Kleidung wechseln und gründlich reinigen. Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung müssen zur Verfügung stehen, wenn eine Gefährdung durch Verunreinigung der Arbeitskleidung zu erwarten ist. Vor Pausen und bei Arbeitsende Hautreinigung mit Wasser und Seife erforderlich. Nach der Reinigung fettthaltige Hautpflegemittel verwenden.

ENTSORGUNG

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 feste organische Rückstände 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

Atem-, Augen-, Hand- und Körperschutz tragen (s. Kapitel Persönliche Schutzmaßnahmen).

Mechanisch aufnehmen, Staubentwicklung vermeiden.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:

Wassergefährdend. Beim Eindringen größerer Mengen in Gewässer, Kanalisation, oder Erdreich Behörden verständigen.

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Brandklasse:

B flüssige oder flüssig werdende Stoffe

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.
Löschwasser nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

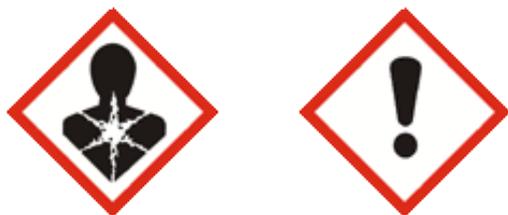
Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Achtung! Gefährliche Zersetzungsprodukte können entstehen.
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Bei massiver Schadstoffeinwirkung:
Chemieschutzanzug tragen.

VORSCHRIFTEN

Einstufung:

Akute Toxizität, Kategorie 4, Einatmen; H332
Akute Toxizität, Kategorie 4, Hautkontakt; H312
Akute Toxizität, Kategorie 4, Verschlucken; H302
Keimzellmutagenität, Kategorie 2; H341
Gewässergefährdend, Chronisch Kategorie 3; H412



Signalwort: "Achtung"

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H341: Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H332: Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H412: Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P201: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P308+P313: BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Herstellerangabe der Firma Merck

Quelle: [01211](#)

Der Stoff ist gelistet in Anhang VI, Tabelle 3.1 der EG-GHS-Verordnung.
Die angegebene Einstufung kann von der Listeneinstufung abweichen, da diese bezüglich fehlender oder abweichender Gefahrenklassen und Kategorien für den jeweiligen Stoff zu ergänzen ist.

Quelle: [99999](#)

GHS-EINSTUFUNG VON GEMISCHEN

Die Einstufung von Gemischen, die diesen Stoff enthalten, ergibt sich aus Anhang 1 der Verordnung (EG) 1272/2008.

Quelle: [99999](#)

EINSTUFUNG NACH STOFFRICHTLINIE

Muta.Cat.3; R68
Xn; R20/21/22
R52/53



Xn Gesundheitsschädlich

Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze):

R 20/21/22	Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
R 68	Irreversibler Schaden möglich
R 52/53	Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben

EG-Einstufung nach EG-GHS-Verordnung, Anhang VI, Tabelle 3.2

Quelle: 07500

EINSTUFUNG GEMISCHE

Spezifische Konzentrationsgrenzen:

Xn; R20/21/22: C \geq 10 %

Für die weiteren evtl. vorhandenen GefahrenEinstufungen des Stoffes sind die allgemeinen Konzentrationsgrenzen aus der Zubereitungsrichtlinie ([1999/45/EG](#)) heranzuziehen.

Quelle: 07500

ARBEITSPLATZKENNZEICHNUNG NACH ASR A1.3

Die Arbeitsplatzkennzeichnung bezieht sich auf die alte GefahrstoffEinstufung, da die ASR A1.3 noch nicht auf GHS umgestellt wurde.

Warnzeichen:



Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen

Gebotszeichen:



Augenschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff-Nr.: 2943
WGK 2 - wassergefährdend

Einstufung nach Anhang 3 der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS)

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.5 Organische Stoffe, Klasse I

Insgesamt dürfen folgende Werte im Abgas nicht überschritten werden:

Massenstrom: 0,10 kg/h

oder

Massenkonzentration: 20 mg/m³

VERWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN / VERWENDUNGSVERBOTE

Regel/Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen (BGR/GUV-SR 2003)

Tätigkeitsverbot für Schüler bis einschließlich Jahrgangsstufe 4.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

Besondere Ersatzstoffprüfung (Stoffe mit KMR,T+,E und C mit R35) erforderlich.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

SONSTIGE VORSCHRIFTEN

[TRGS 200](#)

Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen; Ausgabe Oktober 2011

[TRGS 201](#)

Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Ausgabe Oktober 2011

[TRGS 400](#)

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Ausgabe Dezember 2010; geändert und ergänzt September 2012

[TRGS 555](#)

Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten; Ausgabe Januar 2013

[TRGS 600](#)

Substitution; Ausgabe August 2008

[TRGS 401](#)

Gefährdung durch Hautkontakt, Ermittlung - Beurteilung - Maßnahmen; Ausgabe Juni 2008; berichtigt Februar 2010

[TRGS 500](#)

Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

[TRGS 510](#)

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Oktober 2010

LITERATURVERZEICHNIS

Quelle: 00001

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

Quelle: 00088

DIMDI-RTECS, Datenbankrecherche

Quelle: 00106

Sorbe "Sicherheitstechnische Kenndaten chemischer Stoffe" sicherheitsNet.de, Landsberg, 07/2011

Quelle: 00500

RÖMPP Online ab 2003

Quelle: 01010

Merck Millipore: Chemicals Database

<http://www.merckmillipore.com/chemicals>

Quelle: 01211

GHS-Sicherheitsdatenblatt der Firma Merck

Quelle: 05001

Kühn-Birett-Merkblätter bis 88. Ergänzungslieferung

Quelle: 05097

Kühn-Birett-Merkblätter: 97. Ergänzungslieferung; 03/97

Quelle: 05200

Kühn-Birett "Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed Sicherheit, Landsberg

Quelle: 05300

[TRGS 510](#) "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" Ausgabe Oktober 2010

Quelle: 07500

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und [1999/45/EG](#) und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr.1907/2006 (EG-GHS-Verordnung)

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: 07586

Einstufung nach Anhang 3 der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe; UBA; Stand 03.04.2013

Quelle: 07606

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

Quelle: 07635

AUERDATA 98 und BGR/GUV-R 190 "Einsatz von Atemschutzgeräten" Ausgabe 11/2009

Quelle: 07636

L. Parmeggiani (Edt.) "Encyclopedia of Occupational Health and Safety" 3. Auflage, International Labour Office, Genf 1983

Quelle: 07637

S. Moeschlin "Klinik und Therapie der Vergiftungen" 7. Auflage, Thieme-Verlag, Stuttgart 1986

Quelle: 07638

M. Daunderer "Toxikologische Enzyklopädie - Klinische Toxikologie - Giftnachweis, Vergiftungstherapie" Loseblatt-Ausgabe, ecomed-Verlagsgesellschaft mbH, Landsberg

Quelle: 07718

R. Ludewig, KH. Lohs "Akute Vergiftungen" 8. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena 1991

Quelle: 07727

L. Roth "Gefahrstoff-Entsorgung" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed-Verlag, Landsberg

Quelle: 07735

R.J. Lewis "Reproductively Active Chemicals" Van Nostrand Reinhold Inc., New York

Quelle: 07750

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

Quelle: 07773

G.D. Clayton, F.E. Clayton (edt.) "Patty's Industrial Hygiene and Toxicology" Volume II "Toxicology", 3. Auflage, John Wiley & Sons, New York 1982

Quelle: 07795

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

Quelle: 07819

H.U. Wolf "Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis" Band 3 "Gifte" 5. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1992

Quelle: 07836

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

Quelle: 99992

Projektgebundene Literaturliste Nr. 5

Quelle: 99993

Literaturlisten - Standardwerke

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.