

Essigsäure



IDENTIFIKATION

Essigsäure
Eisessig
Ethansäure
E 260

ZVG-Nummer: 11400
CAS-Nummer: 64-19-7
INDEX-Nummer: 607-002-00-6
EG-Nummer: 200-580-7

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

143000 Carbonsäuren

AGGREGATZUSTAND

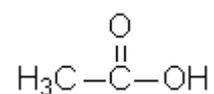
Der Stoff ist flüssig.

EIGENSCHAFTEN

Farbe: farblos
Geruch: stechend

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Entzündbare Flüssigkeit.
Dämpfe können mit Luft beim Erhitzen des Stoffes über seinen Flammpunkt explosive Gemische bilden.
Mit Wasser mischbar.
Hygroskopisch.
Flüchtig.
Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus.
(s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

FORMELC₂H₄O₂**Molmasse:** 60,05 g/mol**Umrechnungsfaktor** bei 1013 mbar / 20 °C:1 ml/m³ = 2,50 mg/m³**TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE****TOXIKOLOGISCHE DATEN****LD50 oral Ratte**

Wert: 3310 mg/kg

Referenz: Delaware State Medical Journal. Vol. 31, Pg. 276, 1959.

LD50 dermal

Species: Kaninchen

Wert: 1130 mg/kg

Referenz: Union Carbide Data Sheet. Vol. 8/7/1963,

Quelle: 02071

ÖKOTOXIKOLOGISCHE DATEN**LC50 Fisch (96 Stunden)**

Minimalwert: 79 mg/l

Maximalwert: 273 mg/l

Medianwert: 88 mg/l

Studienanzahl: 3

Referenz: Mattson, V.R., J.W. Arthur, and C.T. Walbridge 1976. Acute Toxicity of Selected Organic Compounds to Fathead Minnows. EPA-600/3-76-097, U.S.EPA, Duluth, MN :12 p.

LC50 Krustentiere (48 Stunden)

Minimalwert: 52,6 mg/l

Maximalwert: 180 mg/l

Medianwert: 90,1 mg/l

Studienanzahl: 7

Referenz: Espiritu, E.Q., C.R. Janssen, and G. Persoone 1995. Cyst-Based Toxicity Tests. VII. Evaluation of the 1-h Enzymatic Inhibition Test (Fluotox) with Artemia nauplii. Environ.Toxicol.Water Qual. 10:25-34

EC50 Krustentiere (48 Stunden)

Minimalwert: 65 mg/l

Maximalwert: 65 mg/l

Medianwert: 65 mg/l

Studienanzahl: 1
Referenz: "Janssen, C.R., E.Q. Espiritu, and G. Persoone 1993. Evaluation of the new
""Enzymatic Inhibition"" Criterion for Rapid Toxicity Testing with Daphnia magna. In:
A.Soaes and P.Calow (Eds.), Progress in Standardization of Aquatic Toxicity
Tests, Lewis Publ. :71-81"

Quelle: 02072

PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

SCHMELZPUNKT

Schmelzpunkt: 17 °C

SIEDEPUNKT

Siedepunkt: 118 °C

DICHTE

DICHTE

Wert: 1,05 g/cm³

bei Raumtemperatur

RELATIVE GASDICHTE

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei gleicher Temperatur und gleichem Druck

Wert: 2,07

RELATIVE DICHTEN DES DAMPF-LUFT-GEMISCHES

Dichteverhältnis zu trockener Luft bei 20 °C und Normdruck

Wert: 1,02

DAMPFDROCK

Dampfdruck: 15,8 mbar

Temperatur: 20 °C

Dampfdruck: 27,9 mbar

Temperatur: 30 °C

Dampfdruck: 47,2 mbar

Temperatur: 40 °C

Dampfdruck: 76,9 mbar

Temperatur: 50 °C

FLAMMPUNKT

Flammpunkt: 38,5 °C

Angabe bezieht sich auf Messung im geschlossenen Tiegel.

ZÜNDTEMPERATUR

Zündtemperatur: 485 °C

Temperaturklasse: T1
Grenzspaltweite: 1,69 mm
Explosionsgruppe: IIA

EXPLOSIONSGRENZEN

Untere Explosionsgrenze:
6 Vol.-%
148 g/m³
Obere Explosionsgrenze:
17 Vol.-%
430 g/m³
Maximaler Explosionsdruck:
6,3 bar

WASSERLÖSLICHKEIT

mischbar

pH-WERT

pH-Wert: 2,5
Temperatur: 20 °C
Konzentration: 50 g/l

VERTEILUNGSKOEFFIZIENT (Octanol/Wasser)

log Kow: -0,17
Empfohlener Wert der [LOG KOW Datenbank](#).

VISKOSITÄT

dynamische Viskosität: 1,22 mPa*s
kinematische Viskosität: 1,17 mm²/s
Temperatur: 20 °C
Umrechnung: Viskosität(kin) = Viskosität(dyn) / Dichte

GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

Gefährliche chemische Reaktionen:

Explosionsgefahr bei Kontakt mit:
Wasserstoffperoxid
Chrom(VI)-oxid; Kaliumpermanganat; Natriumperoxid;
Perchlorsäure; Phosphortrichlorid

Der Stoff kann polymerisieren bei Kontakt mit:
Acetaldehyd;

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:
Alkoholen
starken Oxidationsmitteln
starken Laugen
Alkalihydroxid

starken Säuren

Salpetersäure

2-Aminoethanol, Ammoniumnitrat (Wärme); Brompentafluorid; Chlorsulfonsäure; Chromschwefelsäure; Diaminoethan; Eisessig; Essigsäureanhydrid; Ethylenglykol; Kalium-tert.-butoxid; Oleum

Die Verbindung bildet mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch.

WEITERE ANGABEN

Leitfähigkeit : $6 \cdot 10 \text{ Exp } -07 \text{ S/m}$

Messtemperatur : 25 Grad C

ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

AUFNAHMEWEGE

Hauptaufnahmewege:

Im beruflichen Umgang verläuft der Hauptaufnahmeweg für Essigsäure (E.) über den Atemtrakt.[07619]

Atemwege:

E.-Dämpfe oder Aerosole werden über die Lunge resorbiert.[07619]

Quantitative Angaben liegen nicht vor, sind aufgrund der vordergründig irritativen/korrosiven Wirkung inhalierter Säure im Atemtrakt aber von untergeordneter Bedeutung.[99983]

Haut:

Infolge ihrer Lipidlöslichkeit kann E. leicht und tief in in die Haut eindringen.[07934]

Zum Ausmaß der dabei erfolgenden Resorption fehlen Angaben.[99983]

Toxizitätsprüfungen an Versuchstieren weisen darauf hin, daß hauptsächlich nach Kontamination mit konzentrierter (somit korrosiv wirkender) E. Resorptiveffekte möglich sind.[99999]

Verdauungstrakt:

Über den Magen-Darm-Trakt wird E. (natürlicher Bestandteil vieler Lebensmittel) wahrscheinlich quantitativ resorbiert.[07866]

WIRKUNGSWEISEN

Hauptwirkungsweisen:

akut:

mit steigender Konzentration zunehmend reizende bis ätzende

Wirkung auf Schleimhäute und Haut, bei Einwirkung in hoher

Konzentration schwere Augen- und Lungenschädigung;[07619]

im Fall oraler Aufnahme in konzentrierter Form: Verätzungen

im Verdauungstrakt, Stoffwechselstörungen, Blutschädigung,

resultierende Herz-Kreislauf-Reaktionen, Nierenschädigung[07606]

chronisch:

Hautveränderungen, chronische Entzündung von Augen und

Atemwegen, erosive Zahnschädigung[07619]

Akute Toxizität:

Im Vordergrund steht die lokale Wirkung, die aufgrund der

Lipidlöslichkeit der E. und damit verbundener Tiefenwirkung

ausgeprägter ist, als die Säurestärke erwarten läßt.[08013]

Auf Schleimhäute wirken wäßrige Lösungen ab ca. 1 % ätzend.[07619]

4 - 10 %ige Lösungen (z.B. Speiseessig) verursachen am Auge

unmittelbaren Schmerz, Rötung der Bindehäute, z.T. bereits

Hornhautschädigung, u.U. permanente Hornhauttrübung.

Konzentrierte E. (Eisessig) bewirkt - selbst bei sofortiger Spülung des Auges mit Wasser - schwere Augenschädigungen, deren Ausmaß oft erst nach einigen Tagen deutlich wird: Nach sofortiger Hornhauttrübung wurden Entzündung der Iris und tieferer Schichten der Hornhaut sowie Verwachsungen der Iris mit der Linse festgestellt; nach langsamer Regeneration blieben Anästhesie und Trübung der Hornhaut permanent.[07979]

Die Haut wird von folgenden Konzentrationen geschädigt:
80 %ig: schwer, 50 - 80 %ig: mittelgradig bis schwer,
50 %ig: mäßig. 5 - 10 %ige Lösungen sind ohne Wirkung.
Auch Dämpfe und Aerosole können die Haut reizen.
Sensibilisierungen der äußeren Haut sind äußerst selten.[07619]

Vergiftungen infolge dermalen Aufnahme sind nicht berichtet.[99983]

Im Versuch am Kaninchen lag der dermale LD50-Wert bei 1060 mg/kg KG. Für 28 %ige E. wurde am Meerschweinchen ein weit höherer Wert ermittelt (> 3,2 ml/kg KG).[07934]

Bei inhalativer Exposition haben der stechende Geruch, die niedrige Geruchsschwelle (im Bereich 1 - 5 ppm) und die Reizwirkung auf die Schleimhäute i.a. eine ausreichende Warnwirkung für nicht adaptierte Personen.
Ungewöhnliche empfinden bei 25/30 ppm Nasen-Rachen-Reiz, 50 ppm sind unerträglich; Gewöhnliche können aber 30 ppm tolerieren.
200 - 500 ppm wirken stark reizend, sollen jedoch von einzelnen Personen noch über kurze Zeit ertragen werden.
800 - 1200 ppm sind bei stärkster Belästigung höchstens 3 min erträglich.[07619]

Bei anhaltender Einwirkung hoher Konzentrationen sind neben Reizungen von Augen und Haut schwere Lungenschädigungen zu erwarten (ab ca. 100 ppm Gefahr eines Lungenödems).[07866]

Als IDLH-Wert (immediately dangerous to life or health) wurden für E.-Dämpfe/Aerosole 50 ppm festgesetzt.[07930]

Orale Intoxikationen durch konzentrierte E. (Essigessenz/ Eisessig) sind vor allem außerberuflich häufig vorgekommen. Vordergründig sind zunächst schwere Schleimhautverätzungen in Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen, die mit starken, z.T. unerträglichen Schmerzen, blutigem Erbrechen und Diarrhoe einhergehen. Im Anfangsstadium besteht oft ein Schockzustand; bei Aufnahme in den leeren Magen kann reflektorischer Herzstillstand unmittelbar zum Tod führen.[07606]

Zu befürchten sind weiterhin Perforation der Speiseröhre sowie Blutungen und Ulceration im Magen-Darm-Kanal.
Auch Schädigungen der Lunge (Ödem, Pneumonie) sind möglich.[07656]

Bei schweren Intoxikationen kommen als Resorptivwirkung Azidose, u.U. hochgradige Hämolyse und im weiteren Verlauf hämorrhagische Diathese (infolge Verbrauchskoagulopathie) hinzu, schließlich kann Nierenversagen resultieren.[07606]

Folgeschäden im Überlebensfall sind Verwachsungen im Verdauungstrakt (Ösophagusstrikturen, Pylorusstenose).[07656]

Dosen ab ca. 20 ml konz. E. p.o. werden als letal angegeben.[08013]

Schon 1 ml konz. E. kann die Speiseröhre perforieren.[07656]

E. in Konzentrationen < 10 % ist p.o. akut ungefährlich.[07836]

Chronische Toxizität:

Trotz der umfänglichen Verwendung liegen nur wenige Berichte über gesundheitliche Beeinträchtigungen beim gewerblichen Umgang mit E. vor. Offensichtlich ist, daß bei langfristiger Exposition eine starke Gewöhnung an die Reizwirkung erfolgt. In einer Gruppe von Arbeitern, die über 7 - 12 Jahre durchschnittlich 60 ppm und während 1 Stunde tgl. 100 - 260

ppm ausgesetzt waren, wurden erosive Veränderungen an den Zähnen (bei 45 von 126 untersuchten Personen) beobachtet, daneben leichte Reizerscheinungen an Atemwegen und Haut sowie gastrointestinale Beschwerden, aber keine sonstigen gesundheitlichen Beeinträchtigungen.[07619]

Unter analogen Expositionsbedingungen wiesen aber einige Arbeiter Schädigungen am Auge (Lidödem, Konjunktivitis, Hypertrophie der Lymphknoten), deutliche Reizung der Atemwege (Bronchitis, Pharyngitis) neben Zahnerosionen auf. Die stark exponierten Handinnenflächen zeigten Veränderungen der Haut (Dunkelfärbung, Rissigkeit, Hyperkeratose).[07636]

Entsprechend allgemeinen beruflichen Erfahrungen führt jahrzehntelange Exposition gegenüber 10 ppm E. nicht zu Intoxikationserscheinungen oder signifikanten Reizeffekten. Vereinzelt wurde aber noch bei Expositionen < 10 ppm über Reizerscheinungen berichtet.[07619]

In einem Versuch an 4 Probanden waren bei kontinuierlicher Exposition gegenüber 2 - 4 ppm E. über 15 Tage keinerlei Effekte (betreffend Herz-, Atem-, Immunsystem-Funktion, Blutparameter, Wohlbefinden, Leistungsvermögen) nachweisbar.[07742]

Bei 6 ppm über 17 - 22 Tage bzw. 10 ppm über 10 Tage wurden leichte psychophysiologische sowie biochemische Beeinflussungen (Veränderung der Glykolyserate in den Erythrozyten, Zunahme der Peroxidation) beobachtet.[07934]

Allgemein werden die Reizwirkungen an Augen- und Nasenschleimhäuten als der kritische toxische Effekt bei Langzeitexposition gegenüber E. gesehen.[07619]

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:

Reproduktionstoxizität:

Es liegen wenige tierexperimentelle Daten vor, die bezüglich beruflicher Expositionsbedingungen nicht relevant sind.[07866]

Mutagenität:

Ergebnisse von In-vitro-Tests waren negativ; positive Befunde in Testungen an Insekten sind in der Bewertung problematisch. Aussagefähige In-vivo-Tests an Säugern liegen nicht vor.[07934]

Kanzerogenität:

Im dermalen Tierexperiment wirkte E. nicht kanzerogen. Wurden bekannte Kanzerogene an Versuchstiere dermal oder oral appliziert, verstärkte nachfolgende chronische E.-Applikation z.T. deren Wirkung.[07742]

Für kanzerogene oder tumorpromovierende Effekte beim Menschen gibt es keine Hinweise.[99983]

Stoffwechsel und Ausscheidung:

Resorbierte E. wird über physiologisch vorgezeichnete Wege - analog dem Acetation - verstoffwechselt: Sie kann einerseits zum Aufbau einer Vielzahl von Stoffen benutzt, andererseits unter Bildung von CO₂ oxidativ abgebaut werden. Die toxische Wirkung von in hohen Dosen bzw. konzentrierter Form aufgenommener E. wird nicht dem Acetation, sondern der undissoziierten Säure zugeschrieben.[07619]

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 03.09.01.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

ERSTE HILFE

Augen:

Nach Kontakt mit konz. Dämpfen, Aerosolen, Säurespritzern:[07656]

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

Milden Wasserstrahl direkt in das Auge richten, um

Säurereste schnellstmöglich und vollständig zu entfernen.

Danach sofortiger Transport zum Augenarzt.[99992]

Haut:

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.

Betroffene Hautpartien 10 Minuten unter fließendem Wasser spülen.

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Nach großflächiger Benetzung möglichst sofort (Schwall-)

Dusche benutzen. Danach:[99999]

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Zwischenzeitlich Notarzt rufen.[99999]

Atmungsorgane:

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

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Bei Atemnot halbsitzende Position einnehmen lassen.[07656]

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

Schnelle Arzthilfe sicherstellen.[07656]

Verschlucken:

Wurde Säure in Konzentrationen > 10 % verschluckt:[07656]

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

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Erbrechen nicht anregen.

Zwischenzeitlich Notarzt rufen.[07656]

Bei Spontanerbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage

tief halten, um Eindringen von Mageninhalt in die Luftröhre

zu verhüten.[07638]

Hinweise für den Arzt:

- Symptomatik der akuten Vergiftung:

Augen: durch Dämpfe/Aerosole oder stark verdünnte Lösungen

Brennen/Stechen, Lakrimation, Lidkrampf, Konjunktivitis;

ab > 1 %ig zunehmend Ätzwirkungen: starker Schmerz, Trübung/[07619]

Entzündung der Cornea, verzögert Iritis, Synechie u.a.:[07979]

Haut: Reiz-, ab ca. 50 %ig deutliche Ätzwirkung: Rötung,

Schwellung, Blasenbildung, Nekrotisierung (schwärzlich);[07656]

Resorptivwirkung nicht auszuschließen[99992]

Inhalation: Prickeln/Stechen in der Nase, Hustenreiz u.ä.:[07619]

nach konzentrierter Einwirkung Pharynx-/Glottis-/Lungenödem

bzw. Pneumonie; Resorptivwirkung wenig wahrscheinlich[99983]

Ingestion: in konz. Form (> 10 %ig) akut lebensbedrohlich:[07836]

schwere Verätzungen an kontaktierten Schleimhäuten mit

starkem Schmerz; blutiges Erbrechen, Diarrhoe; Perforations-

Gefahr für Ösophagus/Magen, Blutungen in Dick- und Dünndarm:[07656]

oft Schockzustand, evtl. reflektorischer Herzstillstand;

bei langsameren Verläufen Resorptivwirkungen

Resorption: mehr oder weniger ausgeprägte Azidose,

Hämolyse/ hämorrhagische Diathese -> Nierenversagen:[07606]

Folgeschäden: Strikturen/Stenosen in Ösophagus/Magen[07656]

evtl. Lebernekrose

- Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:

Augenkontakt verlangt nach Erstbehandlung (intensive Spülung mit Wasser/phys. NaCl-Lsg., Schmerzbehandlung, steriles Abdecken) unmittelbare ophthalmologische Weiterbehandlung.[99992]

Kontaminierte Hautareale anhaltend mit Wasser spülen. Im Anschluß Flumetason-Schaum auftragen. Verätzte Hautstellen steril abdecken. Im Falle großflächiger Verätzung kann Schockbehandlung (s.u.) erforderlich werden.[07638]

Nach Einatmung konz. Dämpfe/Aerosole: inhalativ u. i.v. hohe Dosen Glucocorticoide verabreichen, Antibiotica-Abschirmung vornehmen, Gabe von Sauerstoff, gegen Hustenreiz Codein. Herz/Kreislauf überwachen. Bei Laryngo- oder Bronchospasmus Atemhilfe; bei Bronchospasmus zusätzlich Bronchodilatoren geben.

Nach Ingestion reichlich Flüssigkeit trinken lassen, keinesfalls Erbrechen induzieren, keine A-Kohle geben. Eine Frühendoskopie (durch Erfahrenen) ist zu erwägen (Entscheidung anhand Klinik/Anamnese/anderer Befunde). In der Klinik kann versucht werden, durch Legen einer weichen, flexiblen Magensonde (unter Sicht) Mageninhalt abzusaugen. Lungen- bzw. Glottisödem-Prophylaxe (s.o.) ist auch nach Ingestion angezeigt.[99992]

Bei Anzeichen eines Schocks: Plasmaexpander infundieren; dabei Dextran (Infukoll M40) wegen Urineindickung nicht oder nur wenig verwenden. Weitere Behandlung symptomatisch.[07638]

Nach stationärer Aufnahme sind Bestimmung/ Korrektur des Säure-Basen-Status, Schmerzbekämpfung, ggf. Schocktherapie; Überwachung der Nieren-, Leber-, HK- und Lungenfunktion sowie des Blutbildes und Gerinnungsstatus vordringlich.[07606]

Es werden Leberschutztherapie und bei starker Hämolyse Hämodialyse bzw. Austauschtransfusion empfohlen.[99992]

Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 01.09.99.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

UMGANG UND VERWENDUNG**VERWENDUNG**

Der Stoff wird verwendet als:

- Säuerungsmittel und Konservierungsmittel (E 260)
- Lösemittel in der organischen Chemie

Der Stoff ist enthalten in:

- Haushaltsreinigern, Entkalkern und Photochemikalien

Der Stoff wird verwendet zur Herstellung von:

- Essig und Essigessenz
- verschiedener Essigsäure-Ester, Acetanhydrid und Keten

Der Stoff wird verwendet für:

- zahlreiche organische Synthesen
- die Salze der Essigsäure sind Hilfsmittel in der Textil- und Lederindustrie, in der Färberei und der Medizin

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:

Gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.
Säure- und lösemittelbeständigen Fußboden vorsehen.
Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.
Augenbrausen vorsehen. Standorte auffallend kennzeichnen.
Beim Umgang mit größeren Mengen Notbrausen vorsehen.

Apparaturen:

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

Geeignete Werkstoffe:

Glas
Aluminium
Polyethylen PE
Polytetrafluorethylen PTFE (Teflon)
V4A, Silber;

Ungeeignete Werkstoffe:

Eisen
Kupfer
Messing
Zink

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.
Verspritzen vermeiden.
Nur in gekennzeichnete Gebinde abfüllen.
Säure- und lösemittelbeständige Hilfsgeräte verwenden.
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:

Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!
Behälter sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.
Möglichst im Originalbehälter aufbewahren.
Unzerbrechliche Behälter sind Glasbehältern vorzuziehen.
Zerbrechliche Gefäße in bruchsihere Übergefäße einstellen.

Für Konzentrationen >90% besteht in Glasbinden bei Temperaturen unter 17°C Bruchgefahr durch erstarrten Inhalt.
Zerbrechliche Gefäße nur bis 5 Liter Inhalt verwenden.
Behälter dicht geschlossen halten.
Empfohlen wird Lagerung bei Raumtemperatur.

Behälter an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Kleinere Gebinde in Schränken mit Auffangwanne aufbewahren.

Vor Überhitzung/Erwärmung schützen.

Die maximal zulässigen Lagermengen sind der Technischen Regel für brennbare Flüssigkeiten - Lager (TRbF 20) und der Technischen Regel für Gefahrstoffe - Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern ([TRGS 510](#)) zu entnehmen.

Unzulässig ist die Lagerung in Durchgängen, Durchfahrten, Treppenträumen, allgemein zugänglichen Fluren, auf Dächern, in Dachräumen und Arbeitsräumen.

Zusammenlagerungsbedingungen:

Für Konzentrationen > 90 % gilt:

Lagerklasse 3 (Entzündbare flüssige 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.
- 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.
- Nicht brennbare akut giftige Stoffe der Lagerklasse 6.1B.

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

- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Nichtbrennbare giftige oder chronisch wirkende Stoffe der Lagerklasse 6.1D.
- Brennbare Feststoffe der Lagerklasse 11.

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

Für Konzentrationen 25 - 90 % gilt:

Lagerklasse 8 A (Brennbare ätzende 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.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.
- Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.

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

- Gase
- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A
- Selbstentzündliche Stoffe.
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen.

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.

Allgemeine und bauliche Anforderungen, die Festlegung explosionsgefährdeter Bereiche und Informationen über Brandschutzeinrichtungen sind den 'Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten - TRbF' zu entnehmen. TRbF 20 gilt für Läger, TRbF 30 für Füll- und Entleerungsstellen, TRbF 50 für Rohrleitungen und TRbF 60 für ortsbewegliche Behälter.
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen.
Erden aller Teile, die sich gefährlich aufladen können.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang:

Für Essigsäure > 90% gilt:

Bereiche, in denen der Stoff über seinen Flammpunkt erwärmt verarbeitet wird, gelten als feuergefährdet. Von Zündquellen (z.B. elektrischen Geräten, offenen Flammen, Wärmequellen und Funken) fernhalten.
Rauchverbot beachten!

Schweißverbot im Arbeitsraum.

Arbeiten an Behältern und Leitungen nur nach sorgfältigem Freispülen und Inertisieren durchführen.

Feuarbeiten mit schriftlicher Erlaubnis durchführen, wenn sich Feuer- und Explosionsgefahren nicht restlos beseitigen lassen.

Keine funkenreißenden Werkzeuge verwenden.

Für Essigsäure < 90% gilt: Gibt nur in hoher Konzentration in der Wärme brennbare Dämpfe ab.

Von offenen Flammen fernhalten.

Feuarbeiten mit schriftlicher Erlaubnis durchführen, wenn sich Feuer- und Explosionsgefahren nicht restlos beseitigen 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.

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

Messergebnisse sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz 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.

Die Schutzkleidung sollte säurebeständig sein.

Atemschutz:

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

Atemschutzgerät: Gasfilter E, Kennfarbe gelb.

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.

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.

Nachfolgende Daten gelten für 10 % ige Essigsäure:

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

Naturkautschuk/Naturlatex - NR (0,5 mm) (ungepuderte und allergenfreie Produkte verwenden)

Polychloropren - CR (0,5 mm)

Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)

Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm)

Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

Handschuhe aus folgenden Materialien bei Dauerkontakt nicht länger als 4 Stunden tragen (Durchbruchzeit \geq 4 Stunden):

Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR (0,35 mm)

Nachfolgende Daten gelten für 50 % ige Essigsäure:

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

Polychloropren - CR (0,5 mm)

Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)

Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm)

Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

Handschuhe aus folgenden Materialien bei Dauerkontakt nicht länger als 4 Stunden tragen (Durchbruchzeit \geq 4 Stunden):

Naturkautschuk/Naturlatex - NR (0,5 mm) (ungepuderte und allergenfreie Produkte verwenden)

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

Handschuhmaterialien:

Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR

Nachfolgende Daten gelten für 100 % ige Essigsäure:

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

Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)

Handschuhe aus folgenden Materialien bei Dauerkontakt nicht länger als 1 Stunde tragen (Durchbruchzeit \geq 1 Stunde):

Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

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

Handschuhmaterialien:

Naturkautschuk/Naturlatex - NR

Polychloropren - CR

Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR

Fluorkautschuk - FKM

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.

Kleidung vor der Reinigung gut wässern.

Erhöhte Entzündungsgefahr durch Dochtwirkung.

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:

Flüssige organische Säuren bzw. Lösungen werden falls erforderlich verdünnt und vorsichtig mit Natriumhydrogencarbonat oder Natriumhydroxid neutralisiert; pH-Wert kontrollieren.

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

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

Alle Zündquellen beseitigen.

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).

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

Größere Mengen abpumpen.

Funkenfreie Werkzeuge verwenden.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:

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

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Brandklasse:

B flüssige oder flüssig werdende Stoffe

Geeignete Löschmittel:

Wasser (Sprühstrahl - keinen Vollstrahl einsetzen)

Trockenlöschpulver

Kohlendioxid

Größeren Brand mit alkoholbeständigem Schaum oder Sprühwasser bekämpfen.

Verhaltensmaßnahmen:

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.

Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Achtung! Gefährliche Zersetzungsprodukte können entstehen.

Kohlenmonoxid und Kohlendioxid

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutzanzug tragen.

VORSCHRIFTEN

Einstufung:

Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 3; H226

Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1A; H314



Signalwort: "Gefahr"

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H226: Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

P307+P310: BEI Exposition: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. (Keine offizielle P-Satzkombination)

P305+P351+P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

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

Hautätz. 1A; H314: $C \geq 90\%$

Hautätz. 1B; H314: $25\% \leq C < 90\%$

Hautreiz. 2; H315: $10\% \leq C < 25\%$

Augenreiz. 2; H319: $10\% \leq C < 25\%$

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

Quelle: 99999

EINSTUFUNG NACH STOFFRICHTLINIE

R10

C; R35



C Ätzend

Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze):

R 10 Entzündlich
R 35 Verursacht schwere Verätzungen

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

Quelle: 07500

EINSTUFUNG GEMISCHE**Spezifische Konzentrationsgrenzen:**

C; R35: $C \geq 90 \%$
C; R34: $25 \% \leq C < 90 \%$
Xi; R36/38: $10\% \leq C < 25 \%$

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

Quelle: 07500

ARBEITSPLATZKENNZEICHNUNG NACH ASR A1.3

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

Verbotszeichen:

Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten



Zutritt für Unbefugte verboten

Warnzeichen:

Warnung vor feuergefährlichen Stoffen



Warnung vor ätzenden Stoffen

Gebotszeichen:

Augenschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff-Nr.: 93

WGK 1 - schwach wassergefährdend

Geltungsbereich: Essigsäure (>25%)

Einstufung nach der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS)

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.5 Organische Stoffe, ausgenommen staubförmige Stoffe.

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

Massenstrom: 0,50 kg/h

oder

Massenkonzentration: 50 mg/m³

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

TRANSPORTVORSCHRIFTEN

UN-Nummer: 2789

Gefahrgut-Bezeichnung: Essigsäure, Eisessig oder Lösung mit mehr als 80

Masse-% Säure

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 83

Klasse: 8 (Ätzende Stoffe)

Verpackungsgruppe: II (mittlere Gefährlichkeit)

Gefahrzettel: 8/3



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.

UN-Nummer: 2790

Gefahrgut-Bezeichnung: Essigsäure, Lösung mit mindestens 50 Masse-% und höchstens 80 Masse-% Säure

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 80

Klasse: 8 (Ätzende Stoffe)

Verpackungsgruppe: II (mittlere Gefährlichkeit)

Gefahrgut-Bezeichnung: Essigsäure, Lösung mit mehr als 10 Masse-% und weniger als 50 Masse-% Säure

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr: 80

Klasse: 8 (Ätzende Stoffe)

Verpackungsgruppe: III (geringe Gefährlichkeit)

Gefahrzettel: 8



Tunnelbeschränkungen:
Durchfahrt verboten durch Tunnel der Kategorie E.

TRGS 900 – ARBEITSPLATZGRENZWERTE

10 ml/m³
25 mg/m³

Spitzenbegrenzung: 2
Überschreitungsfaktor

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

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

Herkunft: DFG

Quelle: 05350

EMPFEHLUNGEN DER MAK-KOMMISSION

Die Angaben sind wissenschaftliche Empfehlungen und kein geltendes Recht.

10 ml/m³
25 mg/m³

Begrenzung von Expositionsspitzen:
Überschreitungsfaktor 2

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

Schwangerschaft: Gruppe C

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

Quelle: 08097

STÖRFALLVERORDNUNG

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

Anhang I - Nr.: 6

Mengenschwelle für Betriebsbereiche nach §1 Abs. 1

- Satz 1: 5000000 kg

- Satz 2: 50000000 kg

Geltungsbereich: entzündliche 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

StörfallIV 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 3

1. Das Inverkehrbringen und die Verwendung des Stoffes ist nicht zugelassen in Dekorationsgegenständen, Spielen und Scherzspielen.
2. Stoffe, die mit R 65 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.

Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV); Stand - November 2010

Anhang zu §1, Abschnitt 5

Siehe Eintrag zu Anhang XVII, Nummer 3 der REACH Verordnung (EG) Nr. 552/2009.

Anhang zu §1, Abschnitt 21

An private Endverbraucher dürfen nicht abgegeben werden:

1. der Stoff in Aerosolpackungen für Unterhaltungs- und Dekorationszwecke sowie
2. Zubereitungen mit dem Stoff in Aerosolpackungen für Unterhaltungs- und Dekorationszwecke

Weitere Informationen zu den Verboten und Ausnahmen sind der ChemVerbotsV und der Verordnung (EG) Nr. 552/2009, Anhang XVII, Nummer 40 zu entnehmen.

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

Tätigkeitsverbot für Schüler bis einschließlich Jahrgangsstufe 4.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

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

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

Bedarfsgegenständeverordnung (BedGgstV); Stand - Februar 2011

Anlage 1 zu § 3, Nummer 5

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

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 402](#)

Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition; Ausgabe Januar 2010

[TRGS 401](#)

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

[TRGS 500](#)

Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

[TRGS 510](#)

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Oktober 2010

[TRGS 800](#)

Brandschutzmaßnahmen; Ausgabe Dezember 2010