

Kaliumdichromat



IDENTIFIKATION

Kaliumdichromat
Kaliumbichromat
Kaliumpyrochromat
Chromkali
Doppeltchromsaures Kalium
Saures chromsaures Kali

ZVG-Nummer: 5280
CAS-Nummer: 7778-50-9
INDEX-Nummer: 024-002-00-6
EG-Nummer: 231-906-6

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

122300 Kaliumverbindungen
136410 Chromate, Dichromate

AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist fest.

EIGENSCHAFTEN

Form: Kristalle
Farbe: orangerot

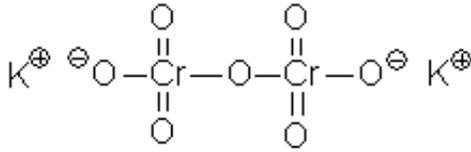
CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Oxidierender Feststoff.
Stoff selbst brennt nicht, erhöht jedoch die Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen und kann einen bestehenden Brand erheblich fördern.
Leicht löslich in Wasser.
Wässrige Lösung reagiert sauer.

Kaliumdichromat ist im Unterschied zu Natriumdichromat nicht hygroskopisch oder zerfließlich. Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus. Der Stoff ist gewässergefährdend. (s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

FORMEL

$K_2Cr_2O_7$
 $Cr_2K_2O_7$



Molmasse: 294,18 g/mol

TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE

TOXIKOLOGISCHE DATEN

LD50 oral Ratte

Wert: 25 mg/kg
Referenz: National Technical Information Service. Vol. OTS0545929,

LD50 dermal

Species: Kaninchen
Wert: 14 mg/kg
Referenz: National Technical Information Service. Vol. OTS0537040,

Quelle: 02071

ÖKOTOXIKOLOGISCHE DATEN

LC50 Fisch (96 Stunden)

Minimalwert: 12,3 mg/l
Maximalwert: 382 mg/l
Medianwert: 51,1 mg/l
Studienanzahl: 132
Referenz: Adelman, I.R., and L.L. Smith Jr. 1976. Standard Test Fish Development. Part I. Fathead Minnows (*Pimephales promelas*) and Goldfish (*Carassius auratus*) as Standard Fish in Bioassays and Their Reaction to Potential Reference Toxicants. EPA-600/3-76-061A, U.S.EPA, Duluth, MN :77 p.; White, A.M. 1983. The Toxicity of Hexavalent Chromium (Cr+6) to Twenty-One Species Aquatic Animals Native to Ohio. Manuscr., John Carroll Univ., University Heights, OH :13

LC50 Krustentiere (48 Stunden)

Minimalwert: 0,002 mg/l
Maximalwert: 130 mg/l

Medianwert: 7,18 mg/l
Studienanzahl: 84

Referenz: Dorn, P.B., J.H. Rodgers Jr., K.M. Jop, J.C. Raia, and K.L. Dickson 1987. Hexavalent Chromium As a Reference Toxicant in Effluent Toxicity Tests. Environ.Toxicol.Chem. 6(6):435-444

EC50 Krustentiere (48 Stunden)

Minimalwert: 0,01 mg/l
Maximalwert: 46,8 mg/l
Medianwert: 0,12 mg/l
Studienanzahl: 62

Referenz: Stephenson, R.R., and S.A. Watts 1984. Chronic Toxicity Tests with *Daphnia magna*: The Effects of Different Food and Temperature Regimes on Survival, Reproduction and Growth. Environ.Pollut.Ser.A 36(2):95-107; Dorn, P.B., J.H. Rodgers Jr., K.M. Jop, J.C. Raia, and K.L. Dickson 1987. Hexavalent Chromium As a Reference Toxicant in Effluent Toxicity Tests. Environ.Toxicol.Chem. 6(6):435-444

EC50 Algen (72 bzw. 96 Stunden)

Versuchsdauer: 72 Stunden
Minimalwert: 0,06 mg/l
Maximalwert: 77 mg/l
Medianwert: 0,61 mg/l
Studienanzahl: 30

Referenz: Halling-Sorensen, B. 2000. Algal Toxicity of Antibacterial Agents Used in Intensive Farming. Chemosphere 40(7):731-739; Comber, M.H.I., D.V. Smyth, and R.S. Thompson 1995. Assessment of the Toxicity to Algae of Colored Substances. Bull.Environ.Contam.Toxicol. 55(6):922-928

Quelle: [02072](#)

EC50 Algen (72 bzw. 96 Stunden)

Versuchsdauer: 96 Stunden
Minimalwert: 0,08 mg/l
Maximalwert: 23 mg/l
Medianwert: 0,6 mg/l
Studienanzahl: 26

Referenz: Haglund, K., M. Bjorklund, S. Gunnare, A. Sandberg, U. Olander, and M. Pedersen 1996. New Method for Toxicity Assessment in Marine and Brackish Environments Using the Macroalga *Gracilaria tenuistipitata* (Gracilariales, Rhodophyta). Hydrobiologia 326/327:317-325; Hanstveit, A.O., F.I. Kappers, and J.H. Canton 1985. Research for a Useful Combination of Tests Methods to Determine the Aquatic Toxicity of Environmentally Dangerous Chemicals- Further Research After the. Rep.No.R85/083, Natl.Inst.Public Health Environ.Hyg. :26 p. (DUT)

[02072](#)

SCHMELZPUNKT

Schmelzpunkt: 398 °C

SIEDEPUNKT

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

DICHTE

DICHTE

Wert: 2,676 g/cm³

SCHÜTTDICHTE

Wert: 1250 kg/m³

WASSERLÖSLICHKEIT

Löslichkeit: ca. 115 g/l

pH-WERT

pH-Wert: 4,04

Konzentration: 10 g/l

pH-Wert: 3,57

Konzentration: 100 g/l

GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

Zersetzungstemperatur: > 500 °C

Zersetzungsprodukte:

Schwefeldioxid
Kaliumchromat; Chrom(III)-oxid;
Kaliumoxid;

Gefährliche chemische Reaktionen:

Explosionsgefahr bei Kontakt mit:

oxidierbaren Stoffen

Reduktionsmitteln

Ammoniumnitrat; Bor/Zündung; Eisen/Zündung; Essigsäureanhydrid; Glykol/ Hitze; Hydrazin;

Hydroxylamin;

Magnesium; Schwefelsäure/Verunreinigung; Silicium/ Zündung

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:

Fluor

Aceton/Schwefelsäure; brennbare organische Stoffe; Erdalkalisulfiden; Ethylenglykol (Wärme);

Glycerin (wasserhaltig/Reibung); Hydride; Metallpulver; Natriumsulfid/ Kaliumsulfid (feucht) ->

Selbstentzündung; Nitride; Phosphiden; konz. Salzsäure; Sulfide;

AUFNAHMEWEGE

Hauptaufnahmewege:

Der Hauptaufnahmeweg für Kaliumdichromat (K.) verläuft über den Atemtrakt.[07620]
Im folgenden steht die Bezeichnung Chromat für Chromat-(VI).[99999]

Atemwege:

Untersuchungen an Exponierten zeigten, daß lösliche Chromate relativ rasch über die Lunge resorbiert werden (Nachweis deutlich erhöhter Chromgehalte im Urin am Ende des Arbeitstages, die mit der Luftkonzentration korrelierten).[07620]

Andererseits wurden im Lungengewebe ehemalig Chromatexponierter Personen erhöhte Gehalte an Chrom (in löslicher und unlöslicher Form) nachgewiesen, was auf eine langfristige Speicherung geringer Anteile schließen ließ.[07619]

Damit übereinstimmend zeigten Tierversuche eine größtenteils schnelle Resorption der Alkalichromate (z.B. ca. 50 % einer intratracheal applizierten Dosis Natriumchromat in 4 h),[99996] und ein geringer Anteil verblieb längerfristig in der Lunge.[07619]

Haut:

Wasserlösliche Cr(VI)-Salze penetrieren die Hornschicht der Haut wesentlich besser als Cr(III)-Verbindungen.[07619]

Im Probandenversuch wurden bei 1-stdg. Kontakt mit wäßrigen Natriumchromatlösungen (0,01 bis 0,2 molar) Resorptionsraten von 1 - 10 $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{h}$ ermittelt.[99996]

Ähliche Aufnahmearten sind für K. zu erwarten.[99999]

Organische Lösungsmittel oder Öle fördern die Resorption.[07900]

Bei großflächigem Hautkontakt, insbesondere mit verletzter Haut, können lebensbedrohliche Dosen aufgenommen werden.[07637]

Verdauungstrakt:

Probanden, die K. in geringen Dosen (bis 5 mg Cr/Tag) im Trinkwasser aufnahmen, resorbierten meist 1 - 6 %, und es war eine Reduktion von Cr(VI) zu Cr(III) im Magen-Darm-Trakt nachweisbar. Bei einzelnen Personen lagen die Resorptionsraten aber deutlich höher (bis 17 %), was auf Unterschiede in der Nahrungsaufnahme (z.T. Fastenbedingungen) und/oder der gastrointestinalen Reduktion zurückgeführt wurde.[99996]

WIRKUNGSWEISEN

Hauptwirkungsweisen:

akut:

Reizung/Schädigung von Schleimhäuten und Haut,[00083]

sensibilisierende Wirkung (Haut/Atemwege),[07510]

Schädigung von Niere, Blut und Leber[00083]

chronisch:

Reizung/Schädigung der Haut und der Schleimhäute, insbesondere im Nasen-Rachen-Raum;[07619]

allergische Haut- und Atemwegserkrankungen[07866]

Akute Toxizität:

K. wirkt lokal und systemisch stark toxisch.[99983]

Ein Fallbericht beschreibt nach direktem Augenkontakt mit K. die Ausbildung einer transparenten Schwellung der unteren Hälfte der Hornhaut mit Trübung entlang des oberen Randes dieser Anschwellung. Nach Rückbildung persistierte eine Sehstörung (irregulärer Astigmatismus) und ein lokales

Taubheitsgefühl. Die transparente Hornhautschädigung wurde als typisch für Dichromate bezeichnet.[07979]
Hautschädigungen durch K., die irritativ oder allergisch bedingt waren, sind meist nach wiederholter Einwirkung beobachtet worden (vgl. "Chronische Toxizität").[07748]
Bei einmaligem 4 h-Kontakt wirkten K.-Kristalle am Versuchstier nicht hautreizend, bei Befeuchtung resultierten aber deutlich abgegrenzte Rötungen und Schwellungen, z.T. auch eine oberflächliche Zerstörung des Gewebes. Applikation von 10 µl 10 %iger K.-Lösung führte zu verzögert auftretenden Hautschädigungen mit schlechter Heilungstendenz.[07934]
Hautkontakt mit K.-haltigen Salben oder die Einwirkung von Alkalichromaten auf verletzte Haut hat in mehreren Fällen zu schweren Vergiftungen geführt, wobei Schädigungen der Niere (akute Nephritis) im Vordergrund standen.[99983]
Inhalativ verursachten Stäube/Lösungsaerosole insbesondere an der Nasenschleimhaut Reizungen, aus denen sich bei fortgesetzter Einwirkung typische Läsionen (s.u.) entwickelten.[07639]
Bei hoher Exposition können auch die tieferen Atemwege geschädigt werden (akute Bronchitis, Pneumonie).[07637]
Zu allergischen Reaktionen s.u. "Chronische Toxizität".[99983]
Als IDLH-Wert für Chromate wurden 15 mg Cr/m³ festgelegt.[07930]
Orale Intoxikationen durch K. und andere Chromate sind (akzidentell/suizidal) mehrfach vorgekommen. In Abhängigkeit von Dosis und Konzentration waren sie gekennzeichnet durch: Entzündung und Schmerzen in Mund und Rachen, Übelkeit, Leibschmerzen, (blutiges) Erbrechen - vor allem in diesem Stadium: Kollaps/Schock; (später) blutige Durchfälle, Schmerzen im Nierenbereich/schwere Nierenfunktionsstörungen (bis Anurie) und Schädigungen des Blutes/der Blutbildung (intravasale Hämolyse, Koagulationsstörungen, Anämie).[99983]
Auch Leberfunktionsstörungen (Ikterus) wurden beobachtet. Der Aufnahme einer sehr hohen Dosis (30 g) K. folgten in einem Fall Bewußtlosigkeit und Tod innerhalb 20 Minuten.[07836]
Autopsien zeigten Schädigungen insbesondere des Magen-Darm-Traktes (hämorrhagische Gastroenteritis) und der Niere (tubuläre Nekrose), z.T. auch der Leber und des Herzens.[99983]
Dosen, die schwere Organschäden bzw. den Tod verursachten, lagen im Bereich 1 - 10 g K.[07656]

Chronische Toxizität:

Bei Personen mit beruflicher Exposition gegenüber löslichen Chromaten, speziell K., sind früher neben Hautentzündungen sehr häufig runde oder ovale Hautgeschwüre mit starrem Rand (Chromulcera) beobachtet worden, die meist an Händen und Unterarmen lokalisiert waren, nicht schmerzten, aber eine schlechte Heilungstendenz aufwiesen. Chromulcera sind Folge des Eindringens von Chromaten in kleine Hautläsionen.[00083]
Sie werden an industriellen Arbeitsplätzen heute nur noch sehr selten beobachtet.[07639]
Gewebsschädigungen infolge inhalativer Chromat-Einwirkung manifestieren sich insbesondere an der Nasenschleimhaut: nach Reizzuständen bilden sich Geschwüre oder Perforationen (bevorzugt am Septum) bzw. eine Rhinitis atrophicans aus.[07619]
Das Geruchsvermögen wird dadurch beeinträchtigt.[00083]
Solche Schleimhautläsionen und - mit geringerer Häufigkeit - Entzündungen und Schleimhautschädigungen im Mund-Rachen-

Raum, obstruktive Atemwegserkrankungen (Bronchitiden) sowie Entzündungen der Augenbindehaut wurden bei Chromatkonzentrationen von 0,11 - 0,15 mg/m³ beobachtet.[07619] Eine Beteiligung von Chromaten an der Entstehung von Lungen-gerüsterkrankungen wird in der Literatur diskutiert, scheint aber von untergeordneter Bedeutung.[00083]

Über Schädigungen im Verdauungstrakt (speziell Ulcera) bei Chromat-Arbeitern wurde in älteren Studien berichtet.[07619] Neuere arbeitsmedizinische Studien konnten diesen Effekt und ebenso Schädigungen der Leber und des Herz-Kreislauf-Systems nicht bestätigen, erlauben aber keine endgültige Bewertung.[00083]

Intensiv untersucht wurde die Langzeitwirkung auf die Nieren. Obwohl Untersuchungen an Exponierten einen nephrotoxischen Effekt nicht völlig ausschließen, konnte ein sicherer Nachweis gleichfalls nicht erbracht werden.[07866]

Bei den heute stark reduzierten Expositionsmöglichkeiten haben Chromate hauptsächlich als Allergene Bedeutung. In Routinetestungen in Hautkliniken gehören wasserlösliche Cr(VI)-Verbindungen mit positiven Reaktionen bei ca. 4 - 10 % der Patienten zu den wichtigsten Kontaktallergenen.[07619]

Getestet wird meist mit 0,1- bis 0,5%igen K.-Lösungen.[07890] Sensibilisierungen durch Chromate sind in verschiedenen Berufsgruppen, am häufigsten im Baugewerbe nach mehrmonatigem Kontakt mit Zement, beobachtet worden. Sie erfolgen offensichtlich bevorzugt an vorgeschädigter Haut.[07619]

Allergische Reaktionen äußern sich in Hautentzündungen (diffuser erythematöser Typ), die schnell zum Ekzem übergehen können. Personen mit Chromat-Allergie tendieren zu Lichtdermatosen sowie zur Kreuzreaktivität gegenüber anderen Metallen (speziell Nickel und Cobalt).[00083]

Die Frage, ob und in welchem Umfang metallisches Chrom auf Metalloberflächen eine Hautreaktion bei Chromatallergikern auslösen oder eine derartige Sensibilisierung induzieren kann, ist noch nicht geklärt.[07619]

Allergische Reaktionen der Atemwege (asthmoide Beschwerden) nach Kontakt mit Chromaten sind in Einzelfällen beobachtet und mittels inhalativer Provokationstests (sofortige und verzögerte Reaktionen) nachgewiesen worden. Bei den Betroffenen bestand z.T. eine Hautsensibilisierung.[07866]

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:

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

Reproduktionstoxizität:

Nach dem vorliegenden Informationsmaterial muss ein Risiko reproduktionstoxischer Wirkung (Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit oder/und Fruchtschädigend) vermutet werden.

Mutagenität:

Es bestehen hinreichenden Anhaltspunkte zu der begründeten Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff zu vererbbaeren Schäden führen kann. [07510]

Kanzerogenität:

Unter den Beschäftigten der Chromat-herstellenden Industrie war die Inzidenz der Lungenkrebserkrankungen nachweislich erhöht. Welche der Cr(VI)-Verbindungen diese Tumoren verursacht, konnte bisher nicht eindeutig geklärt werden.[07619]

Für K. gilt:

Aus dem vorliegenden Informationsmaterial wurde abgeleitet, dass der Stoff als kanzerogen für den Menschen angesehen werden sollte.

[07510]

Stoffwechsel und Ausscheidung:

Unter den physiologischen Bedingungen im Blut ist mit einer Konvertierung von Di- in Monochromat zu rechnen.

Chromationen können über aktive Transportmechanismen sehr leicht die Erythrozytenmembran passieren. Deshalb werden sie - im Unterschied zu Cr(III)-Ionen - schnell und zu ca. 80 % in die Erythrozyten aufgenommen. Im Blutplasma verbleibendes Cr(VI) wird teilweise in die Zellen von Leber und Niere transferiert. Die Nieren speichern Chrom in besonderem Maße. Geringe Mengen können auch in der Milz und im Knochenmark nachgewiesen werden.[07620]

Im Organismus wird Cr(VI) zum Cr(III) reduziert. Es gibt Hinweise, daß das pathogene Prinzip, auch im Hinblick auf die Kanzerogenese, an diese Umwandlung geknüpft ist.[07639] Reduktionen wurden im Verdauungstrakt (Magensaft, Speichel), in der Lunge (Lungenflüssigkeit, Makrophagen), im Blut (Erythrozyten, Plasma) und in Leberzellen nachgewiesen.[07783] Gebildetes Cr(III) wird komplex an Proteine gebunden.[07620]

Bezüglich der Chromat-Allergie ist die Frage, ob Chromate als solche sensibilisierend wirken, bisher nicht eindeutig geklärt. Es wird angenommen, daß erst in vivo gebildete Cr(III)-Verbindungen als Haptene fungieren.[07619]

Nach Inhalation von Chromaten wird Chrom fast ausschließlich über die Nieren eliminiert, wobei ein biphasischer Verlauf zu beobachten ist: einer initial raschen Elimination folgt eine langsame Eliminationsphase (Halbwertszeit: mehrere Wochen). Diese dürfte durch die Lebensdauer und den Zellumsatz der Erythrozyten bestimmt sein. Die Ausscheidung mit den Faeces ist bei inhalativer Aufnahme gering.[07620]

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 10.02.05.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

ERSTE HILFE

Augen:

Sind Stäube oder Lösungsspritzer des orangeroten Kaliumdichromates (K.) in das Auge gelangt, schnell:[07656]

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

Möglichst sofortiger Transport zum Augenarzt.[07656]

Haut:

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.

Betroffene Hautpartien sofort gründlich unter fließendem Wasser mit Seife reinigen.

Kontaminierte kleine Wunden sofort sehr gründlich reinigen.[05001]

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Im Falle der Kontamination mit (heißen!) Lösungen oder der Einwirkung von Stäuben auf größere Wunden betroffene Hautareale anhaltend unter fließendem Wasser spülen.[99999]

Vitamin C-Lösung (ca. 5 g in Wasser gelöst) trinken lassen.[07639]

Sofort Notarzt rufen/Transport in die Klinik veranlassen.[99999]

Atmungsorgane:

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

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

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

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Schnell:[07656]

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Verschlucken:

Sofort, zur Begrenzung der Ätzeffekte:[07718]

Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.

Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen.

oder[07718]

Milch trinken.

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Zwischenzeitlich Notarzt zur Unfallstelle rufen.[07656]

Bei spontanem Erbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage tief

halten oder zumindest in Seitenlage bringen.[99999]

Hinweise für den Arzt:

Symptomatik der akuten Vergiftung:

Augen: Konjunktivitis; starke Schwellung der Cornea, meist ohne Trübung, aber langsam reversibel (-> Astigmatismus)[07979]

Haut: durch feuchte Kristalle oder Lösungen (evtl. erst verzögert) Reizung bis Ätzung; allergische Hautreaktionen;[07934]

Wunden neigen zur Geschwürsbildung;[07639]

bei größerflächiger Einwirkung hohe Resorptionsgefahr!

Inhalation: Reizung im Nasen-Rachen-Raum, evtl. allergische

Reaktionen; nach hohen Konzentrationen Husten, Atemnot,

Retrosternalschmerz, Gefahr einer Pneumonie[07637]

Ingestion: Brennen/Schmerzen in Mund, Rachen, Ösophagus,

Magen; heftiges, u.U. hämorrhagisches Erbrechen,[07836]

Herz-Kreislauf-Reaktionen (Kollaps/Schock); oder (später)

wäßrige, blutige Durchfälle und Resorptivwirkungen[07637]

Resorption: vordergründig Nierenschädigung bis zum akuten Nierenversagen;

daneben hämorrhagische Diathese, Thrombozytopenie, Anämie, evtl. Methämoglobinämie; seltener: rasch

einsetzende ZNS-Schädigung oder - als Spätfolge - Hepatitis;

auch Begünstigung von Atemwegsinfektionen.[99992]

Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:

Augenkontakt bedarf nach erfolgter Ersthilfe sofortiger

ophthalmologischen Untersuchung und Behandlung.

Kontaminierte Haut sehr gründlich mit Wasser/Seife reinigen,

dabei auf verborgene Stellen und kleine Hautverletzungen

(Resorptionsgefahr!) besonders achten.[07656]

Organische Formulierungen können evtl. besser mittels

zwischenzeitlichem Auftragen von PEG 400 entfernt werden.[07638]

Im Anschluß werden Umschläge mit 10 %iger CaNa₂-EDTA-Lsg.

zur Cr-Bindung empfohlen. Frühe Ascorbinsäure-Gabe (s.u.).[99992]

Hautreizungen ggf. mit Flumetason-Schaum behandeln.[99999]

Hautsalben können resorptionsfördernd wirken![07637]

Nach Einatmung müssen hohe Dosen Glucocorticoide inhalativ

und intravenös verabfolgt, Antibiotika-Abschirmung vor-

genommen sowie alle weiteren Maßnahmen zur Lungenödem-

Prophylaxe ergriffen werden.

Nach Ingestion wird - bei entsprechender Indikation - Magenspülung möglichst unter endoskopischer Sicht empfohlen. Die Wirksamkeit von A-Kohle bei Cr-Ingestion ist fraglich.[99992] Zudem kann A-Kohle-Gabe eine später evtl. erforderliche endoskopische Nachkontrolle behindern.

In schweren Fällen inhalativer/ kutaner/ ingestiver K.-Einwirkung wird eine Schockbehandlung erforderlich: bevorzugt Plasma- oder Plasmaexpanderzufuhr; Adrenalin (Suprarenin) wegen der barinogenen Konstriktion der Nierengefäße zurückhaltend anwenden.[07638]

In jedem Fall sofort nach Sicherung der vitalen Funktionen Ascorbinsäure protektiv in hohen Dosen verabreichen (initial 2-3 g i.v.; ersatzweise mind. 5 g p.o./ nach Ingestion aber nicht als Brausetablette). Sie fördert die Reduktion von im Plasma befindlichen Cr(VI) zum gering toxischen Cr(III).

In der Klinik sind weitere Kontrollen der Herz-Kreislauf-[07639] Funktion, Schmerzbekämpfung, Überwachung der Nierenfunktion, des Flüssigkeits- und Elektrolythaushaltes, des "großen Blutbildes", der Leberfunktion (Leberschutztherapie), der Lungenfunktion sowie Infektionsschutz dringend indiziert.[99999]

Aufgrund der schnellen Elimination der Ascorbinsäure via Niere sind hochdosierte Injektionen in den nächsten Stunden bis Tagen zu wiederholen. Bei frühem Einsetzen dieser Therapie ist es in einigen Fällen gelungen, eine Niereninsuffizienz trotz hoher Resorptionen zu vermeiden.[07639]

Die Gabe von Komplexbildnern als Antidote ist aufgrund der z.T. nephrotoxischen Nebenwirkungen umstritten. Bisherige klinische Erfahrungen sprechen für den Einsatz von Dimercaptopropansulfonat (DMPS) bei schweren Vergiftungen. In der Frühphase werden auch Austauschtransfusionen empfohlen. Zur beschleunigten Cr-Elimination ist die forcierte Diurese unter zusätzlicher Verwendung von Furosemid indiziert.

Hämodialyse ggf. zur Behandlung der Niereninsuffizienz.[99992]

In Falle größerflächiger Hautverbrennungen/Verätzungen durch Chromat-Lösungen wurde zur Exzision dieser Areale geraten.[07718]

Nach klinischen Erfahrungen kann durch frühe Exzision (innerhalb 1-2 h) die Resorption vermindert und die Bildung chronischer, langsam in die Tiefe fortschreitender und schlecht therapierbarer Chromgeschwüre vermieden werden.[99992]

Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

An Arbeitsplätzen mit möglicher Chromat-Einwirkung sollte Ascorbinsäure in Ampullen- und Tablettenform (u.a. Brausetabletten) stets verfügbar sein.[07639]

Da bezüglich der Behandlung der Chromatvergiftung große Unsicherheit besteht, sollten therapeutische Maßnahmen unbedingt mit Hilfe von Blut- und Ausscheidungsmessungen überwacht werden.

Im Fall deutlicher Methämoglobin-Bildung wurde die Gabe von Toluidinblau empfohlen.[99992]

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 30.04.99.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGEUNTERSUCHUNGEN

Angebotsuntersuchung: Bei Tätigkeiten mit dem Stoff oder seinen Gemischen sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.

Pflichtuntersuchung: Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind zu veranlassen, wenn bei Tätigkeiten mit dem Stoff eine Gesundheitsgefährdung durch direkten Hautkontakt besteht.

Fristen für die Veranlassung bzw. das Angebot von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen sind der Arbeitsmedizinischen Regel "AMR Nummer 2.1" zu entnehmen.

UMGANG UND VERWENDUNG

VERWENDUNG

Der Stoff wird verwendet als:

- Urtitersubstanz in der Oxidimetrie und Iodometrie

Der Stoff wird verwendet zur Herstellung von:

- Chrom-Pigmenten

Der Stoff wird verwendet für:

- Nachweis von Blei und Wasserstoffperoxid

- Oxidation organischer Verbindungen

Der Stoff wird verwendet in:

- der Photographie

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:

Arbeitsbereiche sind möglichst räumlich abzutrennen.

Sehr gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.

Abgesaugte Luft darf nicht in die Arbeitsbereiche zurückgeführt werden.

Der Fußboden sollte keinen Bodenabfluss haben.

Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Augenbrausen vorsehen. Standorte auffallend kennzeichnen.

Beim Umgang mit größeren Mengen Notbrausen vorsehen.

Apparaturen:

Krebserzeugende und erbgutverändernde Stoffe nur in geschlossenen Apparaturen handhaben. Ist das Austreten nicht zu verhindern, ist eine Absaugung an der Austrittsstelle erforderlich.

Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen.

Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

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 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 Staubeentwicklung vermeiden.

Nicht zusammen mit unverträglichen Substanzen transportieren.

Beim Transport in zerbrechlichen Gefäßen geeignete Überbehälter benutzen.

Reinigung und Instandhaltung:

Tägliche Reinigung durchführen.

Beim Reinigen ggf. persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Staubbildung vermeiden. Nicht vermeidbare Staubablagerungen sind regelmäßig aufzunehmen.

Geprüfte Industriestaubsauger der Klasse H verwenden.

Bei Reinigungsarbeiten Staub nicht unnötig aufwirbeln.

Das Abblasen zu Reinigungszwecken ist nicht zulässig.

Alternativ: Feucht reinigen.

Verschmutzte Geräte dürfen nur nach Reinigung in anderen Arbeitsbereichen verwendet werden.

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

Arbeiten an Behältern und Leitungen nur nach sorgfältigem Freispülen 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.

Lagertemperatur: Ohne Einschränkungen.

Trocken lagern.

Es sind ausreichend große Auffangräume vorzusehen (Vertiefungen, Wälle oder standsichere Wände).

Vor Überhitzung/Erwärmung schützen.

Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 6.1B (Nichtbrennbare akut toxische Kat. 1 und 2 / sehr giftige Stoffe)

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.

- Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3.

- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A

- Entzündbare feste Stoffe oder desensibilisierte Stoffe der Lagerklasse 4.1B.

- Selbstentzündliche 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](#)):

- 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 brandfördernd (oxidierend).

Feuerlöscheinrichtungen sind bereitzustellen.

Elektroinstallation wegen erhöhter Korrosionsgefahr regelmäßig überprüfen.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang:

Von offenen Flammen fernhalten.

Rauchverbot beachten!

Schweißverbot im Arbeitsraum.

Arbeiten an Behältern und Leitungen nur nach sorgfältigem Freispülen und Inertisieren durchführen.
Feuerarbeiten mit schriftlicher Erlaubnis durchführen, wenn sich Feuer- und Explosionsgefahren nicht restlos beseitigen lassen.

Von brennbaren Stoffen fernhalten.

Filtern von Lösungen nur mit Glaswolle, Glasfritten oder Keramikfilter. Kein Filtermaterial aus Papier verwenden, nach Trocknung besteht Entzündungsgefahr. Keine Putzlappen offen liegen lassen.

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.

Die Konzentration des Stoffes in der Luft ist zu minimieren.

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

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach der

Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

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

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Körperschutz:

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

Flammhemmende Schutzkleidung verwenden.

Staubdichte Schutzkleidung verwenden.

Atemschutz:

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

Atemschutzgerät: Kombinationsfilter B - P2 oder B - P3, empfohlen B - P3, Kennfarbe grau-weiß.

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 Schutzschirm zu benutzen.

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 wässrige, gesättigte Lösungen des Stoffes:

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.

Berührung mit den Augen vermeiden. Nach Substanzkontakt Augenspülung vornehmen.

Einatmen von Stäuben vermeiden.

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

Kleidung vor der Reinigung gut wässern.

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.

Persönliche Hygiene streng einhalten.

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:

Abfälle nicht in Ausguss oder Mülltonnen geben.

Durch Eintragen in eine Natriumthiosulfatlösung - ggf. unter Ansäuern - in weniger gefährliche Reduktionsprodukte überführen.

In Sammelbehälter für Salzlösungen geben, ein pH-Wert von 6-8 ist einzustellen, bzw.

in Sammelbehälter für giftige anorganische Rückstände sowie Schwermetallsalze und ihre Lösungen 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.

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

Mechanisch aufnehmen, Staubeentwicklung vermeiden.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:

Stark wassergefährdend. Schon beim Eindringen geringer Mengen in Gewässer, Kanalisation oder Erdreich Behörden verständigen.

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Verhaltensmaßregeln:

Stoff selbst brennt nicht, wirkt aber brandfördernd.
Bei Einbeziehung in Umgebungsbrand:
Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen.
Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen.
Löschwasser nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Bei Einbeziehung in einen Brand können gefährliche Dämpfe oder Zersetzungsprodukte entstehen.
Chromoxid
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Chemieschutzanzug tragen.

VORSCHRIFTEN

Einstufung:

Karzinogenität, Kategorie 1B; H350
Keimzellmutagenität, Kategorie 1B; H340
Reproduktionstoxizität, Kategorie 1B; H360Df
Oxidierende Feststoffe, Kategorie 2; H272
Akute Toxizität, Kategorie 2, Einatmen; H330
Akute Toxizität, Kategorie 3, Verschlucken; H301
Akute Toxizität, Kategorie 4, Hautkontakt; H312
Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 1; H372
Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1B; H314
Sensibilisierung der Atemwege, Kategorie 1; H334
Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1; H317
Gewässergefährdend, Akut Kategorie 1; H400
Gewässergefährdend, Chronisch Kategorie 1; H410



Signalwort: "Gefahr"

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H350: Kann Krebs erzeugen.
H340: Kann genetische Defekte verursachen.
H360Df: Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H330: Lebensgefahr bei Einatmen.
H301: Giftig bei Verschlucken.
H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H372: Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H334: Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P201: Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.

P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P304+P341: BEI EINATMEN: Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.

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

Spezifische Konzentrationsgrenzen

STOT einm. 3; H335: C \geq 5 %

Für die weiteren evtl. vorhandenen Gefahren Einstufungen des Stoffes sind die allgemeinen Konzentrationsgrenzen aus Anhang 1 der Verordnung (EG) 1272/2008 heranzuziehen.

Anmerkung 3

Die angegebenen Konzentrationen sind als Gewichts-% der in Wasser gelösten Chromationen, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gemisches, zu verstehen.

Ergänzende Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Anhang II, Nr. 2.8: Das Kennzeichnungsetikett auf der Verpackung von Gemischen, die mindestens einen als sensibilisierend eingestuften Stoff in einer Konzentration enthalten, die mindestens 0,1 % beträgt oder mindestens ebenso hoch ist wie die in Anhang VI Teil 3 dieser Verordnung in einem besonderen Hinweis für den Stoff genannte Konzentration, muss folgenden Hinweis tragen:

EUH208 - „Enthält ‚Name des sensibilisierenden Stoffes‘. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.“

Quelle: 99999

EINSTUFUNG NACH STOFFRICHTLINIE

O; R8

Carc.Cat.2; R45

Muta.Cat.2; R46

Repr.Cat.2; R60-61

T+; R26

T; R25-48/23

Xn; R21

C; R34

R42/43

N; R50/53



T+ Sehr giftig



N Umweltgefährlich



O Brandfördernd

Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze):

| | |
|---------|--|
| R 45 | Kann Krebs erzeugen |
| R 46 | Kann vererbare Schäden verursachen |
| R 60 | Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen |
| R 61 | Kann das Kind im Mutterleib schädigen |
| R 8 | Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen |
| R 21 | Auch gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut |
| R 25 | Auch giftig beim Verschlucken |
| R 26 | Auch sehr giftig beim Einatmen |
| R 34 | Verursacht Verätzungen |
| R 42/43 | Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich |
| R 48/23 | Auch giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen |
| R 50/53 | Sehr giftig 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:

C; R34: C \geq 10 %:

Xi; R36/37/38: 5 % \leq C < 10 %

C; R34: C \geq 10 %

Xi; R36/37/38: 5 % \leq C < 10 %

R42/43: C \geq 0,2 %

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

Anmerkung 3

Die angegebenen Konzentrationen sind als Gewichts-% der in Wasser gelösten Chromationen, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gemisches, zu verstehen.

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.

Verbotszeichen:



Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten



Zutritt für Unbefugte verboten



Essen und Trinken verboten

Warnzeichen:



Warnung vor giftigen Stoffen



Warnung vor ätzenden Stoffen



Warnung vor brandfördernden Stoffen

Gebotszeichen:



Augenschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff-Nr.: 339

WGK 3 - stark wassergefährdend

Einstufung nach der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS)

Einstufung der Kommission zur Bewertung wassergefährdender Stoffe (KBwS)

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.7.1.1 Krebserzeugende Stoffe

Klasse I

Als Mindestanforderung dürfen die folgende Werte im Abgas insgesamt nicht überschritten werden.

Massenstrom: 0,15 g/h
oder
Massenkonzentration: 0,05 mg/m³

Angegeben als Cr.

TRANSPORTVORSCHRIFTEN

UN-Nummer: 3086
Gefahrgut-Bezeichnung: Giftiger fester Stoff, entzündend wirkend, n.a.g.
Klasse: 6.1 (Giftige Stoffe)

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 665
Verpackungsgruppe: I (hohe Gefährlichkeit)

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 65
Verpackungsgruppe: II (mittlere Gefährlichkeit)

Gefahrzettel: 6.1/5.1



Besondere Kennzeichnung: Symbol (Fisch und Baum)



Für den Stoff zutreffende Verpackungsgruppe:

II

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.

EMPFEHLUNGEN DER MAK-KOMMISSION

Die Angaben sind wissenschaftliche Empfehlungen und kein geltendes Recht.

Gefahr der Hautresorption

Gefahr der Sensibilisierung der Haut

Krebserzeugend: Kategorie 1

Stoffe die beim Menschen Krebs erzeugen und bei denen davon auszugehen ist, dass sie einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten.

Keimzellmutagen: Kategorie 2

Keimzellmutagene, deren Wirkung anhand einer erhöhten Mutationsrate unter den Nachkommen exponierter Säugetiere nachgewiesen wurde

Gefahr der Hautresorption gilt nicht für Barium-, Blei, Strontium und Zinkchromat

Gefahr der Sensibilisierung der Haut gilt nicht für Barium- und Bleichromat
Geltungsbereich: Chrom(VI)-verbindungen (einatembare Fraktion)

Quelle: 08097

STÖRFALLVERORDNUNG

Die Angaben beziehen sich auf die alte GefahrstoffEinstufung, da die Störfallverordnung noch nicht auf GHS umgestellt wurde.

Anhang I - Nr.: 1

Mengenschwelle für Betriebsbereiche nach §1 Abs. 1

- Satz 1: 5000 kg

- Satz 2: 20000 kg

Geltungsbereich: sehr giftige Stoffe

Hinweis: In der GESTIS-Stoffdatenbank wird immer nur die niedrigste Mengenschwelle eines Stoffes angegeben. Hat ein Stoff mehrere Einstufungen, so ist bei der Anwendung der Additionsregel nach StörfallV Anhang I Nr. 5 die Mengenschwelle aus Anhang I zu verwenden, die der jeweiligen Einstufung entspricht.

VERWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN / VERWENDUNGSVERBOTE

REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Anhang XVII; Stand - September 2012

Anhang XVII, Nummer 28, Nummer 29 bzw. Nummer 30

Stoffe und Zubereitungen, die in den Verkehr gebracht werden und zum Verkauf an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, dürfen den Stoff nicht in einer Einzelkonzentration enthalten, wie sie in der Richtlinie 67/548/EWG bzw. Richtlinie 88/379/EWG angegeben ist.

Weitere Informationen zu dem Verbot und den Ausnahmen sind der Verordnung zu entnehmen. Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1 und 2 unterliegen den gleichen Beschränkungen und werden daher an dieser Stelle zusammengefasst.

Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV); Stand - November 2010

Anhang zu §1, Abschnitt 20

Siehe Eintrag zu Anhang XVII, Nummer 28 bzw. Nummer 29 bzw. Nummer 30 der REACH Verordnung (EG) Nr. 552/2009.

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

Tätigkeitsverbot für Schüler.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

Tätigkeitsverbot für gebärfähige Frauen, werdende oder stillende Mütter.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

Tätigkeitsbeschränkungen (besondere Ersatzstoffprüfung) für Lehrer.

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 406](#)

Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege; Ausgabe Juni 2008

[TRGS 500](#)

Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

[TRGS 510](#)

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Oktober 2010

[TRGS 800](#)

Brandschutzmaßnahmen; Ausgabe Dezember 2010

[TRGS 560](#)

Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben; Ausgabe Januar 2012

[TRGS 618](#)

Ersatzstoffe und Verwendungsbeschränkungen für Chrom(VI)-haltige Holzschutzmittel; Ausgabe Dezember 1997

BG-Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

G 15 : Chrom(VI)-Verbindungen

LINKS

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

[geeignete Analysenverfahren \(nur auf Englisch\)](#)

[Risk Assessment Report \(nur auf Englisch\)](#)

[ECHA - Kandidatenliste von Stoffen mit sehr hohen Bedenken für Zulassung \(nur auf Englisch\)](#)

LITERATURVERZEICHNIS

Quelle: 00001

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

Quelle: 00022

G. Hommel "Handbuch der gefährlichen Güter" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, Springer-Verlag, Heidelberg

Quelle: 00083
Environmental Health Criteria (Serie), WHO, Genf

Quelle: 00131
The Merck-Index; 14th Edition 2006

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: 01221
GHS-Sicherheitsdatenblatt der Sigma-Aldrich-Gruppe

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: 05000
Kühn-Birett-Gruppenmerkblätter

Quelle: 05001
Kühn-Birett-Merkblätter bis 88. Ergänzungslieferung

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: 06002
L. Roth, U. Weller "Gefährliche Chemische Reaktionen" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed-Verlag

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: 07510
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, geändert durch Verordnung (EG) Nr. 790/2009 der Kommission vom 10. August 2009 (EG-GHS-Verordnung) (ehemals Richtlinie 67/548/EWG mit Anpassungsrichtlinien in der jeweils gültigen Fassung).

Quelle: 07520

Europäische Chemikalienagentur ECHA: Informationen über registrierte Substanzen

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: 07590

Katalog wassergefährdender Stoffe: Einstufungen nach KBwS-Beschluss; Stand 03.04.2013

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

Quelle: 07637

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

Quelle: 07638

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

Quelle: 07639

J. Konietzko, H. Dupuis (Hrsg.) "Handbuch der Arbeitsmedizin, Arbeitsphysiologie, Arbeitspathologie, Prävention" Loseblattausgabe, ecomed-Verlagsgesellschaft mbH, Landsberg ab 1989

Quelle: 07656

D. Walsh (Hrsg.) "Chemical Safety Data Sheets; Vol. I Solvents, Vol. II Metalls, Vol. III Corrosives and Irritants, Vol. IV Toxic Chemicals, Vol.V Flammable Chemicals" University of Technology, Loughborough 1990

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: 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: 07748

American Conference of Governmental Industrial Hygienists "Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen

Quelle: 07783

E. Merian (Edt.): Metals and their Compounds in the Environment; VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim 1991

Quelle: 07795

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

Quelle: 07836

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

Quelle: 07866

G.D. Clayton, F.E. Clayton (edt.) "Patty's Industrial Hygiene and Toxicology" Volume II "Toxicology", 4. Auflage, John Wiley & Sons, New York 1993

Quelle: 07890

F. Klaschka; D. Vossman: Kontaktallergene: Chemische, klinische und experimentelle Daten; (Allergen-Liste), Erich Schmidt Verlag, Berlin 1994

Quelle: 07900

H. Marquardt, S.G. Schäfer (Hrsg.): Lehrbuch der Toxikologie; BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim 1994

Quelle: 07930

NIOSH IDLHs "Dokumentation for Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations (IDLHs)" U.S. Department of Health and Human Service, Cincinnati Mai 1994

Quelle: 07934

IUCLID-Datensätze 1996, European Commission JRC

Quelle: 07979

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

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: 99991

Analogieschluss aus Kühn-Birett-Merkblättern

Quelle: 99992

Projektgebundene Literaturliste Nr. 5

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.