

## m-Kresol



[Identifikation](#) | [Charakterisierung](#) | [Formel](#) | [Phys.-Chem. Eigenschaften](#) |  
[Toxikologie / Ökotoxikologie](#) | [Arbeitsmedizin und Erste Hilfe](#) | [Sicherer Umgang](#) | [Vorschriften](#) |  
[Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

### IDENTIFIKATION

**m-Kresol**  
3-Methylphenol

**ZVG Nr:** 18270  
**CAS Nr:** 108-39-4  
**EG Nr:** 203-577-9  
**INDEX Nr:** 604-004-00-9

### CHARAKTERISIERUNG

#### STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

142100 Phenole, Kresole, Xylenole, Dihydroxybenzole usw.

#### AGGREGATZUSTAND

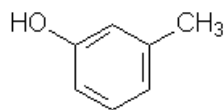
Der Stoff ist flüssig.

#### EIGENSCHAFTEN

ölige Flüssigkeit  
farblos bis gelblich  
phenolartiger Geruch

#### CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Brennbarer Stoff, schwer entzündbar (Flammpunkt > 60 bis 93 °C).  
Dämpfe können mit Luft beim Erhitzen des Stoffes über seinen Flammpunkt explosive Gemische bilden.  
Wenig löslich in Wasser.  
Schwer oder sehr schwer flüchtig.  
Lichtempfindlich.  
Luftempfindlich.  
Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus.  
Der Stoff ist gewässergefährdend.  
(s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

**FORMEL** $C_7H_8O$ **Molmasse:** 108,14 g/mol**Umrechnungsfaktor** (Gasphase) bei 1013 mbar und 20 °C:1 ml/m<sup>3</sup> = 4,49 mg/m<sup>3</sup>**PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN**

[Schmelzpunkt](#) | [Siedepunkt](#) | [Dichte](#) | [Dampfdruck](#) | [Flammpunkt](#) | [Zündtemperatur](#) | [Explosionsdaten](#) | [Löslichkeit](#) | [Verteilungskoeffizient](#) | [Gefährliche Reaktionen](#) | [Weitere Angaben](#)

**SCHMELZPUNKT**

Schmelzpunkt: 11 °C

Quelle: 00440

**SIEDEPUNKT**

Siedepunkt: 203 °C

Quelle: 00440

**DICHTE**

DICHTE

Wert: 1,03 g/cm<sup>3</sup>

Temperatur: 20 °C

Quelle: 00440

RELATIVE GASDICHTE

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Druck

Wert: 3,73

Quelle: 00440

RELATIVE DICHTE DES DAMPF-LUFT-GEMISCHES

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei 20 °C und Normaldruck

Wert: 1,00

Quelle: 99999

**DAMPFDRUCK**

Dampfdruck: 0,119 hPa

Temperatur: 20 °C

Quelle: 00446

Dampfdruck: 0,279 hPa

Temperatur: 30 °C

Quelle: 00446

Dampfdruck: 0,615 hPa

Temperatur: 40 °C

Quelle: 00446

Dampfdruck: 1,28 hPa

Temperatur: 50 °C

Quelle: 00446

## FLAMMPUNKT

Flammpunkt: 86 °C

Messung im geschlossenen Tiegel

Quelle: 00440

## ZÜNDTEMPERATUR

Zündtemperatur: 626 °C

Temperaturklasse: T1

Quelle: 00440

## EXPLOSIONSDATEN

Untere Explosionsgrenze:

1,0 Vol.-%

45 g/m<sup>3</sup>

Unterer Explosionspunkt:

84 °C

Explosionsgruppe: IIA

Quelle: 00440

## WASSERLÖSLICHKEIT

Löslichkeit: 23,5 g/l

Temperatur: 20 °C

Quelle: 00440

## VERTEILUNGSKOEFFIZIENT (Octanol/Wasser)

log Kow: 1,98

Empfohlener Wert der LOG KOW Datenbank.

Quelle: 02070

## GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

### Gefährliche chemische Reaktionen:

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:  
starken Oxidationsmitteln

Salpetersäure

Oleum

Chlorsulfonsäure

Quelle: 01211

## WEITERE ANGABEN

Leitfähigkeit:  $1,397 \cdot 10^{-6}$  S/m

Messtemperatur: 25 °C

Quelle: 08086

## TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE

### TOXIKOLOGISCHE DATEN

#### LD50 oral Ratte

Wert: 242 mg/kg

BIOFAX Industrial Bio-Test Laboratories, Inc., Data Sheets.Vol. 3-5/1969,

#### LD50 dermal

Species: Kaninchen

Wert: 2050 mg/kg

BIOFAX Industrial Bio-Test Laboratories, Inc., Data Sheets.Vol. 3-5/1969,

Quelle: 02071

### ÖKOTOXIKOLOGISCHE DATEN

#### LC50 Fisch (96 Stunden)

Minimalwert: 8,9 mg/l

Maximalwert: 55,9 mg/l

Medianwert: 15,9 mg/l

Studienanzahl: 5

Referenz für Medianwert:

Wellens, H. 1982. Comparison of the Sensitivity of Brachydanio rerio and Leuciscus idus by Testing the Fish Toxicity of Chemicals and Wastewaters. Z.Wasser-Abwasser-Forsch. 51(2):49-52 (GER) (ENG ABS)

#### LC50 Krustentiere (48 Stunden)

Minimalwert: 18,8 mg/l

Maximalwert: 18,8 mg/l

Medianwert: 18,8 mg/l

Studienanzahl: 1

Referenz für Medianwert:

Parkhurst, B.R., A.S. Bradshaw, J.L. Forte, and G.P. Wright 1979. An Evaluation of the Acute Toxicity to Aquatic Biota of a Coal Conversion Effluent and its Major Components. Bull. Environ.Contam.Toxicol. 23(3):349-356

Quelle: 02072

## ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

Aufnahmewege | Wirkungsweisen |  
Erste Hilfe

### AUFNAHMEWEGE

#### Hauptaufnahmewege:

Hauptaufnahmewege für m-Kresol (m-K.) verlaufen über die Haut und den Atemtrakt. [435]

**Atemwege:**

Expositionen gegenüber Dämpfen oder Aerosolen werden vor allem bei Herstellungs- und Weiterverarbeitungsprozessen erwartet, insbesondere bei Probenahme- und Umfülloperationen. [435]

Eine Resorption über den Atemtrakt ist in Studien an beruflich Exponierten (Biomonitoring-Untersuchungen) nachgewiesen, aber nicht quantifiziert worden. [99996]

Die für Phenol vorliegenden Kenntnisse aus Probandenstudien lassen jedoch auch für die Kresole hohe Resorptionsraten im Atemtrakt erwarten. [7619, 7620]

**Haut:**

Im beruflichen Umgang, speziell bei der Herstellung und Weiterverarbeitung, wird Hautkontakt als der bevorzugte Expositionsweg angesehen. [83, 435]

Kinetische Studien an Hautpräparaten sowie Erfahrungen aus Vergiftungsfällen nach Hautkontakt belegen für Kresole (auch speziell für m-K.) eine schnelle und effektive perkutane Resorption, die durch den korrosiven Effekt offensichtlich noch begünstigt wird. [7520, 99996, 7619]

Jedoch wurde auch für 1%ige Kresol-Lösung, die nicht akut hautschädigend wirkt, anhand physikochemischer Daten abgeschätzt, dass direkter Hautkontakt einen wesentlichen Beitrag zur Gesamtaufnahme am Arbeitsplatz leisten wird. [7619, 99996]

**Verdauungstrakt:**

Kinetische Tierversuche lassen auf eine nahezu vollständige Resorption aus dem Magen-Darm-Trakt schließen. [7619]

**WIRKUNGSWEISEN****Hauptwirkungsweisen:**

akut:

starke Reiz- und Ätzwirkung auf Schleimhäute und Haut, Gefahr schwerer Augenschädigung, [435, 7520]

Störung des Zentralnerven- und Herzkreislaufsystems, Schädigung von Nieren und Blut [83, 7620] chronisch:

Atemwegsreizung, Hautschädigung, [7619, 435]

zur systemischen Wirkung beim Menschen keine ausreichenden Angaben [99983]

**Akute Toxizität:**

Die isomeren Kresole zeigen bei akuter Einwirkung ein weitgehend übereinstimmendes lokales und systemisches Schädigungsmuster, das dem des Phenols ähnlich ist. [8089]

Eine sehr starke gewebsschädigende Wirkung ist für m-K. durch Tierversuche belegt.

In einer Testung am Kaninchenauge bewirkte 0,1 ml flüssiges, unverdünntes p-K. extreme Reizung von Bindehaut, Iris und Hornhaut, die 72 h anhielt (Reizindex nach 72 h: 87/110). [435] In älteren Testungen verursachten unverdünnte Kresole bleibende Hornhauttrübung und Gefäß einsprossung. Selbst 33%ige Lösung führte nach 1minütigem Kontakt zur Hornhautschädigung, die aber reversibel war. [7979]

In 2 Testungen an der Haut von Kaninchen wirkte unverdünntes m-K. ätzend; in einem der Tests wurde der maximale Schädigungsgrad festgestellt. [435, 7520]

Die durch Kresole verursachten Hautschäden beim Menschen sind durch weißliche, später rote bis tiefbraune Verfärbung, faltige Struktur, Nekrosen und Vernarbung charakterisiert. Es können auch Gefäßschäden und Folgewirkungen (Gangrän) resultieren. [83, 419, 7620]

Selbst als verdünnte Lösungen können Kresole hautschädigend wirken. Rötung, Blasenbildung und Ulcerationen werden als typische Effekte genannt. [7636, 419]

Die mit Hautkontakt verbundene Gefährdung kann aufgrund einer lokal schmerzmindernden Wirkung der Kresole leicht unterschätzt werden: nach anfänglichem Prickeln und Brennen der Kontaktstelle setzt Empfindungslosigkeit ein. [419, 8088]

Durch Hautkontakt mit Kresol-Gemischen sind im beruflichen Umgang einige schwere Vergiftungen verursacht worden. Typische Befunde, meist nach größerflächiger Verätzung, waren schwere Nierenfunktionsstörungen (Anurie) und Blutschädigung (Heinz-Körper-Bildung, Hämolyse). Im Fall einer Verätzung von 20 % der Körperoberfläche kam es unmittelbar zu Delirium und Koma, später manifestierten sich Blutschädigungen und Lungenödem. Ein weiterer Fallbericht beschreibt eine einseitige Gesichtslähmung nach 5 - 6stdg. Kontakt einer Hand mit nur 6%iger Kresollösung. [83]

Eine entsprechende Gefährdung ist bei Hautkontakt mit m-K. vorauszusetzen. Im Test an Kaninchen lag die LD50 mit 2050 mg/kg KG zwar relativ hoch, die Tiere zeigten neben Verätzungen aber typische Symptome und Befunde (wie Sedation, Hyperreaktivität, Krämpfe, Nierenschäden). [419, 435]

Bei inhalativer Exposition gegenüber m-K. müssen Reizungen bis hin zu Gewebsschäden im Atemtrakt und systemische Wirkungen erwartet werden. [419]

Ergebnisse von Tierversuchen weisen darauf hin, dass eine hohe akute Gefährdung besonders dann besteht, wenn die Substanz als Aerosol inhaliert wird.

Eine 8stündige Exposition gegenüber einer bei Raumtemperatur mit m-K.-Dämpfen gesättigten Atmosphäre führte bei Ratten nicht zu Intoxikationszeichen. Auch eine 1stündige Inhalation von 710 mg m-K./m<sup>3</sup> soll toleriert worden sein. Dagegen wurde in einer Studie an Ratten, die m-K. als Aerosol inhalierten, 58 mg/m<sup>3</sup> als mittlere letale Konzentration ermittelt (keine Angabe zur Expositionszeit). Die Tiere zeigten Atemwegsreizung, neuromuskuläre Störungen, Krämpfe und bei hohen Konzentrationen Hämaturie. [435]

Das Bild oraler Vergiftungen ist aus Fallberichten bekannt, in denen Lösungen von Kresolgemischen (Desinfektionsmittel) verschluckt wurden. [83]

25 - 50%ige Lösungen verursachten schnell Übelkeit, Brennen in Mund, Rachen und Speiseröhre, Leibschmerzen, Erbrechen. [8011] Oft folgten Koma, Nierenreizung und Blutschädigungen. [83] Gelegentlich kam es zu Entzündungen der Bauchspeicheldrüse. Vernarbungen im Magen-Darm-Kanal (Strikturen) waren selten. [8011]

Nach Aufnahme konzentrierter Lösungen wurden auch akute Herz-Kreislauf-Reaktionen (starke Dyspnoe, Tachykardie, Kammerflimmern, Blutdruckabfall, Herzversagen), massive Blutschädigung (intravasale Hämolyse) und akutes Nierenversagen beobachtet. Die Autopsie zeigte Schädigungen von Nieren, Leber, Herz und Lunge. [83]

Tierversuche mit m-K. bestätigten eine hohe orale Toxizität, vor allem bei Aufnahme in konzentrierter Form. An Ratten wurde mit unverdünntem m-K. eine LD50 von 242 mg/kg KG bestimmt, bei Gabe als 10%ige Lösung in Öl lag die LD50 bei 2010 mg/kg KG. [435]

Für den Menschen muss unabhängig vom Aufnahmeweg berücksichtigt werden, dass Personen mit abweichendem Enzymmuster (vgl. "Stoffwechsel") ein erhöhtes Risiko haben, Nierenfunktionsstörungen oder Nierenschädigungen zu erleiden. [7620]

### **Chronische Toxizität:**

Wiederholter Hautkontakt mit Kresolen in stark verdünnter Lösung kann Rötung, Austrocknung und Rissigwerden der Haut bzw. Hautentzündungen und Hautausschläge verursachen. [7744, 419] Bei empfindlichen Personen sollen bereits 0,1%ige Lösungen Dermatitis auslösen. [7636]

Für eine kontaktallergene Wirkung der Kresole gibt es trotz des langjährigen Gebrauchs kaum Hinweise. [7619] In einem mit m-/p-Kresol-Gemisch (7,5%ige Lösung in Aceton) durchgeführten Test an Meerschweinchen wurde keine sensibilisierende Wirkung beobachtet. [435]

Nur wenige Arbeitsplatzstudien berichten über Folgen einer Kresol-Exposition und sie sind aufgrund unzureichender Expositionsdaten begrenzt aussagefähig:

Bei 7 Arbeitern, die 1,5 - 3 Jahre gegenüber Kresol-Dämpfen unbekannter Konzentration exponiert waren, traten häufig Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen auf; bei 4 dieser Arbeiter wurden erhöhter Blutdruck, Beeinträchtigungen der Nierenfunktion, anomale Blutcalciumwerte sowie ein ausgeprägter Tremor festgestellt. [7619]

Kreislaufstörungen und geringgradige Beeinflussungen hämatologischer Parameter fand man in einer Gruppe von 174 weiblichen Beschäftigten nach meist über 10jähriger Exposition gegenüber einem Kresol-Isomeren-Gemisch. Die Konzentrationen lagen im Mittel bei 1,4 mg/m<sup>3</sup> (Spitzen bis 5 mg/m<sup>3</sup>), es scheinen allerdings Expositionen gegenüber weiteren Noxen vorgelegen zu haben. [83]

Weitere, substanzspezifische Angaben sind nur aus Tierversuchen verfügbar:

An Ratten fand man nach 4monatiger Exposition (4 - 6 h/d, 5 d/Woche) gegenüber den einzelnen Kresol-Isomeren oder deren Gemischen, jeweils in Konzentrationen von 5 - 10 mg/m<sup>3</sup>, Augen- und Atemwegsreizungen sowie Effekte an Nervensystem, Leber, Lunge, Nieren, Blut. Die Aussagekraft der Studien ist aufgrund unzureichender Dokumentation eingeschränkt. [7619]

Bei oraler Substanzgabe an Ratten und Mäuse wurden in 28-Tage- und 13-Wochen-Studien Dosen von 50 mg/kg KG x d ohne signifikante systemische Effekte toleriert (NOAEL). Ratten zeigten ab ca. 150 mg/kg KG x d Körpergewichtsreduktion, ab ca. 450 mg/kg KG fanden sich ausgeprägte ZNS-Symptome und erhöhte Lebergewichte. Mäuse zeigten bereits bei geringeren Dosierungen erhöhte Lebergewichte. [435]

Basierend auf den für Kresole insgesamt verfügbaren Daten wurde abgeschätzt, dass lokale Reizwirkungen an Schleimhäuten und Haut die kritischen toxischen Effekte im Hinblick auf eine Grenzwertfestlegung für berufliche Expositionen sind. Die diesbezüglich unwirksame Konzentration kann aus den verfügbaren Daten aber nicht abgeschätzt werden. [7619]

### **Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:**

Zur Einstufung des fortpflanzungsgefährdenden, erbgutverändernden und krebserzeugenden Potentials s. Stoffliste nach Anhang VI der GHS-Verordnung / TRGS 905 / MAK-Liste (s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

#### **Reproduktionstoxizität:**

In Studien zur Entwicklungstoxizität wurden an Ratten nur bei hohen, maternaltoxischen Dosierungen fetotoxische Effekte beobachtet (NOEL für Maternaltoxizität: 175 mg/kg KG x d, NOEL für Entwicklungstoxizität: 450 mg/kg KG x d). An Kaninchen fand man bis zur höchsten geprüften Dosis von 100 mg/kg KG x d keine fetotoxischen Effekte.

In einer 2-Generationenstudie an Ratten lag der NOAEL für entwicklungstoxische Effekte bei 175 mg/kg KG x d. Bis zur höchsten geprüften Dosierung von 450 mg/kg KG x d fanden sich keine Anzeichen für Störungen der Fortpflanzungsfähigkeit. [435]

#### **Mutagenität:**

m-K. zeigte in Tests an Bakterien und in In-vitro-Tests an Säugerzellen keine mutagene Aktivität. Auch in 2 In-vivo-Testungen auf klastogene Effekte an Mäusen erwies sich m-K. als unwirksam. [435] Eine keimzellmutagene Wirkung ist nicht abzuleiten. [7619]

#### **Kanzerogenität:**

Es besteht der begründete Verdacht auf kanzerogenes Potential.

In Initiations-Promotions-Studien an Nagern zeigten die einzelnen Kresol-Isomere eine dem Phenol vergleichbare Promotionswirkung an der Haut. Die Studien ließen es nicht zu, eine unwirksame Konzentration abzuleiten. [7619]

2-Jahres-Fütterungsstudien wurden mit einem m-/p-Kresol-Gemisch (60 : 40) an männl. Ratten und weibl. Mäusen durchgeführt. An Mäusen fand man einige Anhaltspunkte für eine kanzerogene Aktivität (im Vormagen), die Befunde an Ratten waren nicht eindeutig. [99996]

### **Stoffwechsel und Ausscheidung:**

Es liegen nur wenige kinetische Daten, hauptsächlich aus Tierversuchen vor. [99983]

m-K. wird im Körper relativ gleichmäßig verteilt. Es wird größtenteils mit Sulfat oder Glucuronsäure konjugiert und in dieser Form mit dem Urin ausgeschieden. Zu geringen Anteilen findet sich unkonjugiertes m-K. im Urin. [99996]

Eine oxidative Metabolisierung erfolgt im Körper nur in geringem Umfang. m-K. kann durch Ringhydroxylierung zum 2,5-Dihydroxytoluol (2-Methyl-hydrochinon) umgesetzt werden, das gleichfalls als Konjugat eliminiert wird. Möglich ist jedoch auch eine Weiterreaktion zum 2-Methyl-p-benzochinon. [7619, 99996]

An Beschäftigten, die gegenüber Kresolen, einschließlich m-K., exponiert waren, wurde als Biomonitoring-Parameter der Gesamtgehalt an konjugierten und freien Kresolen im Urin (differenziert für die einzelnen Isomere) bestimmt. Die höchsten Gehalte fanden sich jeweils in den ersten 2 Stunden nach Schichtende. [99996]

Analog zum Phenol gibt es auch für Kresole Hinweise, dass bestimmte Personen ein erhöhtes Risiko bezüglich einer Nierenschädigung haben, da sie aufgrund eines genetisch bedingten Mangels an bestimmten Enzymen höhere Anteile Kresol unkonjugiert ausscheiden: Ca. 6 % der Mitteleuropäer können phenolische Verbindungen (infolge UDP-Glucuronyltransferase-Defizienz) nur verzögert glucuronidieren. In seltenen Fällen wird der Effekt durch Ausfall des die Sulfatierung steuernden Enzyms noch verstärkt (PAPS-Sulfotransferase-Defizienz). Bei Personen mit solchen Enzymanomalien ist insbesondere bei unfallmäßiger Kresolexposition mit einer signifikant erhöhten Ausscheidung an freiem Kresol im Urin zu rechnen. Um das resultierende höhere Risiko der Nephrotoxizität besser abschätzen zu können, sollte im Urin neben dem Kresol-Gesamtgehalt auch der Gehalt an freiem Kresol bestimmt werden. [7620]

### **Anmerkung:**

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 20.01.2015.  
Sie werden bei Bedarf angepasst.

## **ERSTE HILFE**

**Augen:**

Erblindungsgefahr!

So schnell wie möglich:

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

Wenn möglich, sofortige Anwendung von "Polyethylenglykol zur Augenspülung" (vgl. „Empfehlungen“), mit Wasser nachspülen.

Anschließend möglichst sofortiger Transport zum Augenarzt / zur Klinik.

[7979, 2001, 8088]

**Haut:**

Sehr hohe Vergiftungsgefahr! Schnelle Reinigung der Haut ist vordringlich.

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.

Kontaminierte Haut schnellstmöglich mit einem Gemisch Polyethylenglykol 300 / Ethanol (2:1) oder mit Polyethylenglykol 400, jeweils im Wechsel mit viel Wasser spülen. Mehrfach wiederholen (über mindestens 20 min). Abschließend mit Wasser spülen.

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

In jedem Fall, auch wenn keine Beschwerden empfunden werden, schnell:

Für ärztliche Behandlung sorgen.

[80388, 80118]

**Atmungsorgane:**

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Bei Reizung der Atemwege:

Ehestmöglich ein Glucocorticoid-Dosieraerosol zur Inhalation wiederholt tief einatmen lassen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung stabile Seitenlage.

Bei Atemstillstand künstliche Beatmung mit einer Atemhilfe (z.B. Beatmungsbeutel).

Auch wenn Symptome fehlen, sofort Arzt zum Unfallort rufen.

[2001, 80118]

**Verschlucken:**

Mund kräftig mit Wasser ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.

Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen.

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Erbrechen nicht anregen.

Bei Spontanerbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage tief halten, um Aspiration zu verhüten.

In jedem Fall schnellstmöglich Arzt zur Unfallstelle rufen.

[80118, 2001]

**Hinweise für den Arzt:**

Im beruflichen Umgang besteht die Gefahr akuter, lebensbedrohlicher Vergiftungen vor allem bei größerflächigem Hautkontakt. Aufgrund geringer Schmerzempfindung kann die Gefährdung unterschätzt werden. Auch Lösungen wirken korrosiv und toxisch. [83, 419]

- Symptomatik der akuten Vergiftung:

Augen: Schwellung/Rötung von Lidern und Konjunktiven, Corneatrübung, auch Keratitis, Iritis; Erblindungsgefahr! [7979, 435]

Haut: anfangs Brennen, dann lokale Anästhesie; Rötung/Weißfärbung der Kontaktstelle, später Blasenbildung oder Ulceration, Nekrotisierungen; evtl. Gefäßschäden -> in der Folge Gangrän (speziell an Akren) möglich; sehr schnell Resorptivwirkungen [419, 83]

Inhalation: Reizungen in Nase und Rachen; Glottisödem und Lungenschädigung (evtl. verzögert) möglich, Resorptivwirkungen [419, 2001]

Ingestion: Brennen und weißliche Verätzungen der Schleimhäute, Schluckstörung, evtl. Glottisödem; Magenschmerzen, Übelkeit, Diarrhoe; schnell Resorptivwirkungen; [419, 7620] als Spätschäden Strikturen in Ösophagus bis oberem Dünndarm möglich [7637, 8011]



Resorption: bei langsamem Verlauf anfangs Kopfschmerz, Schwindel, Herz-Kreislauf-Störungen (meist Bradykardie, Blutdrucksenkung), Seh- und Hörstörungen, erschwerte Atmung, Muskelschwäche, auch Lähmungen/Krämpfe, Bewusstseinsstrübung, [7620, 83] dann Nierenfunktionsstörungen (Oligurie, Anurie), Schädigung des Blutes (Methämoglobin-Bildung, Heinz-Körper-Bildung, Hämolyse), auch Pankreatitis; nach Ingestion konzentrierter Lösung oder großflächiger Verätzung evtl. schon nach Minuten Bewusstlosigkeit, Koma, Blutdruckabfall, Tachykardie, Kammerflimmern, Herzstillstand bzw. massive intravasale Hämolyse, Nierenversagen, auch Schädigung von Leber, Lunge, Herz. [83, 8011, 419]

- Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:

Im Fall des Augenkontaktes ist nach sorgfältiger Spülung (vgl. „Empfehlungen“) unverzüglich eine fachärztliche Weiterbehandlung erforderlich. [8088]

Nach Hautkontakt ist schnelle, gründliche Dekontamination vordringlich. Bei kleinflächiger Kontamination: Areale mit PEG 400 abspülen oder mit in PEG 300 getränkten Tupfern abtupfen (Aber: nicht reiben oder einmassieren!) und jeweils mit viel Wasser spülen. Mehrfach wiederholen (über 20 min). Bei großflächiger Benetzung muss die PEG-Dekontaminationsflüssigkeit jeweils großflächig appliziert/aufgesprüht und mit viel Wasser (z.B. Notbrause) abgespült werden. Beachte: Hinweise unter „Empfehlungen“. [80118] Falls kein Polyethylenglykol verfügbar ist, anhaltend mit viel lauwarmem Wasser spülen. [8088]

Überwachung/Stabilisierung von Atmung und Kreislauf. Bei ausgedehnten Verätzungen i.v.-Zugang erhalten. Transport zur Klinik. [80118]

Wurden Dämpfe/Aerosole inhaliert, sind Applikation von Glucocorticoiden (topisch, i.v.) und weitere Maßnahmen der Lungenödemprophylaxe indiziert. Sicherung der Vitalfunktionen. In der Klinik bald auch Pneumonieprophylaxe. [99996]

Nach Ingestion können Maßnahmen zur Kreislaufstabilisierung, Intubation und Glottisödem-Prophylaxe vordringlich sein. Über eine rasche gastroscopische Magenentleerung/ Magenspülung (erfolgversprechend insbesondere nach Ingestion großer Volumina) ist situationsbezogen unter Abwägung des Risikos von Zusatzschäden (Perforationsgefahr) zu entscheiden. Als Spülflüssigkeit soll Polyethylenglykollösung zur Magenspülung besonders effektiv sein. [99996, 8088]

Bei Kreislaufinsuffizienz frühzeitige Gabe von 5- oder 10%iger Glucose-Lösung. Bei Krämpfen Gabe von Diazepam. Maßnahmen der kardiopulmonalen zerebralen Reanimation können schnell erforderlich werden. [8088]

Selbst bei primär fehlenden Symptomen und geringer Kontamination wird eine klinische Überwachung über 4 bis 8 h empfohlen. [80118]

In der Klinik sind Kontrolle/Korrektur von Herz-Kreislauf-, ZNS- und Atemfunktion, der Nierenfunktion (gute Diurese unterhalten), des Säure-Basen-Status und Abklärung von Ätزشäden vordringlich. Leberfunktion und Blutbild (einschließlich MetHb-Bestimmung) sind ebenso zu überwachen. [8088, 99996] Hämatologische Effekte sind hauptsächlich bei Personen mit G6PDH-Defizienz zu erwarten (MetHb-Antidote unwirksam).

Ein Maß für die Expositionshöhe ist der Gesamtgehalt an Kresol/Kresolkonjugaten im Urin. Zusätzlich sollte der Anteil an freiem Kresol im Urin bestimmt werden, um das Risiko der Nierenschädigung besser abschätzen zu können. Es ist besonders hoch bei Personen, die aufgrund eines Mangels an Uridindiphosphat-Glucuronyltransferase (UDPGT) oder/und Phosphoadenosin-phosphosulfat(PAPS)-Sulfotransferase höhere Anteile an freiem Kresol ausscheiden.

Zur Verlaufskontrolle bei Vergiftungen wird zudem die Bestimmung des Kreatiningehaltes im Serum empfohlen. Anstiege des Serum-Kreatininspiegels über den Normwert 1 mg/100 ml werden gehäuft dann beobachtet, wenn die Konzentration des freien Kresols im Urin 150 µg/l überschreitet. [7620]

### Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

Zur sofortigen und wirksamen Dekontamination sind dem Ersthelfer und Arzt anwendungsbereite Polyethylenglykol-Spüllösungen zur Verfügung zu stellen.

Zur Reinigung der Hautoberfläche hat sich ein Gemisch aus Polyethylenglykol 300 / Ethanol (2:1) als besonders wirksam erwiesen.

Bei großflächiger Benetzung Dekontaminationsgerät MediDecon empfohlen, Hersteller BASF, Email: technische-services@basf.com. MediDecon ist ein tragbarer Druckbehälter, aus dem das Dekontaminationsgemisch versprüht werden kann.

Achtung, das Dekontaminationsgemisch ist extrem entzündbar. [80118]

Polyethylenglykol 400 reinigt weniger effektiv, ist aber wirksamer als Wasser. [80118]

.

Zur Augenreinigung wird die Anwendung von "Polyethylenglykol zur Augenspülung" empfohlen. [8088] Eine 30 - 50%ige wässrige Lösung von PEG 400 ist bei Kontaminationen der Augen mit Phenol erfolgreich eingesetzt worden. [7979]

**Anmerkung:**

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 20.01.2015.

Sie werden bei Bedarf angepasst.

**SICHERER UMGANG**

[Handhabung](#) | [Lagerung](#) | [Brand- und Explosionsschutz](#) | [Organisatorische Maßnahmen](#) | [Persönl. Schutzmaßnahmen](#) | [Entsorgung](#) | [Freisetzung](#) | [Maßnahmen bei Bränden](#)

**TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG****Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:**

Sehr gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.

Der Fußboden sollte keinen Bodenabfluss haben.

Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Augenbrausen vorsehen. Standorte auffallend kennzeichnen.

Beim Umgang mit größeren Mengen Notbrausen vorsehen.

Da die Aufnahme des Stoffes durch die Haut schnell erfolgt, ist eine rasche Entfernung vordringlich. Deshalb sollten zusätzlich Dekontaminationsgemische bereitstehen, siehe Kapitel Erste Hilfe – Haut.

**Apparaturen:**

Nur 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.

Geeignete Werkstoffe:

Stahl

Ungeeignete Werkstoffe:

Kupferlegierungen

Aluminium

Aluminiumlegierungen

**Hinweise zum sicheren Umgang:**

Auf Sauberkeit am Arbeitsplatz achten.

An Arbeitsplätzen dürfen nur die Substanzmengen vorhanden sein, die für den Fortgang der Arbeiten erforderlich sind.

Gefäße nicht offenstehen lassen.

Für das Ab- und Umfüllen möglichst dichtschießende Anlagen mit Absaugung einsetzen.

Verspritzen vermeiden.

Nur in gekennzeichnete Behälter abfüllen.

Bei offenem Hantieren jeglichen Kontakt vermeiden.

Beim Transport in zerbrechlichen Gefäßen geeignete Überbehälter benutzen.

**Reinigung und Instandhaltung:**

Beim Reinigen ggf. persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Instandhaltungsarbeiten und Arbeiten in Behältern oder engen Räumen nur mit schriftlicher Erlaubnis durchführen.

## TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

### Lagerbedingungen:

Unter Verschluss oder nur für fachkundige Personen zugänglich aufbewahren.  
Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!  
Behälter sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.  
Möglichst im Originalbehälter aufbewahren.  
Unzerbrechliche Behälter sind Glasbehältern vorzuziehen.  
Zerbrechliche Gefäße in bruch sichere Übergefäße einstellen.  
Behälter dicht geschlossen halten.  
Empfohlen wird Lagerung bei Raumtemperatur.  
Trocken lagern.  
Behälter an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.  
Kleinere Gebinde in Schränken mit Auffangwanne aufbewahren.  
Stoff ist lichtempfindlich, vor Lichteinwirkung schützen.  
Stoff ist luftempfindlich, vor Luft-/Sauerstoffzutritt schützen.

### Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 6.1A (Brennbare, akut toxische Stoffe Kat. 1 und 2)

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.
- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A.
- Pyrophore Stoffe.
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen.
- Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe [TRGS 510](#)):

- Entzündbare feste Stoffe oder desensibilisierte Stoffe der Lagerklasse 4.1B.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Brennbare Feststoffe der Lagerklasse 11.

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.  
Elektroinstallation wegen erhöhter Korrosionsgefahr regelmäßig überprüfen.

### Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang:

Bereiche, in denen der Stoff über seinen Flammpunkt erwärmt verarbeitet wird, gelten als feuergefährdet.  
Von offenen Flammen fernhalten.  
Schweißarbeiten nur unter Aufsicht durchführen.

## 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.

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

Messergebnisse sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

Die Zahl der Beschäftigten, die mit dem Gefahrstoff umgehen, ist so klein wie möglich zu halten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz beachten.

Tätigkeitsbeschränkungen für schwangere Frauen nach Mutterschutzgesetz beachten.

Das Betreten der Betriebsbereiche ist nur den Beschäftigten gestattet. Entsprechende Hinweisschilder sind anzubringen.

## PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

### Körperschutz:

Je nach Gefährdung ausreichend lange Schürze und Stiefel oder geeigneten Chemikalienschutzanzug 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:

Es muss ausreichender Augenschutz getragen werden.

Korbbrille verwenden.

Ist auch das Gesicht gefährdet, ist zusätzlich ein Schutzschild zu benutzen.

Können augenschädigende Dämpfe oder Aerosole auftreten, ist der Schutz der Augen am besten durch eine Vollmaske sicherzustellen.

### 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.

Völlig ungeeignet sind Stoff- oder Lederhandschuhe.

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

Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)

Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm)

Handschuhe aus folgenden Materialien bei Dauerkontakt nicht länger als 2 Stunden tragen (Durchbruchzeit  $\geq$  2 Stunden):

Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

Nicht geeignet wegen Degradation, starker Quellung oder geringer Durchbruchzeit sind folgende Handschuhmaterialien:

Naturkautschuk/Naturalatex - NR

Polychloropren - CR

Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR

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.

Berührung mit den Augen vermeiden. Nach Substanzkontakt Augenspülung vornehmen.

Einatmen von Dämpfen oder Nebeln vermeiden.

Berührung mit der Kleidung vermeiden. Verunreinigte Kleidung wechseln und gründlich reinigen.

Erhöhte Entzündungsgefahr durch Dochtwirkung.

Vor Pausen gegebenenfalls die Arbeitskleidung wechseln.

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 fetthaltige 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 giftige entzündbare Verbindungen 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

Gefährdeten Bereich räumen, betroffene Umgebung warnen.

Zur Beseitigung des gefährlichen Zustandes darf der Gefahrenbereich nur mit geeigneten Schutzmaßnahmen betreten werden (s. Kapitel Persönliche Schutzmaßnahmen).

Verschüttete Flüssigkeiten mit Universalbinder (z.B. Kieselgur, Vermiculit, Sand) aufnehmen und vorschriftsmäßig entsorgen.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:

Deutlich wassergefährdend. Eindringen in Gewässer, Kanalisation oder Erdreich vermeiden. Beim Eindringen größerer Mengen Behörden verständigen.

## MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

**Brandklasse:**

B flüssige oder flüssig werdende  
Stoffe

**Geeignete Löschmittel:**

Wasser (Sprühstrahl - keinen Vollstrahl einsetzen)

Trockenlöschpulver

Schaum

Kohlendioxid

**Verhaltensmaßregeln:**

Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen.

Drucksteigerung, Berst- und Explosionsgefahr beim Erhitzen.

Zündquellen beseitigen.

Auf Rückzündung achten.

Starke Rußbildung.

Löschwasser nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

**Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:**

Im Brandfall können gefährliche Stoffe freigesetzt werden.

Kohlenmonoxid und Kohlendioxid

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutzanzug tragen.

**VORSCHRIFTEN**

[GHS-Einstufung/Kennzeichnung](#) | [Arbeitsplatzkennzeichnung](#) | [Wassergefährdungsklasse](#) | [TA Luft](#) | [Transportvorschriften](#) | [Luftgrenzwerte](#) | [Empfehlung MAK](#) | [BAT - Wert](#) | [Verwendungsbeschränkungen](#) | [TRGS](#) | [Vorschriften UV-Träger](#)

**EU-GHS-EINSTUFUNG UND KENNZEICHNUNG****Einstufung:**

Akute Toxizität, Kategorie 3, Verschlucken; H301

Akute Toxizität, Kategorie 3, Hautkontakt; H311

Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1B; H314



**Signalwort:** "Gefahr"

**Gefahrenhinweise - H-Sätze:**

H301: Giftig bei Verschlucken.

H311: Giftig bei Hautkontakt.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

**Sicherheitshinweise - P-Sätze:**

P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P302+P352: BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.

P301+P330+P331: BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.

P305+P351+P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen.

Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P308+P310: BEI Exposition oder falls betroffen: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

Herstellerangabe der Firma Merck

Quelle: [01211](#)

Stand: 2018

geprüft: 2020

Der Stoff ist gelistet in Anhang VI, Tabelle 3 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: [07500](#)

## ARBEITSPLATZKENNZEICHNUNG NACH ASR A1.3

### Verbotszeichen:



Rauchen verboten



Zutritt für Unbefugte  
verboten



Essen und Trinken verboten

### Warnzeichen:



Warnung vor giftigen  
Stoffen



Warnung vor ätzenden  
Stoffen

### Gebotszeichen:



Augenschutz  
benutzen



Schutzhandschuhe  
benutzen

## EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff Nr.: 140

WGK 2 - deutlich wassergefährdend

Einstufung gemäß Bekanntmachung der Liste der wassergefährdenden Stoffe im Bundesanzeiger vom 10.08.2017, zuletzt ergänzt 17.08.2021

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

Kapitel 5.2.5 Organische Stoffe, Klasse I

Insgesamt dürfen folgende Werte im Abgas nicht überschritten werden:

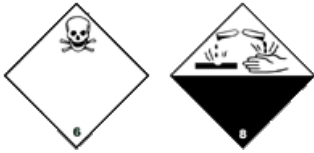
Massenstrom: 0,10 kg/h

oder

Massenkonzentration: 20 mg/m<sup>3</sup>

**TRANSPORTVORSCHRIFTEN**

UN-Nummer: 2076  
Gefahrgut-Bezeichnung: Cresole, flüssig  
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 68  
Klasse: 6.1 (Giftige Stoffe)  
Verpackungsgruppe: II (mittlere  
Gefährlichkeit)  
Gefahrzettel: 6.1/8



Klassifizierungscode: TC1

Tunnelbeschränkungen:

Beförderungen in loser Schüttung oder in Tanks: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorien D und E.

Sonstige Beförderungen: Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E.

Quelle: 07902

**TRGS 900 – ARBEITSPLATZGRENZWERTE**

1 ml/m<sup>3</sup>

4,5 mg/m<sup>3</sup>

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 1

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

Kategorie I - Stoffe bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder  
atemwegssensibilisierende Stoffe

Gefahr der Hautresorption

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.

1 ml/m<sup>3</sup>

4,5 mg/m<sup>3</sup>

Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 1

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

Kategorie I - Stoffe bei denen die lokale Wirkung grenzwertbestimmend ist oder  
atemwegssensibilisierende Stoffe

Gefahr der Hautresorption

Schwangerschaft: Gruppe C

Eine fruchtschädigende Wirkung ist bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes nicht anzunehmen.

**BIOLOGISCHE GRENZWERTE (BGW)**



Parameter:	Kresol (Summe aller Isomere nach Hydrolyse)
Material:	Urin
Probenahme:	Expositionsende, bzw. Schichtende Aufgrund der Datenlage können derzeit keine BAT-Werte abgeleitet werden; es liegen jedoch Dokumentationen in den "Arbeitsmedizinisch-toxikologischen Begründungen" vor.
Quelle:	08112

## VERWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN / VERWENDUNGSVERBOTE

### REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Anhang XVII

Anhang XVII, Nummer 3

1. Das Inverkehrbringen und die Verwendung des Stoffes ist nicht zugelassen in Dekorationsgegenständen, Spielen und Scherzspielen.
  2. Stoffe, die mit H304 gekennzeichnet sind, die als Brennstoff in Zierlampen verwendet werden können und die in Mengen von 15 l oder weniger in den Verkehr gebracht werden, dürfen keinen Farbstoff und/oder kein Parfüm enthalten.
- Weitere Informationen zu den Verboten sind der Verordnung zu entnehmen.

Anhang XVII, Nummer 75

Gemische, die bestimmte gefährliche Stoffe enthalten, dürfen für Tätowierungszwecke nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Gemische die solche Stoffe in vorgegebener Konzentration enthalten, dürfen nach dem 04.01.2022 nicht mehr für Tätowierungszwecke verwendet werden. Bei den Stoffen handelt es sich um:

- karzinogene oder reproduktionstoxische Stoffe gemäß Anhang VI Teil 3 der CLP-Verordnung (es sei denn, die Einstufung gründet sich auf Wirkungen, die nur nach Exposition durch Inhalation auftreten),
- hautsensibilisierende, hautätzende, hautreizende, schwer augenschädigende oder augenreizende Stoffe gemäß Anhang VI Teil 3 der CLP-Verordnung,
- Stoffe, die mit maßgeblichen Bedingungen in Anhang II oder IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 [Kosmetikverordnung] aufgeführt sind und
- Stoffe, die in der Anlage 13 des Anhang XVII (Nummer 75) der REACH-Verordnung aufgeführt sind.

Generell müssen Gemische, die zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr gebracht werden, ab dem 04.01.2022 mit der Kennzeichnung "Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up." versehen werden und dürfen ohne diese Kennzeichnung nicht zu Tätowierungszwecken verwendet werden. Weitere Sicherheitsinformationen sind auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung anzugeben. Der Tätowierer hat der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, diese Informationen bereitzustellen.

Weitere Informationen zu den Beschränkungen, Konzentrationsgrenzen und den Ausnahmen sind der Verordnung zu entnehmen.

Anhang XVII der Verordnung (EG) 1907/2006, [konsolidierte Version](#) (BAUA)

### Bedarfsgegenständeverordnung (BedGgstV)

Anlage 1 zu § 3, Nummer 5

Der Stoff darf nicht beim Herstellen oder Behandeln von Scherzspielen verwendet werden.

## TECHNISCHE REGELN FÜR GEFAHRSTOFFE (TRGS)

### [TRGS 201](#)

Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Ausgabe Februar 2017, zuletzt geändert und ergänzt April 2018

### [TRGS 400](#)

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Ausgabe Juli 2017

### [TRGS 555](#)

Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten; Ausgabe Februar 2017

### [TRGS 600](#)

Substitution; Ausgabe Juli 2020

### [TRGS 402](#)

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

### [TRGS 401](#)

Gefährdung durch Hautkontakt, Ermittlung - Beurteilung - Maßnahmen; Ausgabe Juni 2008; zuletzt berichtigt März 2011

### [TRGS 500](#)

Schutzmaßnahmen; Ausgabe September 2019

### [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 Oktober 2020

### [TRGS 510](#)

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Dezember 2020

### [TRGS 800](#)

Brandschutzmaßnahmen; Ausgabe Dezember 2010

## **VORSCHRIFTEN DER UNFALLVERSICHERUNGSTRÄGER**

DGUV Regel 112-190

Benutzung von Atemschutzgeräten, Ausgabe Dezember 2011

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/r-190.pdf>

DGUV Regel 112-195

Benutzung von Schutzhandschuhen, Aktualisierte Nachdruckfassung Oktober 2007

<http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/bgr195.pdf>

## **LINKS**

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

[OECD Screening Information DataSet \(SIDS\) \(nur auf Englisch\)](#)

[The MAK Collection for Occupational Health and Safety - MAK Collection Volume 5, Issue 4](#)

[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: 00083

Environmental Health Criteria (Serie), WHO, Genf

Quelle: 00419

CHEMINFO - Chemical Profiles Created by CCOHS

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: 01211

GHS-Sicherheitsdatenblatt, Merck

GHS Material Safety Data Sheet, Merck

Quelle: 01291

GHS-Sicherheitsdatenblatt, Lanxess

GHS Material Safety Data Sheet, Lanxess

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: 05139

Kühn-Birett-Merkblätter: 139. Ergänzungslieferung; 7/2001

Quelle: 05300

[TRGS 510](#) "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" Ausgabe Dezember 2020

Quelle: 05350

[TRGS 900](#) "Arbeitsplatzgrenzwerte" Ausgabe Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt Juni 2021

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: 07520

Europäische Chemikalienagentur ECHA: Informationen über registrierte Substanzen

European Chemicals Agency ECHA: Information on registered substances

Quelle: 07580

Bekanntmachung der Liste der wassergefährdenden Stoffe im Bundesanzeiger vom 10.08.2017, zuletzt geändert 17.08.2021

Quelle: 07619

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

Quelle: 07620

DFG: Arbeitsmedizinisch-toxikologische Begründungen von BAT-Werten; Verlag Chemie

Quelle: 07635

AUERDATA 98

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: 07744

NIOSH OSHA "Occupational Health Guidelines for Chemical Hazards" Cincinnati 1988

Quelle: 07795

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

Quelle: 07902

BAM: Datenbank [Gefahrgut-Schnellinfo](#)

Quelle: 07979

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

Quelle: 08011

M.J. Ellenhorn: Ellenhorn's Medical Toxicology, Diagnosis and Treatment of Human Poisoning; Williams & Wilkins, Baltimore Maryland 1997

Quelle: 08086

BG RCI Merkblatt T 033 / DGUV Information 213-060: "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung", Stand 8/2016

Quelle: 08088

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

Quelle: 08089

E. Bingham, B. Cohns, C.H. Powell (eds.) "Patty's Toxicology" Fifth Edition, John Wiley & Sons, New York 2001

Quelle: 08112

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 2021, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Mitteilung 57; GMS PUBLISSO

Quelle: 80118

DGUV Information 213-095

Phenol, Kresole und Xylenole (Merkblatt M 018 der Reihe "Gefahrstoffe"), Stand 03/2021

Quelle: 80388

Health and Safety Guide No. 88 / Phenol. World Health Organization, Geneva, 1994 - Im Internet

Quelle: 99983

Liste arbeitsmedizinisch-toxikologischer Standardwerke (2)

List of standard references regarding occupational health and toxicology (2)

Quelle: 99996

Projektgebundene arbeitsmedizinisch-toxikologische Literatur (2)

Project related bibliographical references regarding occupational health and toxicology (2)

Quelle: 99999

Angabe des Bearbeiters

Indication of the editor

[Identifikation](#) | [Charakterisierung](#) | [Formel](#) | [Phys.-chem. Eigenschaften](#) | [Toxikologie / Ökotoxikologie](#) | [Arbeitsmedizin Erste Hilfe](#) | [Sicherer Umgang](#) | [Vorschriften](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

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