

## Natriumdisulfit



### IDENTIFIKATION

Natriumdisulfit  
Natriumpyrosulfit  
Natriummetabisulfit  
E 223

ZVG-Nummer: 1680  
CAS-Nummer: 7681-57-4  
INDEX-Nummer: 016-063-00-2  
EG-Nummer: 231-673-0

### CHARAKTERISIERUNG

#### STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

122200 Natriumverbindungen  
131300 Sulfite, Hydrogensulfite, Disulfite

#### AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist fest.

#### EIGENSCHAFTEN

**Form:** kristallines Pulver  
**Farbe:** weiß bis gelblich  
**Geruch:** stechend  
nach Schwefeldioxid

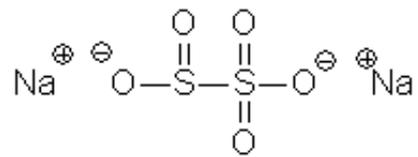
#### CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Nicht brennbarer Feststoff.  
Leicht löslich in Wasser.  
Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus.  
(s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

## FORMEL

Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Na<sub>2</sub>O<sub>5</sub>S<sub>2</sub>



**Molmasse:** 190,11 g/mol

## TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE

### TOXIKOLOGISCHE DATEN

#### LD50 oral Ratte

Wert: 1130 mg/kg

Referenz: National Technical Information Service. Vol. OTS0556695,

#### LD50 dermal

Species: Ratte

Wert: > 2000 mg/kg

Referenz: National Technical Information Service. Vol. OTS0557608,

Quelle: 02071

## PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

### SCHMELZPUNKT

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

### DICHTE

DICHTE

Wert: 2,36 g/cm<sup>3</sup>

Temperatur: 20 °C

SCHÜTTDICHTHE

Wert: 1000 ... 1200 kg/m<sup>3</sup>

### WASSERLÖSLICHKEIT

Löslichkeit: ca. 650 g/l

Temperatur: 20 °C

### pH-WERT

pH-Wert: 3,5 ... 5

Temperatur: 20 °C

Konzentration: 50 g/l

## GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

**Zersetzungstemperatur:** 150 °C

**Zersetzungsprodukte:**

Schwefeldioxid;

Natriumoxid;

**Gefährliche chemische Reaktionen:**

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:

Oxidationsmitteln

Säuren -> Schwefeldioxid

## ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

### AUFNAHMEWEGE

**Hauptaufnahmewege:**

Im beruflichen Umgang mit Natriumdisulfit (gebräuchliches Synonym: Natriummetabisulfit; N.) ist mit Expositionen auf inhalativem und dermaletem Wege zu rechnen.[07748]

Zum bevorzugten Aufnahmeweg liegen keine Angaben vor.[99983]

**Atemwege:**

Die Größe der N.-Partikel verändert sich aufgrund ihrer Hygroskopizität in Abhängigkeit von der Luftfeuchte.

In kinetischen Versuchen mit Partikeln, die in trockener Form einen Durchmesser von 0,1 und 10 µm aufwiesen, wurden die höchsten Anteile an den Nasenschleimhäuten, geringere im Bereich der Luftröhre und Bronchien niedergeschlagen, und nur ein sehr geringer Anteil erreichte die Lunge. [00220]

Befeuchtetes N. setzt teilweise Schwefeldioxid frei.[00061]

In wäßriger Phase gelöstes N. geht in Bisulfit über, das wiederum mit Sulfit und (hydratisiertem) Schwefeldioxid in einem pH-abhängigen Gleichgewicht steht.[07619]

Die für Schwefeldioxid nachgewiesene Resorption bevorzugt im oberen Atemtrakt ist deshalb auch für N. anzunehmen.[99999]

**Haut:**

Zur Hautresorption von N. liegen keine Angaben vor.[99983]

**Verdauungstrakt:**

In kinetischen Studien an Ratten wurde oral appliziertes N. im Magen-Darm-Trakt fast vollständig resorbiert (97 - 99 %).[00418]

Eine effektive Aufnahme ist auch beim Menschen anzunehmen.[99999]

### WIRKUNGSWEISEN

**Hauptwirkungsweisen:**

akut:

Reizwirkung auf Augen und Atemwege,[07748] akute Unverträglichkeitsreaktionen (bei Disposition)

chronisch:

allergische Hauterkrankungen (selten)[07619]

### **Akute Toxizität:**

Aus allgemeiner Erfahrung wird N., wie das Natriumbisulfit, als Reizstoff für Schleimhäute und Haut beschrieben.[07742]

Eine augenreizende Wirkung des N. ist auch in mehreren Testungen am Kaninchenauge (nach OECD-Richtlinie 405) nachgewiesen worden.

Dagegen war eine hautreizende Wirkung des Feststoffs bei einmaligem Kontakt in standardisierten Testungen am Kaninchen (nach OECD-Richtlinie 404) nicht nachweisbar.

Allerdings wirkte N. an der Haut von Meerschweinchen zumindest bei wiederholter Einwirkung deutlich reizend.

5 - 10 %ige wäßrige Lösungen führen an der menschlichen Haut offensichtlich nicht zu Reizungen, da sie in Hauttests zur Prüfung auf allergische Reaktionen angewendet wurden.[00220]

Aussagefähige Testungen zum hautsensibilisierenden Potential liegen nicht vor. Zu möglichen allergischen Hautreaktionen s. "Chronische Toxizität".[99983]

Bei inhalativer Einwirkung werden als wesentliche Effekte Reizwirkungen im oberen Atemtrakt erwartet.

Im Versuch an Mäusen war eine sensorische Reizung im oberen Atemtrakt die erste Reaktion auf eine Exposition gegenüber N.-Aerosol. Die Reaktion war der nach Exposition gegenüber Schwefeldioxid beobachteten vergleichbar.[07748]

Aus dem beruflichen Umgang liegen keine Erfahrungsberichte vor, die die Stärke der Reizwirkung erkennen lassen.[99983]

In Einzelfällen sind aber Überempfindlichkeitsreaktionen in Form schwerer Asthma-Anfälle beschrieben worden.[00418]

Häufiger wurden solche Überempfindlichkeitreaktionen im außerberuflichen Bereich beobachtet-mehrfach nach Aufnahme N.-behandelter Nahrungsmittel, in einigen Fällen nach Inhalation oder sonstiger Anwendung N.-haltiger Medikamente.

Meist kam es innerhalb kurzer Zeit zu Bronchospasmen bzw. Asthma-Attacken, seltener zu anaphylaktoiden Reaktionen (Urtikaria, Angioödem, schwere gastrointestinale Störungen, Kehlkopfschwellung, starker Blutdruckabfall, Schock).[07742]

Diese Sofort-Reaktionen treten nur bei disponierten, Sulfitsensitiven Personen (oft Asthmatiker) auf; zur Häufigkeit der Sulfid-Sensitivität liegen keine sicheren Angaben vor.[07619]

In Provokationstests konnte bei diesen Personen schon durch geringe N.-Dosen (oral: 5 - 250 mg, inhalativ: ab 0,01 mg/ml als Aerosol) eine Verengung der Atemwege ausgelöst werden.

Dermal war die Reaktion nur in wenigen Fällen induzierbar.[07742]

Die Pathogenese ist nicht bekannt, ein immunogener Mechanismus wird allenfalls für eine Minderheit der Betroffenen vermutet.[07619]

Abgesehen von diesen Reaktionen wird die systemische Toxizität des N. allgemein als gering eingeschätzt.[07748]

Bei oraler Gabe hoher Dosen an Versuchstiere wurden Reizungen der kontaktierten Schleimhäute, teils auch nervale Störungen als wesentliche Effekte beschrieben.[00418]

LD50-Werte an Ratten lagen im Bereich 1130 - 3200 mg/kg KG.[00220]

### **Chronische Toxizität:**

Im beruflichen Umgang wird eine Reizwirkung im oberen Atemtrakt und auf andere Schleimhäute als der kritische Effekt auch bei wiederholter inhalativer Exposition gesehen.

Es liegen aber weder aus Arbeitsplatzstudien noch aus Tierversuchen Hinweise zur Wirkungsschwelle vor.[07748]

In Einzelfällen entwickelten sich beim beruflichen Umgang mit N. oder N.-Lösungen allergische Hauterkrankungen.

Beschrieben wurden Ekzeme oder Kontaktdermatitiden, wobei ein ursächlicher Zusammenhang mit der N.-Exposition durch positive Patch-Test-Reaktionen nachweisbar war.

In Rahmen einer Standardtestserie an 2894 unselektierter Hautpatienten reagierten 50 (1,7 %) positiv auf N.[07742]

Im Verhältnis zu der umfänglichen Verwendung von N. und sich daraus ergebender Kontaktmöglichkeiten (beruflich, außerberuflich) sind allergische Reaktionen jedoch selten.

Ein signifikantes sensibilisierendes Potential wird deshalb nicht angenommen.[07619]

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von N. und anderer Sulfite zur Nahrungskonservierung wurde

die Langzeitwirkung bei oraler Aufnahme tierexperimentell umfänglich untersucht.[99983]  
Neben lokalen Reizungen im Verdauungstrakt wurden einige systemische Effekte beobachtet. Als wesentliche Ursache hierfür wird aber nicht die Eigentoxizität, sondern die durch Bisulfite bewirkte Minderung des Vitamin B1-Gehaltes in der Nahrung bzw. die Bildung toxischer Produkte durch Reaktion mit Nahrungsmittelbestandteilen angesehen.

Auf tierexperimenteller Basis wurde von der WHO für die als Nahrungszusatzstoffe zugelassenen Sulfite, u.a. N., eine langfristig tolerable Tagesdosis (ADI-Wert) von 0,7 mg/kg KG (als SO<sub>2</sub> Äquivalent) abgeschätzt.[07742]

Aufgrund der o.g. Spezifik der Effekte bei oraler Aufnahme ist dieser Wert für andere Expositionswege wenig relevant.[99999]

Unabhängig davon wird für Personen mit genetisch bedingtem Mangel an Sulfioxidase eine besondere Empfindlichkeit für eventuelle systemische Effekte vorausgesetzt.[07748]

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

Reproduktionstoxizität:

In verschiedenen oralen Tierversuchen (u.a. 2- und 3-Generationenstudien an Ratten, die hohe Dosen N. mit dem Futter oder im Trinkwasser erhielten) war keine Beeinflussung reproduktionstoxischer Parameter nachweisbar.

Mutagenität:

Aus einer Vielzahl mikrobiologischer Tests, In-vitro-Tests an Säugerzellen, zytogenetischer Tests an Humanlymphozyten und einzelner In-vivo-Tests an Nagern liegen sowohl positive als auch negative Ergebnisse vor. Eine zusammenfassende kritische Bewertung der Daten ist noch nicht erfolgt.[00220]

Kanzerogenität:

Es liegen keine ausreichenden Angaben vor.[99983]

### **Stoffwechsel und Ausscheidung:**

N. geht beim Lösen in Wasser mit zunehmender Verdünnung in Natriumbisulfit über, welches stets in einem pH-abhängigen Gleichgewicht mit Sulfit und (hydratisiertem) Schwefeldioxid vorliegt. Für diese Verbindungen wird deshalb nach der Resorption ein weitgehend analoges Verhalten vorausgesetzt.  
[07742]

Oral aufgenommenes Sulfit wurde bei Ratten zum Teil schon beim Übergang vom Magen zum Darm oxidiert.[99996]

Eine teilweise Umsetzung zum Sulfat schon vor der Resorption ist auch für das oxidationsempfindliche N. wahrscheinlich.[99999]

In die Blutbahn gelangte Bisulfite/Sulfite werden durch Sulfioxidase (hauptsächlich in der Leber, aber auch in Nieren, Milz, Lungen, Gehirn, Herz vorkommend) zu Sulfat oxidiert. Daneben sind noch einige andere, unspezifische Enzyme befähigt, Sulfite zu oxidieren.[99996]

Gebildetes Sulfat kann in den physiologischen Sulfatpool eingehen, überschüssiges wird mit dem Harn eliminiert.[07619]

Die Sulfit-Clearance erfolgt bei der Ratte sehr schnell, bei Kaninchen und Affen vergleichsweise langsamer. Dies wird auf die bei diesen Spezies geringere Aktivität an Sulfioxidase zurückgeführt. Da der Mensch gleichfalls eine geringere Sulfioxidase-Aktivität aufweist, scheint die Ratte nur bedingt als Tiermodell geeignet.[07748]

### **Anmerkung:**

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 02.07.02.  
Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

## **ERSTE HILFE**

### **Augen:**

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

Für ärztliche Behandlung sorgen.

### **Haut:**

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.

Betroffene Hautpartien sofort gründlich unter fließendem Wasser mit Seife reinigen.  
Für ärztliche Behandlung sorgen.

### **Atmungsorgane:**

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.  
Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.  
Bei Anzeichen von Atemnot oder Reizerscheinungen:[99999]  
Ehestmöglich ein Glucocorticoid-Dosieraerosol zur Inhalation wiederholt tief einatmen lassen.  
Für ärztliche Behandlung sorgen.

### **Verschlucken:**

Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.  
Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen.  
Erbrechen nicht anregen.  
Für ärztliche Behandlung sorgen.  
Bei Spontanerbrechen Kopf des Betroffenen in Bauchlage tief halten, um das Eindringen von Erbrochenem in die Luftröhre zu verhüten.[07638]

### **Hinweise für den Arzt:**

Bei Kontakt mit Natriumdisulfit (Natriummetabisulfit) sind akute Überempfindlichkeitsreaktionen bei Sulfid-Sensitiven als wesentlichste Gefährdungsmöglichkeit zu berücksichtigen.[07742]  
Allgemein werden nur Reizungen der Augen, oberen Atemwege und anderer kontaktierter Schleimhäute erwartet; die systemische Wirkung gilt als gering.[07748]  
Bei den Angaben zur Ersten Hilfe wurden für Natriumbisulfit verfügbare Angaben mit berücksichtigt.  
[99999]

- Symptomatik der akuten Vergiftung:

Augen: Reizung der Konjunktiven, evtl. Corneatrübung,[00220] in Einzelfällen

Überempfindlichkeitsreaktionen (s.u.) Haut: nach kurzem Kontakt i.a. schwache/fehlende Reizung, selten allergische Hautreaktionen (Dermatitis/Ekzem)[07742]

Inhalation: konzentrationsabhängige Reizungen bevorzugt im oberen Atemtrakt, auch Bronchokonstriktion,[07748] im Extremfall Lungenschädigung nicht auszuschließen;[00418] bei Sulfid-sensitiven Personen: meist innerhalb von Minuten bis 1 h Bronchospasmen, Asthma-Anfälle, seltener Urtikaria, Schwellung der Nasenschleimhäute, Angioödem, Glottisödem, gastrointestinale Symptome, Blutdruckabfall, Schock[07742]

Ingestion: bei Aufnahme hoher Dosen Reizung der Schleimhäute und gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen);[07606] evtl. auch systemische Wirkungen;[00418] bei Sulfid-sensitiven Personen bereits nach mg-Dosen Sofort-Reaktionen, wie unter Inhalation beschrieben[07742]

Resorption: keine gesicherten Angaben;[99983] evtl. nervale Störungen (Hinweise aus Tierversuchen).[00418]

- Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:

Betroffene Augen auch bei geringer Reizung gründlich spülen.

Kontrolle/Weiterbehandlung durch den Augenarzt ist anzuraten.

Hautkontakt wird nach gründlicher Reinigung im allgemeinen keiner weiteren Behandlung bedürfen.

Bei Reizerscheinungen sollte ein Dermatocorticoid appliziert werden.[99999]

Werden nach Inhalation Anzeichen von Reizungen oder Bronchokonstriktion bemerkbar, ist Applikation von Glucocorticoiden (inhalativ/i.v.) und Sauerstoff-Gabe erforderlich. Herz-Kreislauf-Funktion überwachen.[00022]

Bei Bronchospasmus Bronchodilatoren verabreichen.[07619]

Intubation, Beatmung und evtl. auch Frühtracheotomie können bei Ateminsuffizienz/Glottisödem erforderlich werden, die bei Sulfid-Sensitivität zu befürchten sind.

Weitere Behandlung symptomatisch.[99999]

Bei Ingestion Flüssigkeit trinken lassen.[00418]

Kein Erbrechen auslösen, keine A-Kohle applizieren.

Nach Aufnahme hoher Dosen ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Befunde zu erwägen, Mageninhalt über eine weiche, flexible Sonde abzusaugen.

Bei Überempfindlichkeitsreaktionen (Ateminsuffizienz/Asthma, anaphylaktoiden Reaktionen) sind analoge Maßnahmen anzuwenden wie nach Inhalation (s.o.).

Im Fall oraler Intoxikationen, massiver Inhalation oder bei Überempfindlichkeitsreaktionen nach

Sicherung der vitalen Funktionen baldmöglichst Transport zur Klinik.[99999]

### **Empfehlungen:**

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

Antihistaminika waren bei der Therapie des Sulfidinduzierten Asthmas wirkungslos.

Die Bisulfit-induzierte Bronchokonstriktion soll durch intravenöse Atropingabe nicht sicher zu verhindern sein.[07619]

### **Anmerkung:**

Die Bearbeitund dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 02.07.02.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

## **UMGANG UND VERWENDUNG**

### **VERWENDUNG**

Der Stoff wird verwendet in:

- der Lebensmittelchemie in fester Form (E223) oder in Wässriger Lösung (E222) u.a. als Antioxidans, zum Schwefeln von Wein und Obstpülpfen
- der Färberei zum Bleichen, Desinfizieren, Konservieren und Reduzieren in der Färberei
- der Papierfabrikation zur Entfernung der Chlors
- der Photographie

### **TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG**

#### **Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:**

Gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.

Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Augenbrausen vorsehen. Standorte auffallend kennzeichnen.

#### **Apparaturen:**

Möglichst 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.

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

Auf Sauberkeit am Arbeitsplatz achten.

Gefäße nicht offen stehen lassen.

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

Verschütten vermeiden.

Nur in gekennzeichnete Gebinde abfüllen.

Bei offenem Hantieren Staubentwicklung vermeiden.

#### **Reinigung und Instandhaltung:**

Beim Reinigen ggf. persönliche Schutzausrüstung benutzen.

Staubbildung vermeiden. Nicht vermeidbare Staubablagerungen sind regelmäßig aufzunehmen.

Geprüfte Industriestaubsauger oder Sauganlagen verwenden.

Bei Reinigungsarbeiten Staub nicht unnötig aufwirbeln.

Das Abblasen zu Reinigungszwecken ist nicht zulässig.

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

Arbeiten an Behältern und Leitungen nur nach sorgfältigem Freispülen durchführen.

## TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

### Lagerbedingungen:

Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!  
Behälter sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.  
Möglichst im Originalbehälter aufbewahren.  
Behälter dicht geschlossen halten.  
Kühl lagern.  
Trocken lagern.  
Behälter an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

### Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 10 - 13 (Auf eine weitere Differenzierung wird verzichtet, da es innerhalb der Lagerklassen 10 - 13 keine gesetzlichen Zusammenlagerungsbeschränkungen gibt.)

Es sollten nur Stoffe derselben Lagerklasse zusammengelagert werden.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten:

- Arzneimittel, Lebensmittel und Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe.
- Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.

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

- Gase
  - Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3.
  - Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A.
  - Selbstentzündliche Stoffe.
  - Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
  - Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
  - Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige Zubereitungen.
  - Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.
  - Brennbare und nicht brennbare akut giftige Stoffe der Lagerklassen 6.1A und 6.1B.
- Der Stoff sollte nicht mit Stoffen zusammengelagert werden, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind.

## TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN - BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

### Technische, konstruktive Maßnahmen:

Stoff ist nicht brennbar. Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen auf die brennbaren Stoffe im Bereich abstimmen.

## ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

Unterweisung über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung ([TRGS 555](#)) mit Unterschrift erforderlich, falls mehr als nur eine geringe Gefährdung festgestellt wurde.

Unterweisungen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich durchführen.

Ein Flucht- und Rettungsplan ist aufzustellen, wenn Lage, Ausdehnung und Nutzungsart der Arbeitsstätte dies erfordern.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

## PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

### Körperschutz:

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

### Atemschutz:

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

Atemschutzgerät: Partikelfilter P2 oder P3, Kennfarbe weiß.

Zur Ergänzung des Schutzes evtl. erforderlich:

Atemschutzgerät: Kombinationsfilter E - P2 oder E - P3, Kennfarbe gelb-weiß.

(auch Kombinationsfilter B - P2 möglich)

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.

### **Handschutz:**

Die Verwendung beständiger Schutzhandschuhe wird empfohlen.

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

Nachfolgende Daten gelten für wässrige, gesättigte Lösungen des Salzes.

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

Polychloropren - CR (0,5 mm)

Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR (0,35 mm)

Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)

Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm)

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

Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

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

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

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 den Augen vermeiden. Nach Substanzkontakt Augenspülung vornehmen.

Einatmen von Stäuben vermeiden.

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

Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung müssen zur Verfügung stehen, wenn eine Gefährdung durch Verunreinigung der Arbeitskleidung zu erwarten ist.

Vor Pausen und bei Arbeitsende Hautreinigung mit Wasser und Seife erforderlich. Nach der Reinigung 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:

Unter Rühren in Natriumhypochlorit-Lösung eintragen, ggf. mehrere Tage einwirken lassen. Achtung, manche Stoffe können heftig reagieren! Evtl. freiwerdende toxische oder brennbare Gase ableiten.

Überschuss an Oxidationsmittel mit Natriumthiosulfat zerstören.

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

Atem-, Augen-, Hand- und Körperschutz tragen (s. Kapitel Persönliche Schutzmaßnahmen).  
Mechanisch aufnehmen, Staubentwicklung vermeiden.  
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

**Verhaltensmaßregeln:**

Stoff selbst brennt nicht, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Bei Einbeziehung in Umgebungsbrand:

Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen.

**Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:**

Bei Einbeziehung in einen Brand können gefährliche Dämpfe oder Zersetzungsprodukte entstehen.  
Schwefeloxide

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Bei massiver Schadstoffeinwirkung:

Chemieschutzanzug tragen.

## VORSCHRIFTEN

**Einstufung:**

Akute Toxizität, Kategorie 4, Verschlucken; H302

Schwere Augenschädigung, Kategorie 1; H318



**Signalwort:** "Gefahr"

**Gefahrenhinweise - H-Sätze:**

H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H318: Verursacht schwere Augenschäden.

**Ergänzende Gefahrenhinweise - EUH-Sätze:**

EUH031: Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.

### Sicherheitshinweise - P-Sätze:

P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

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

P313: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Herstellerangabe der Firma Merck

Quelle: 01211

Der Stoff ist gelistet in Anhang VI, Tabelle 3.1 der EG-GHS-Verordnung.

Die angegebene Einstufung kann von der Listeneinstufung abweichen, da diese bezüglich fehlender oder abweichender Gefahrenklassen und Kategorien für den jeweiligen Stoff zu ergänzen ist.

Quelle: 99999

### GHS-EINSTUFUNG VON GEMISCHEN

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

Quelle: 07500

### EINSTUFUNG NACH STOFFRICHTLINIE

Xn; R22

Xi; R41

R31



Xn Gesundheitsschädlich

### Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze):

R 22

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken

R 31

Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase

R 41

Gefahr ernster Augenschäden

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

Quelle: 07500

### ARBEITSPLATZKENNZEICHNUNG NACH ASR A1.3

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

### Warnzeichen:



Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen

### Gebotszeichen:

Augenschutz benutzen



## EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff-Nr.: 1169

WGK 1 - schwach wassergefährdend

Einstufung nach der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS)

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

Kapitel 5.2.1 Gesamtstaub, einschließlich Feinstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Massenstrom: 0,20 kg/h

oder

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

Auch bei Einhaltung oder Unterschreitung eines Massenstroms von 0,20 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m<sup>3</sup> nicht überschritten werden.

## TRANSPORTVORSCHRIFTEN

Den Transportvorschriften nicht unterstellt.

## TRGS 905 – EINSTUFUNG DER KREBSERZEUGENDEN, ERBGUTVERÄNDERNDEN UND FORTPFLANZUNGSGEFÄHRDENDEN STOFFE

Aufgrund der vorliegenden Daten kann der Stoff nicht als "Erbgutverändernd" den Kategorien 1 - 3 zugeordnet werden.

Quelle: 05349

## EMPFEHLUNGEN DER MAK-KOMMISSION

Die Angaben sind wissenschaftliche Empfehlungen und kein geltendes Recht.

Geltungsbereich : Sulfite

vgl. Abschnitt 'Sensibilisierende Arbeitsstoffe'

Löst pseudoallergische Reaktionen aus.

Quelle: 08097

## VERWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN / VERWENDUNGSVERBOTE

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

Tätigkeitsverbot für Schüler bis einschließlich Jahrgangsstufe 4.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)

## 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 500](#)

Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

[TRGS 510](#)

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Oktober 2010

## LINKS

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

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

## 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: 00061

Kirk-Othmer "Encyclopedia of Chemical Technology" 4th edition; John Wiley & Sons, New York

Quelle: 00220

IUCLID-CD-ROM, Year 2000 edition; European Commission, Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection, European Chemicals Bureau; Ispra, Italy

Quelle: 00418

HSDB-Datenbankrecherche 2002

Quelle: 00500

RÖMPP Online ab 2003

Quelle: 01010

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

Quelle: 01210

Sicherheitsdatenblatt der Firma Merck

Quelle: 01211

GHS-Sicherheitsdatenblatt der Firma Merck

Quelle: 01270

Sicherheitsdatenblatt der BASF

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: 05187

Kühn-Birett-Merkblätter: 187. Ergänzungslieferung; 07/2005

Quelle: 05300

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

Quelle: 05349

[TRGS 905](#) "Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe" Ausgabe Juli 2005, zuletzt geändert und ergänzt Mai 2008

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: 07584

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

Quelle: 07606

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

Quelle: 07619

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

Quelle: 07635

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

Quelle: 07638

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

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: 07742

British Industrial Biological Research Association "Toxicity Profiles" BIBRA Information Department, Carshalton

Quelle: 07748

American Conference of Governmental Industrial Hygienists "Documentation of the threshold limit

values and biological exposure indices Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen

Quelle: 07750

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

Quelle: 07795

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

Quelle: 08097

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

Quelle: 99983

Literaturlisten - Standardwerke, erweitert

Quelle: 99996

Projektgebundene Literaturliste Nr. 2

Quelle: 99999

Angabe des Bearbeiters

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