



Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator**Handelsname: Natriumhydroxid****CAS-Nummer:**

1310-73-2

EG-Nummer:

215-185-5

Indexnummer:

011-002-00-6

Registrierungsnummer 01-2119457892-27**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

Verwendung des Stoffes / des Gemisches

Abbeizmittel

Alkalischer Reiniger

Ausgangsprodukt für chemische Reaktionen

Chemikalie für Synthesen

pH-Korrekturmittel

Trockenstoff

Herstellung flüssig (ES1)

Herstellung fest (ES2)

Industrielle und Gewerbliche Verwendung (ES3)

Endverbrauchen (ES4)

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**Hersteller/Lieferant:**

DONAU CHEMIE AG

A-1030 Wien, Am Heumarkt 10

Tel.: +43 1 71147-0

Werk Pischelsdorf

A-3435 Zwentendorf

Tel.: +43 2277 2510-0

Werk Brückl

A-9371 Brückl

Tel.: +43 4214 2326-0

Werk Landeck

A-6500 Landeck

Tel.: +43 (0) 5442/64211

DONAUCHEM GmbH

A-1030 Wien, Lisztstraße 4

Tel.: +43 1 711 48-0

Lager Kärnten

A-9371 Brückl, Klagenfurter Straße 17

Tel.: +43 4214 2606-0

Lager Tirol

A-6067 Absam, D.Swarovski-Str.72

Tel.: +43 5223 56535-0

Lager Pischelsdorf

A-3435 Pischelsdorf, Industriegelände

Tel.: +43 2277 2510-0

Auskunftgebender Bereich:

Labor Brückl/Qualitätssicherung, +43 (0) 4214/2326-28

Abteilung SUQ, Tel.: +43 (01) 711 48-235

E-Mail-Adresse: dchtechnik@donauchem.com

1.4 Notrufnummer:

Werk Brückl, Tel. +43 (0) 4214/2326

Vergiftungsinformationszentrale, Tel.: +43 (01) 406 43 43

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffes oder Gemischs**Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Met. Corr.1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Skin Corr. 1A H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

(Fortsetzung auf Seite 2)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 1)

- **2.2 Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.
- **Gefahrenpiktogramme**



GHS05

- **Signalwort** Gefahr
- **Gefahrenhinweise**
H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- **Sicherheitshinweise**
P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P264 Nach Gebrauch gründlich waschen.
P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P301+P330+P331 BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P501 Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften.
- **2.3 Sonstige Gefahren**
- **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:** Nicht anwendbar.
Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- **3.1 Chemische Charakterisierung: Stoffe**
- **CAS-Nr. Bezeichnung**
1310-73-2 Natriumhydroxid
- **Identifikationsnummer(n)**
- **EG-Nummer:** 215-185-5
- **Indexnummer:** 011-002-00-6
- **zusätzliche Hinweise** Synonyme: Ätznatron

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**
- **Allgemeine Hinweise:** Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.
- **nach Einatmen:**
Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern.
Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.
Bei Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.
- **nach Hautkontakt:**
Sofort mit Wasser abwaschen.
Ärztlicher Behandlung zuführen.
- **nach Augenkontakt:**
Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
- **nach Verschlucken:** Reichlich Wasser nachtrinken und Frischluftzufuhr. Unverzüglich Arzt hinzuziehen.
- **4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Hinweise für den Arzt:** Bei Augenverletzung sofort Einweisung in Augenklinik.

(Fortsetzung auf Seite 3)

AT

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 2)

- **4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **5.1 Löschmittel**
- **Geeignete Löschmittel:**
Feuerlöschaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.
Möglichst trocken löschen. Bei Naßlöschung auf Laugenbildung achten.
- **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Wasser im Vollstrahl.
- **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**
- **Besondere Schutzausrüstung:**
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Vollschutzanzug tragen.
- **Weitere Angaben** Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**
Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten.
Staubbildung vermeiden.
Besondere Rutschgefahr durch ausgelaufenes/verschüttetes Produkt.
- **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
- **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**
Neutralisationsmittel anwenden.
In geeigneten Behältern der Rückgewinnung oder Entsorgung zuführen.
Für ausreichende Lüftung sorgen.
- **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

- **7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**
Gute Entstaubung.
Beim Verdünnen stets Wasser vorlegen und Produkt hineinrühren.
Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.
Bei Auflösen mit Wasser: starke Wärmeentwicklung.
- **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:** Das Produkt ist nicht brennbar.
- **7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**
- **Lagerung:**
- **Anforderung an Lagerräume und Behälter:**
Nur im Originalgebinde aufbewahren.
Laugenbeständigen Fußboden vorsehen.
Geeignetes Material für Behälter und Rohrleitungen: Edelstahl.
Nicht geeignetes Behältermaterial: Aluminium
Geeignetes Material für Behälter und Rohrleitungen: Polyethylen
- **Zusammenlagerungshinweise:**
Nicht zusammen mit Säuren lagern.
Getrennt von Metallen aufbewahren.
Getrennt von Wasser aufbewahren.
- **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**
Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Behälter dicht geschlossen halten.

(Fortsetzung auf Seite 4)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 3)

- Trocken lagern.
Produkt ist hygroskopisch.
- **Lagerklasse:**
 - **VbF-Klasse:** entfällt
 - **7.3 Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

- **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:** Keine weiteren Angaben, siehe Abschnitt 7.
- **8.1 Zu überwachende Parameter**

- **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**

CAS: 1310-73-2 Natriumhydroxid (50-100%)

MAK	Kurzzeitwert: 4 E mg/m ³ Langzeitwert: 2 E mg/m ³
-----	--

- **DNEL-Werte**

Inhalativ	DNEL Langzeit Inhalativ systemisch	1 mg/m ³ (Verbraucher) 1 mg/m ³ (Arbeiter)
-----------	------------------------------------	---

- **PNEC-Werte** PNEC Wert ist von pH in der Umwelt abhängig.
- **Zusätzliche Hinweise:** Als Grundlage dienen die bei der Erstellung gültigen Listen.
- **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**
- **Persönliche Schutzausrüstung:**
- **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**
Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.
Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
- **Atemschutz:**
Bei unzureichender Belüftung Atemschutz.
Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
Filter P2.
- **Handschutz:**
Schutzhandschuhe.
Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.
Auswahl des Handschuhmaterials unter Beachtung der Durchbruchzeiten, Permeationsraten und der Degradation.
- **Handschuhmaterial**
Handschuhe aus PVC.
Handschuhe aus Neopren.
Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.
- **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**
Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.
- **Augenschutz:**
Dichtschließende Schutzbrille.
Gesichtsschutz.
- **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

- **9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

- **Allgemeine Angaben**

- **Aussehen:**

Form:	fest
Farbe:	weiß

(Fortsetzung auf Seite 5)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 4)

· Geruch:	geruchlos
· pH-Wert:	alkalisch
· Zustandsänderung Schmelzpunkt/Schmelzbereich:	323 °C
Siedepunkt/Siedebereich:	1390 °C
· Flammpunkt:	Nicht anwendbar
· Entzündlichkeit (fest, gasförmig):	Der Stoff ist nicht entzündlich.
· Explosionsgefahr:	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
· Dampfdruck:	Nicht anwendbar.
· Dichte bei 20 °C:	2,13 g/cm ³
· Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Wasser bei 20 °C:	1090 g/l
· 9.2 Sonstige Angaben	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- **10.1 Reaktivität** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **10.2 Chemische Stabilität**
- **Zu vermeidende Bedingungen:** Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.
- **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**
Reaktionen mit verschiedenen Metallen.
Stark exotherme Reaktion mit Säuren.
Korrosiv gegenüber Metallen.
Reagiert heftig mit Wasser.
Exotherme Reaktion.
Reaktionen mit Metallen unter Bildung von Wasserstoff.
Beim Verdünnen oder Auflösen in Wasser tritt immer eine starke Erhitzung auf.
Mit Ammoniumverbindungen: Bildung von Ammoniak.
- **10.5 Unverträgliche Materialien:**
Aluminium
Blei
Zinn
Zink
Ammoniumverbindungen
- **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**
ätzende Gase/Dämpfe
Wasserstoff

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

- **11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**
- **Akute Toxizität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

· Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

Dermal	LD50	1350 mg/kg (Kaninchen) (Lit)
--------	------	------------------------------

- **Primäre Reizwirkung:**
- **Ätz-/Reizwirkung auf die Haut**
Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- **Schwere Augenschädigung/-reizung**
Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
Hornhauttrübung, die zur Erblindung führen kann.
- **Sensibilisierung der Atemwege/Haut**
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Sonstige Angaben (zur experimentellen Toxikologie):**
Festes Natriumhydroxid wirkt infolge seiner stark hygroskopischen Eigenschaft praktisch immer in Form der konzentrierten Lösung auf Haut und Schleimhäute.

(Fortsetzung auf Seite 6)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 5)

- **CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)**
- **Keimzell-Mutagenität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Karzinogenität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Reproduktionstoxizität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- **Aspirationsgefahr** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

· 12.1 Toxizität

· Aquatische Toxizität:

EC50(48h)	>100 mg/l (Daphnia magna (Daphnien)) (Lit.)
LC50(48h)	189 mg/l (Leuciscus idus) (Lit.)
LC50(24h)	25 mg/l (Gambusia affinis) (Lit.)
LC50 (96h)	125 mg/l (Gambusia affinis) (Lit.)
	45,5 mg/l (Oncorhynchus mykiss) (Lit.)

- **12.2 Persistenz und Abbaubarkeit** NaOH löst und dissoziiert sich vollständig im Wasser.
- **12.3 Bioakkumulationspotenzial** Keine Bioakkumulation.
- **12.4 Mobilität im Boden** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Weitere ökologische Hinweise:** Schädliche Wirkung auf Wasserorganismen durch pH - Verschiebung.
- **Allgemeine Hinweise:**
Darf nicht unverdünnt bzw. unneutralisiert ins Abwasser bzw. in den Vorfluter gelangen.
Wassergefährdungsklasse 1 (Listeneinstufung): schwach wassergefährdend
Nicht unverdünnt bzw. in größeren Mengen in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.
- **12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:** Nicht anwendbar.
- **vPvB:** Nicht anwendbar.
- **12.6 Andere schädliche Wirkungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

- **13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**
- **Empfehlung:** Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
- **Abfallschlüsselnummer:**
52402 nach ÖNORM S 2100
Laugen, Laugengemische
- Entsorgungshinweise:
Chemisch-physikalische Behandlung: geeignet
Biologische Behandlung: nicht geeignet
Thermische Behandlung: nicht geeignet
Deponierung: nicht geeignet
- **Europäischer Abfallkatalog**
Abfallschlüsselnummern gemäß europäischem Abfallverzeichnis sind herkunftsbezogen definiert. Da dieses Produkt in mehreren Industriebranchen Anwendung findet, kann vom Hersteller keine Abfallschlüsselnummer vorgegeben werden. Die Abfallschlüsselnummer ist in Absprache mit dem Entsorger oder der zuständigen Behörde zu ermitteln.
- **Ungereinigte Verpackungen:**
- **Empfehlung:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.
- **Empfohlenes Reinigungsmittel:** Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

AT
(Fortsetzung auf Seite 7)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016


Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 6)

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

<ul style="list-style-type: none"> · 14.1 UN-Nummer · ADR, IMDG, IATA 	UN1823
<ul style="list-style-type: none"> · 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung · ADR · IMDG, IATA 	1823 NATRIUMHYDROXID, FEST 1823 NATRIUMHYDROXID, FEST SODIUM HYDROXIDE, SOLID
<ul style="list-style-type: none"> · 14.3 Transportgefahrenklassen · ADR, IMDG, IATA 	8 Ätzende Stoffe 8
	
<ul style="list-style-type: none"> · Klasse · Gefahrzettel 	8 Ätzende Stoffe 8
<ul style="list-style-type: none"> · 14.4 Verpackungsgruppe · ADR, IMDG, IATA 	II
<ul style="list-style-type: none"> · 14.5 Umweltgefahren: · Marine pollutant: 	Nein
<ul style="list-style-type: none"> · 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender · Kemler-Zahl: · EMS-Nummer: · Segregation groups 	Achtung: Ätzende Stoffe 80 F-A,S-B Alkalis
<ul style="list-style-type: none"> · 14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code 	Nicht anwendbar.
<ul style="list-style-type: none"> · Transport/weitere Angaben: 	
<ul style="list-style-type: none"> · ADR · Begrenzte Menge (LQ) · Beförderungskategorie · Tunnelbeschränkungscode 	1 kg 2 E
<ul style="list-style-type: none"> · UN "Model Regulation": 	UN1823, NATRIUMHYDROXID, FEST, 8, II

ABSCHNITT 15: Österreichische und EU-Vorschriften

- 15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch
- Nationale Vorschriften:
- Klassifizierung nach VbF: entfällt
- Wassergefährdungsklasse: WGK 1 (Listeneinstufung): schwach wassergefährdend.
- 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung: Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

- Datenblatt ausstellender Bereich: Abteilung SUQ
- Abkürzungen und Akronyme:
RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organisation
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

(Fortsetzung auf Seite 8)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006EG, Artikel 31 idgF

Druckdatum: 06.06.2016

Versionsnummer 4

überarbeitet am: 06.06.2016

Handelsname: Natriumhydroxid

(Fortsetzung von Seite 7)

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
VbF: Verordnung über brennbare Flüssigkeiten, Österreich (Ordinance on the storage of combustible liquids, Austria)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
PNEC: Predicted No-Effect Concentration (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
SVHC: Substances of Very High Concern
Met. Corr.1: Korrosiv gegenüber Metallen – Kategorie 1
Skin Corr. 1A: Hautreizende/-ätzende Wirkung – Kategorie 1A

- ***Daten gegenüber der Vorversion geändert.**

AT

Expositionsszenario 1: Herstellung von flüssigem NaOH

Liste aller Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor (SU, Sector of Use):	SU 3, 8 Herstellung von Massenchemikalien
Produktkategorie (PC):	entfällt
Verfahrenskategorie (PROC):	PROC1 Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition PROC3 Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht PROC8a/b Transfer der Stoffe oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in (nicht) speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen PROC09 Transfer der Stoffe oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Erzeugniskategorie (AC):	entfällt
Umweltfreisetzungskategorie (ERC):	ERC1 Herstellung von Stoffen

EU-Risikobewertung

Es wurde eine EU-Risikobewertung auf Basis der Verordnung (EWG-Nr. 793/93) zu chemischen Altstoffen durchgeführt. 2007 wurde ein umfassender Bericht zur Risikobewertung abgeschlossen der unter folgender Adresse im Internet zur Verfügung steht:

<http://echa.europa.eu/documents/10162/0ded9c53-4082-405b-b09a-e16e57e158af>

Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition

Produkteigenschaften

Flüssiges NaOH, alle Konzentrationen

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Kontinuierlich

Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Ausstoß, Emissionen in die Luft und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken

Risikomanagementmaßnahmen hinsichtlich des Umweltschutzes zur Vermeidung der Einleitung von NaOH-Lösungen in das kommunale Abwasser oder in Oberflächengewässer, falls zu erwarten ist, dass solche Einleitungen zu signifikanten Änderungen des pH-Wertes führen. Regelmäßige Kontrolle des pH-Wertes während der Einleitung in offene Gewässer ist erforderlich. Im Allgemeinen müssen solche Einleitungen so durchgeführt werden, dass die pH-Änderungen im aufnehmenden Wasser minimiert werden. Im Allgemeinen können die meisten Wasserorganismen pH-Werte zwischen 6 und 9 tolerieren. Dies spiegelt sich auch in der Beschreibung der Standort-OECD-Tests mit Wasserorganismen wider.

Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf externe Behandlung und Aufbereitung von Entsorgungsabfall

Flüssiger NaOH-Abfall sollte wiederverwendet oder in Industrieabwässer abgeleitet werden und gegebenenfalls weiter neutralisiert werden.

Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitsplatzexposition

Produkteigenschaften

Flüssiges NaOH, alle Konzentrationen

Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition

8 Stunden/Tag, 200 Tage/Jahr

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Verfahrensebene (Quelle), um Freisetzung zu vermeiden

Gegebenenfalls Verfahren durch automatisierte und/oder geschlossene Verfahren ersetzen. Dadurch werden reizende Nebel, Zerstäuben und daraus folgende mögliche Spritzer vermieden:

- Geschlossene Systeme verwenden oder offene Behälter abdecken (z.B. Siebe)
- Transport über Rohrleitungen, technisches Befüllen/Leeren von Fässern mit automatischen Systemen (Absaugpumpen usw.)
- Bei manueller Anwendung Zangen, Greifarme mit langen Griffen verwenden "um direkten Kontakt und Exposition durch Spritzer zu vermeiden (beim Arbeiten dürfen sich keine Personen unterhalb des Arbeitsbereichs aufhalten)"

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Begrenzung und Überwachung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer

Lokale Absaugung und/oder allgemeine Belüftung ist eine bewährte Praktik

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition

- Arbeiter mit identifizierten Risikoprozessen, bzw. Arbeiter, die in Risikobereichen arbeiten, müssen geschult werden, a) um zu vermeiden, dass ohne Atemschutz gearbeitet wird und b) damit sie die ätzenden Eigenschaften verstehen, und insbesondere die Auswirkungen beim Einatmen von Natriumhydroxid und c) um die vom Arbeitgeber angewiesenen sichereren Arbeitsabläufe zu befolgen.
- Der Arbeitgeber muss ebenfalls sicherstellen, dass die erforderliche PSA verfügbar ist und gemäß den Anweisungen verwendet wird

Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

- Atemschutz: Bei einer Staub- oder Aerosolbildung (z.B. beim Spritzen): Atemschutz mit genehmigtem Filter tragen (P2)
- Handschutz: undurchlässige, chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
 - Material: Butylkautschuk, PVC, Polychloropren mit Naturkautschukauskleidung, Materialdicke: 0,5 mm, Durchbruchzeit: > 480 min
 - Material: Nitrilkautschuk, Fluorkautschuk, Materialdicke: 0,35-0,4 mm, Durchbruchzeit: > 480 min
- Augenschutz: chemikalienbeständige Schutzbrille muss getragen werden. Wenn mit Spritzern zu rechnen ist, muss eine dicht sitzende Schutzbrille und Gesichtsschutz getragen werden
- Geeignete Schutzkleidung, Schürze, und Mantel muss getragen werden, wenn mit Spritzern zu rechnen ist: Gummistiefel tragen

Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

Exposition von Arbeitern:

NaOH ist ein korrosiver Stoff. Beim Umgang mit korrosiven Stoffen und Formulierungen treten unmittelbare Hautkontakte nur gelegentlich auf und es wird davon ausgegangen, dass die wiederholte tägliche dermale Exposition vernachlässigt werden kann. Daher gibt es keine quantitative Angabe bezüglich der dermalen Exposition gegenüber NaOH.

Es wird nicht davon ausgegangen, dass NaOH im Körper bei normaler Handhabung und normalen Anwendungsbedingungen systemisch verfügbar ist und daher wird mit dem Auftreten systemischer Wirkungen durch NaOH nach einer dermalen oder inhalativen Exposition nicht gerechnet.

Auf Basis von NaOH-Messungen und Beachten der vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen zur Kontrolle der Exposition von Arbeitern, liegt die wahrscheinliche inhalative Worst-Case-Exposition von $0,33 \text{ mg/m}^3$ (typischer Wert ist $0,14 \text{ mg/m}^3$) unter dem DNEL-Wert von 1 mg/m^3 .

Umweltextposition:

Die Wirkung auf Wasserorganismen und die Risikobewertung behandelt nur die Auswirkungen auf Organismen und Ökosysteme infolge einer möglichen Änderung des pH-Werts bezüglich der Ableitungen von OH^- -Ionen, da die Toxizität der Na^+ -Ionen im Vergleich zur (potenziellen) Auswirkung des pH-Werts unbedeutend ist. Die hohe Wasserlöslichkeit und der sehr niedrige Dampfdruck deuten darauf hin, dass NaOH überwiegend in Wasser gefunden wird. Wenn die Risikomanagementmaßnahmen in Bezug auf die Umwelt implementiert werden, dann gibt es keine Exposition des Belebtschlammes einer Abwasserbehandlungsanlage und es gibt keine Exposition der aufnehmenden Gewässer.

Der Sedimentraum wird nicht in Betracht gezogen, da er für NaOH als nicht relevant angesehen wird. Bei Ableitung in Gewässer ist die Sorption an Sedimentpartikel vernachlässigbar.

Signifikante Emissionen in die Luft werden aufgrund des sehr niedrigen Dampfdrucks von NaOH nicht erwartet). Wenn NaOH als Aerosol in Wasser in die Luft geleitet wird, dann wird es infolge seiner Reaktion mit CO_2 (oder anderen Säuren) schnell neutralisiert.

Signifikante Emissionen in die terrestrische Umwelt werden auch nicht erwartet. Das Ausbringen von Klärschlamm gilt auch nicht als relevante Emission für landwirtschaftliche Böden, da NaOH in Kläranlagen von Partikeln nicht absorbiert wird. Bei Ableitung in den Boden ist die Sorption an Sedimentpartikel vernachlässigbar. Je nach der Pufferkapazität des Bodens wird OH^- entweder vom Porenwasser des Bodens neutralisiert, oder der pH-Wert erhöht sich.

Bioakkumulation tritt nicht auf.

Expositionsszenario 2: Herstellung von festem NaOH

Liste aller Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor (SU, Sector of Use): SU 3, 8 Herstellung von Massenchemikalien

Produktkategorie (PC): entfällt

Verfahrenskategorie (PROC): PROC1 Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter

Exposition

PROC3 Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)

PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer

<p>Exposition besteht</p> <p>PROC8a/b Transfer der Stoffe oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in (nicht) speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen</p> <p>PROC09 Transfer der Stoffe oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)</p> <p>Erzeugniskategorie (AC): entfällt</p> <p>Umweltfreisetzung</p> <p>kategorie (ERC): ERC1 Herstellung von Stoffen</p>
<p>EU-Risikobewertung</p> <p>Es wurde eine EU-Risikobewertung auf Basis der Verordnung (EWG-Nr. 793/93) zu chemischen Altstoffen durchgeführt. 2007 wurde ein umfassender Bericht zur Risikobewertung abgeschlossen der unter folgender Adresse im Internet zur Verfügung steht:</p> <p>http://echa.europa.eu/documents/10162/0ded9c53-4082-405b-b09a-e16e57e158af</p>
<p>Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition</p>
<p>Produkteigenschaften</p> <p>Festes NaOH</p>
<p>Häufigkeit und Dauer der Verwendung</p> <p>Dauerbetrieb</p>
<p>Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Ausstoß, Emissionen in die Luft und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken</p> <p>Risikomanagementmaßnahmen hinsichtlich des Umweltschutzes zur Vermeidung der Einleitung von NaOH-Lösungen in das kommunale Abwasser oder in Oberflächengewässer, falls zu erwarten ist, dass solche Einleitungen zu signifikanten Änderungen des pH-Wertes führen. Regelmäßige Kontrolle des pH-Wertes während der Einleitung in offene Gewässer ist erforderlich. Im Allgemeinen müssen solche Einleitungen so durchgeführt werden, dass die pH-Änderungen im aufnehmenden Wasser minimiert werden. Im Allgemeinen können die meisten Wasserorganismen pH-Werte zwischen 6 und 9 tolerieren. Dies spiegelt sich auch in der Beschreibung der Standort-OECD-Tests mit Wasserorganismen wider.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf externe Behandlung und Aufbereitung von Entsorgungsabfall</p> <p>NaOH ergibt keinen festen Abfall. Flüssiger NaOH-Abfall sollte wiederverwendet oder in Industrieabwässer abgeleitet werden und gegebenenfalls weiter neutralisiert werden.</p>
<p>Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitsplatzexposition</p>
<p>Produkteigenschaften</p> <p>Festes NaOH, alle Konzentrationen</p>
<p>Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition</p> <p>8 Stunden/Tag, 200 Tage/Jahr</p>
<p>Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Verfahrensebene (Quelle), um Freisetzung zu vermeiden</p> <p>Gegebenenfalls Verfahren durch automatisierte und/oder geschlossene Verfahren ersetzen. Dadurch werden reizende Nebel, Zerstäuben und daraus folgende mögliche Spritzer vermieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlossene Systeme verwenden oder offene Behälter abdecken (z.B. Siebe) • Transport über Rohrleitungen, technisches Befüllen/Leeren von Fässern mit automatischen Systemen (Absaugpumpen usw.) • Bei manueller Anwendung Zangen, Greifarme mit langen Griffen verwenden "um direkten Kontakt und Exposition durch Spritzer zu vermeiden (beim Arbeiten dürfen sich keine Personen unterhalb des Arbeitsbereichs aufhalten)"
<p>Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Begrenzung und Überwachung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer</p> <p>Lokale Absaugung und/oder allgemeine Belüftung ist eine bewährte Praktik</p>
<p>Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiter mit identifizierten Risikoprozessen, bzw. Arbeiter, die in Risikobereichen arbeiten, müssen geschult werden, a) um zu vermeiden, dass ohne Atemschutz gearbeitet wird und b) damit sie die ätzenden Eigenschaften verstehen, und insbesondere die Auswirkungen beim Einatmen von Natriumhydroxid und c) um die vom Arbeitgeber angewiesenen sichereren Arbeitsabläufe zu befolgen. • Der Arbeitgeber muss ebenfalls sicherstellen, dass die erforderliche PSA verfügbar ist und gemäß den Anweisungen verwendet wird

Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

- Atemschutz: Bei einer Staub- oder Aerosolbildung (z.B. beim Spritzen): Atemschutz mit genehmigtem Filter tragen (P2)
- Handschutz: undurchlässige, chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
 - Material: Butylkautschuk, PVC, Polychloropren mit Naturkautschukauskleidung, Materialdicke: 0,5 mm, Durchbruchzeit: > 480 min
 - Material: Nitrilkautschuk, Fluorkautschuk, Materialdicke: 0,35-0,4 mm, Durchbruchzeit: > 480 min
- Augenschutz: chemikalienbeständige Schutzbrille muss getragen werden. Wenn mit Spritzern zu rechnen ist, muss eine dicht sitzende Schutzbrille und Gesichtsschutz getragen werden
- Geeignete Schutzkleidung, Schürze, und Mantel muss getragen werden, wenn mit Spritzern zu rechnen ist: Gummistiefel tragen

Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

Exposition von Arbeitern:

NaOH ist ein korrosiver Stoff. Beim Umgang mit korrosiven Stoffen und Formulierungen treten unmittelbare Hautkontakte nur gelegentlich auf und es wird davon ausgegangen, dass die wiederholte tägliche dermale Exposition vernachlässigt werden kann. Daher gibt es keine quantitative Angabe bezüglich der dermalen Exposition gegenüber NaOH.

Es wird nicht davon ausgegangen, dass NaOH im Körper bei normaler Handhabung und normalen Anwendungsbedingungen systemisch verfügbar ist und daher wird mit dem Auftreten systemischer Wirkungen durch NaOH nach einer dermalen oder inhalativen Exposition nicht gerechnet.

Auf Basis von NaOH-Messungen und Beachten der vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen zur Kontrolle der Exposition von Arbeitern, liegt die wahrscheinliche inhalative Worst-Case-Exposition von $0,26 \text{ mg/m}^3$ (gemessen am Abfüllplatz der Fässer und Säcke) unter dem DNEL-Wert von 1 mg/m^3 .

Umweltexposition:

Die Wirkung auf Wasserorganismen und die Risikobewertung behandelt nur die Auswirkungen auf Organismen und Ökosysteme infolge einer möglichen Änderung des pH-Werts bezüglich der Ableitungen von OH^- -Ionen, da die Toxizität der Na^+ -Ionen im Vergleich zur (potenziellen) Auswirkung des pH-Werts unbedeutend ist. Die hohe Wasserlöslichkeit und der sehr niedrige Dampfdruck deuten darauf hin, dass NaOH überwiegend in Wasser gefunden wird. Wenn die Risikomanagementmaßnahmen in Bezug auf die Umwelt implementiert werden, dann gibt es keine Exposition des Belebtschlammes einer Abwasserbehandlungsanlage und es gibt keine Exposition der aufnehmenden Gewässer.

Der Sedimentraum wird nicht in Betracht gezogen, da er für NaOH als nicht relevant angesehen wird. Bei Ableitung in Gewässer ist die Sorption an Sedimentpartikel vernachlässigbar.

Signifikante Emissionen in die Luft werden aufgrund des sehr niedrigen Dampfdrucks von NaOH nicht erwartet). Wenn NaOH als Aerosol in Wasser in die Luft geleitet wird, dann wird es infolge seiner Reaktion mit CO_2 (oder anderen Säuren) schnell neutralisiert.

Signifikante Emissionen in die terrestrische Umwelt werden auch nicht erwartet. Das Ausbringen von Klärschlamm gilt auch nicht als relevante Emission für landwirtschaftliche Böden, da NaOH in Kläranlagen von Partikeln nicht absorbiert wird. Bei Ableitung in den Boden ist die Sorption an Sedimentpartikel vernachlässigbar. Je nach der Pufferkapazität des Bodens wird OH^- entweder vom Porenwasser des Bodens neutralisiert, oder der pH-Wert erhöht sich.

Bioakkumulation tritt nicht auf.

Expositionsszenario 3: Industrielle und Gewerbliche Verwendung von NaOH

Liste aller Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor (SU, Sector of Use): SU 1-24

Da Natriumhydroxid so viele Anwendungen hat und in vielen Bereichen eingesetzt wird, kann es potenziell in allen durch das Verwendungsdeskriptorensystem beschriebenen Verwendungssektoren (SU) verwendet werden (SU 1-24). NaOH wird für verschiedene Zwecke in zahlreichen industriellen Sektoren verwendet.

Produktkategorie (PC): PC 0-40

Natriumhydroxid kann in vielen verschiedenen chemischen Produktkategorien (PC) verwendet werden. Es kann zum Beispiel als Absorptionsmittel (PC2), Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen (PC14), Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen (PC15), chemische Zwischenprodukte (PC19), pH-Regulatoren (PC20), Laborchemikalie (PC21), Reinigungsmittel (PC35), Wasserenthärter (PC36), Wasserbehandlungskemikalie (PC37) oder Extraktionsmittel verwendet werden. Es kann jedoch potenziell auch in anderen chemischen Produktkategorien verwendet werden (PC 0 – 40).

Verfahrenskategorie (PROC):	PROC1 Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition PROC3 Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) PROC8a/b Transfer der Stoffe oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in (nicht) speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen PROC09 Transfer der Stoffe oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen PROC11 Nicht-industrielles Sprühen PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen PROC15 Verwendung als Laborreagenz im Kleinlabor
Die oben erwähnten Kategorien gelten als die wichtigsten. Dennoch sind auch andere Verfahrenskategorien möglich (PROC 1 – 27).	
Erzeugniskategorie (AC):	entfällt
Obwohl Natriumhydroxid während des Herstellungsprozesses von Erzeugnissen verwendet werden kann, wird nicht erwartet, dass der Stoff im Erzeugnis vorliegt. Die Erzeugniskategorien (AC) scheinen nicht auf Natriumhydroxid anwendbar zu sein.	
Umweltfreisetzungskategorie (ERC):	
:	ERC1 Herstellung von Stoffen ERC2 Formulierung von Zubereitungen ERC4 Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten ERC6A Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten) ERC6B Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen ERC7 Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen ERC8A Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen ERC8B Breite dispersive Innenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen ERC8D Breite dispersive Außenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen ERC9A Breite dispersive Innenverwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen
Die oben erwähnten Kategorien zur Freisetzung in die Umwelt gelten als die wichtigsten. Dennoch sind auch andere Kategorien hinsichtlich einer Freisetzung in die Umwelt seitens der Industrie möglich (ERC 1 – 12)	
<i>Weitere Auskünfte</i>	
Typische Verwendungen umfassen: Herstellung organischer und anorganischer Chemikalien, Formulierung von Chemikalien, Herstellung und Bleichen von Papierzellstoff, Herstellung von Aluminium und anderen Metallen, Lebensmittelindustrie, Wasserbehandlung, Textilherstellung, gewerbliche Endanwendung formulierter Produkte und andere industrielle Verwendungen.	
<i>EU-Risikobewertung</i>	
Es wurde eine EU-Risikobewertung auf Basis der Verordnung (EWG-Nr. 793/93) zu chemischen Altstoffen durchgeführt. 2007 wurde ein umfassender Bericht zur Risikobewertung abgeschlossen der unter folgender Adresse im Internet zur Verfügung steht: http://echa.europa.eu/documents/10162/0ded9c53-4082-405b-b09a-e16e57e158af	
Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition	
Produkteigenschaften	
Festes oder flüssiges NaOH, alle Konzentrationen (0-100%), wenn fest: geringe Staubigkeitsklasse	
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	
Dauerbetrieb	
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Ausstoß, Emissionen in die Luft und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	
Risikomanagementmaßnahmen hinsichtlich des Umweltschutzes zur Vermeidung der Einleitung von NaOH-Lösungen in das kommunale Abwasser oder in Oberflächengewässer, falls zu erwarten ist, dass solche Einleitungen zu signifikanten Änderungen des	

pH-Wertes führen. Regelmäßige Kontrolle des pH-Wertes während der Einleitung in offene Gewässer ist erforderlich. Im Allgemeinen müssen solche Einleitungen so durchgeführt werden, dass die pH-Änderungen im aufnehmenden Wasser minimiert werden. Im Allgemeinen können die meisten Wasserorganismen pH-Werte zwischen 6 und 9 tolerieren. Dies spiegelt sich auch in der Beschreibung der Standort-OECD-Tests mit Wasserorganismen wider.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf externe Behandlung und Aufbereitung von Entsorgungsabfall
NaOH ergibt keinen festen Abfall. Flüssiger NaOH-Abfall sollte wiederverwendet oder in Industrieabwässer abgeleitet werden und gegebenenfalls weiter neutralisiert werden.
Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitsplatzexposition
Produkteigenschaften
Festes oder flüssiges NaOH, alle Konzentrationen (0-100%), wenn fest: geringe Staubigkeitsklasse
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition
8 Stunden/Tag, 200 Tage/Jahr
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Verfahrensebene (Quelle), um Freisetzung zu vermeiden
Für Arbeiter sowohl Produkte, die festes als auch flüssiges NaOH in Konzentrationen von > 2% enthalten. Gegebenenfalls Verfahren durch automatisierte und/oder geschlossene Verfahren ersetzen. Dadurch werden reizende Nebel, Zerstäuben und daraus folgende mögliche Spritzer vermieden: <ul style="list-style-type: none"> • Geschlossene Systeme verwenden oder offene Behälter abdecken (z.B. Siebe) • Transport über Rohrleitungen, technisches Befüllen/Leeren von Fässern mit automatischen Systemen (Absaugpumpen usw.) • Bei manueller Anwendung Zangen, Greifarme mit langen Griffen verwenden "um direkten Kontakt und Exposition durch Spritzer zu vermeiden (beim Arbeiten dürfen sich keine Personen unterhalb des Arbeitsbereichs aufhalten)"
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Begrenzung und Überwachung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer
Für Arbeiter sowohl Produkte, die festes als auch flüssiges NaOH in Konzentrationen von > 2% enthalten. Lokale Absaugung und/oder allgemeine Belüftung ist eine bewährte Praktik
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition
Für Arbeiter sowohl Produkte, die festes als auch flüssiges NaOH in Konzentrationen von > 2% enthalten. <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiter mit identifizierten Risikoprozessen, bzw. Arbeiter, die in Risikobereichen arbeiten, müssen geschult werden, a) um zu vermeiden, dass ohne Atemschutz gearbeitet wird und b) damit sie die ätzenden Eigenschaften verstehen, und insbesondere die Auswirkungen beim Einatmen von Natriumhydroxid und c) um die vom Arbeitgeber angewiesenen sichereren Arbeitsabläufe zu befolgen. • Der Arbeitgeber muss ebenfalls sicherstellen, dass die erforderliche PSA verfügbar ist und gemäß den Anweisungen verwendet wird • Wenn möglich, sind für die gewerbliche Verwendung spezielle Abgabebereitungen und Pumpen zu verwenden, die speziell entworfen wurden, um das Auftreten von Spritzern/Verschüttetem/einer Exposition zu vermeiden.
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung
Für Arbeiter und Fachleute, sowohl Produkte, die festes als auch flüssiges NaOH in Konzentrationen von > 2% enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • Atemschutz: Bei einer Staub- oder Aerosolbildung (z.B. beim Spritzen): Atemschutz mit genehmigtem Filter tragen (P2) • Handschutz: undurchlässige, chemikalienbeständige Schutzhandschuhe <ul style="list-style-type: none"> ○ Material: Butylkautschuk, PVC, Polychloropren mit Naturkautschukauskleidung, Materialdicke: 0,5 mm, Durchbruchzeit: > 480 min ○ Material: Nitrilkautschuk, Fluorkautschuk, Materialdicke: 0,35-0,4 mm, Durchbruchzeit: > 480 min • Wenn mit Spritzern zu rechnen ist, muss eine dicht sitzende, chemikalienbeständige Schutzbrille mit Gesichtsschutz getragen werden • Wenn mit Spritzern zu rechnen ist, muss geeignete Schutzkleidung getragen werden, Schürze, Mantel, Gummistiefel
Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

Exposition von Arbeitern/Fachleuten:

NaOH ist ein korrosiver Stoff. Beim Umgang mit korrosiven Stoffen und Formulierungen treten unmittelbare Hautkontakte nur gelegentlich auf und es wird davon ausgegangen, dass die wiederholte tägliche dermale Exposition vernachlässigt werden kann. Daher gibt es keine quantitative Angabe bezüglich der dermalen Exposition gegenüber NaOH.

Es wird nicht davon ausgegangen, dass NaOH im Körper bei normaler Handhabung und normalen Anwendungsbedingungen systemisch verfügbar ist und daher wird mit dem Auftreten systemischer Wirkungen durch NaOH nach einer dermalen oder inhalativen Exposition nicht gerechnet.

Basierend auf den NaOH-Messungen in der Zellstoff- und Papierindustrie, beim Entfärben von Altpapier, in der Aluminium-, Textil- und der chemischen Industrie und bei Befolgen der vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen zur Kontrolle der Exposition von Arbeitern und Fachleuten, liegt die inhalative Exposition unter dem DNEL-Wert von 1 mg/m^3 .

Zusätzlich zu den gemessenen Expositionsdaten wurde das ECETOC TRA Tool zur Bestimmung der inhalativen Exposition verwendet (siehe Tabelle unten). Wenn nicht anders angegeben, wird davon angenommen, dass keine lokale Entlüftung vorliegt und kein Atemschutz verwendet wurde. Die Expositionszeit wurde für den Worst-Case-Fall auf mehr als 4 Stunden pro Tag festgesetzt und die gewerbliche Anwendung wurde angegeben, wenn diese als Worst-Case-Fall relevant war. Für den Feststoff wurde die niedrige Staubigkeitsklasse ausgewählt, da NaOH sehr hygroskopisch ist. Nur die am besten zutreffendsten PROCs wurden in der Bewertung in Betracht gezogen.

PROC	PROC-Beschreibung	Flüssigkeit (mg/m^3)	Feststoff (mg/m^3)
PROC 1	Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	0,17	0,01
PROC 2	Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen, Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition (z.B. Probenentnahme)	0,17	0,01
PROC 3	Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	0,17	0,1
PROC 4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	0,17	0,2 (mit lokaler Absaugung)
PROC 5	Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	0,17	0,2 (mit lokaler Absaugung)
PROC 7	Industrielles Sprühen	0,17	Nicht anwendbar
PROC 8a/b	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in (nicht) speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.	0,17	0,5
PROC 9	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	0,17	0,5
PROC10	Auftragen durch Rollen oder Streichen von Klebstoffen und anderen Beschichtungen.	0,17	0,5
PROC11	Nicht-industrielles Sprühen oder nicht-industrielle Anwendungen	0,17	0,2 (mit lokaler Absaugung)
PROC13	Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen	0,17	0,5
PROC14	Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren	0,17	0,2 (mit lokaler Absaugung)
PROC15	Verwendung als Laborreagenz	0,17	0,1
PROC19	Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzkleidung.	0,17	0,5
PROC23	Offene Verarbeitung und Transfer (mit Mineralien) bei erhöhter Temperatur	0,17	0,4 (mit lokaler Absaugung und Atemschutzgerät (90%))
PROC24	(Mechanische) Hochenergiebearbeitung von Stoffen, die in Materialien und/oder Erzeugnissen gebunden sind	0,17	0,5 (mit lokaler Absaugung und Atemschutzgerät (90%))

Umweltexposition:

Die Wirkung auf Wasserorganismen und die Risikobewertung behandelt nur die Auswirkungen auf Organismen und Ökosysteme infolge einer möglichen Änderung des pH-Werts bezüglich der Ableitungen von OH^- -Ionen, da die Toxizität der Na^+ -Ionen im Vergleich zur (potenziellen) Auswirkung des pH-Werts unbedeutend ist. Die hohe Wasserlöslichkeit und der sehr niedrige Dampfdruck deuten darauf hin, dass NaOH überwiegend in Wasser gefunden wird. Wenn die Risikomanagementmaßnahmen in Bezug auf die Umwelt implementiert werden, dann gibt es keine Exposition des Belebtschlammes einer Abwasserbehandlungsanlage und es gibt keine Exposition der aufnehmenden Gewässer.

Der Sedimentraum wird nicht in Betracht gezogen, da er für NaOH als nicht relevant angesehen wird. Bei Ableitung in Gewässer ist die Sorption an Sedimentpartikel vernachlässigbar.

Signifikante Emissionen in die Luft werden aufgrund des sehr niedrigen Dampfdrucks von NaOH nicht erwartet). Wenn NaOH als Aerosol in Wasser in die Luft geleitet wird, dann wird es infolge seiner Reaktion mit CO_2 (oder anderen Säuren) schnell neutralisiert.

Signifikante Emissionen in die terrestrische Umwelt werden auch nicht erwartet. Das Ausbringen von Klärschlamm gilt auch nicht als relevante Emission für landwirtschaftliche Böden, da NaOH in Kläranlagen von Partikeln nicht absorbiert wird. Bei Ableitung in den Boden ist die Sorption an Sedimentpartikel vernachlässigbar. Je nach der Pufferkapazität des Bodens wird OH^- entweder vom Porenwasser des Bodens neutralisiert, oder der pH-Wert erhöht sich.

Bioakkumulation tritt nicht auf.

Expositionsszenario 4: Verwendung von NaOH durch Verbraucher

Liste aller Verwendungsdeskriptoren

Verwendungssektor (SU, Sector of Use): SU 21 Private Haushalte

Produktkategorie (PC): PC 0-40

Natriumhydroxid kann in vielen verschiedenen chemischen Produktkategorien verwendet werden (PC): PC 20, 35, 39 (Neutralisierungsmittel, Reinigungsprodukte, Kosmetika, Körperpflegeprodukte). Die anderen Produktkategorien werden in diesem Expositionsszenario nicht explizit in Betracht gezogen. NaOH kann jedoch in anderen PCs in geringen Konzentrationen verwendet werden, z.B. PC3 (bis zu 0,01%), PC8 (bis zu 0,1%), PC28 und PC31 (bis zu 0,002%), kann aber auch in den übrigen Produktkategorien verwendet werden (PC 0-40).

Verfahrenskategorie (PROC): entfällt

Erzeugniskategorie (AC): entfällt

Umweltfreisetzungskategorie (ERC):

- ERC8A Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
- ERC8B Breite dispersive Innenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen
- ERC8D Breite dispersive Außenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen
- ERC9A Breite dispersive Innenanwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen

Die oben erwähnten Kategorien zur Freisetzung in die Umwelt gelten als die wichtigsten. Dennoch sind auch andere Kategorien hinsichtlich einer breiten dispersiven Umweltfreisetzung möglich (ERC 8 – 11b)

Weitere Auskünfte

NaOH (bis zu 100%) wird auch von Verbrauchern verwendet. Es wird auch im Haushalt zum Entleeren und Reinigen von Rohren, zur Holzbehandlung und zur Herstellung von Seifen im Haushalt verwendet. NaOH wird ebenfalls in Batterien und Pads zur Ofenreinigung verwendet.

EU-Risikobewertung

Es wurde eine EU-Risikobewertung auf Basis der Verordnung (EWG-Nr. 793/93) zu chemischen Altstoffen durchgeführt. 2007 wurde ein umfassender Bericht zur Risikobewertung abgeschlossen der unter folgender Adresse im Internet zur Verfügung steht:

<http://echa.europa.eu/documents/10162/0ded9c53-4082-405b-b09a-e16e57e158af>

Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition

Produkteigenschaften

Festes oder flüssiges NaOH, alle Konzentrationen (0-100%), wenn fest: geringe Staubigkeitsklasse

Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf externe Behandlung und Aufbereitung von Entsorgungsabfall

Dieses Material und seine Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden (z.B. Rückgabe an öffentliche Recyclingfirma). Wenn der Behälter leer ist, ist er als normaler kommunaler Abfall zu entsorgen.

Batterien sollten so weit möglich dem Recycling zugeführt werden (z.B., Rückgabe an öffentliche Recyclingfirma). Die Rückgewinnung von NaOH aus Alkalibatterien umfasst das Entleeren des Elektrolyts, Sammlung und Neutralisierung mit Schwefelsäure und Kohlendioxid.

Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitsplatzexposition

Produkteigenschaften

Festes oder flüssiges NaOH, alle Konzentrationen (0-100%), wenn fest: geringe Staubigkeitsklasse

Typische Konzentrationen: Bodenbeizmittel (<10%), Haarglättungsmittel (<2%), Ofenreiniger (<5%), Rohrreiniger (flüssig: 30%, fest: <100%), Reinigungsprodukte (<1,1%)

Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Produktgestaltung

- Es ist eine Verpackung mit resistenter Kennzeichnung zu verwenden, um zu vermeiden, dass die Kennzeichnung durch den Inhalt zerstört wird und um eine Beschädigung der Beschriftung unter normalen Gebrauchs- und Lagerbedingungen zu vermeiden. Durch eine qualitativ minderwertige Verpackung können Informationen zu den Gefahren und Anweisungen zum Gebrauch verloren gehen.
- Haushaltschemikalien, die Natriumhydroxid in Konzentrationen über 2% enthalten, und möglicherweise in der Reichweite von Kinder sind, müssen mit einem kindersicheren Verschluss (im verschlossenen Zustand) sowie einem ertastbaren Warnzeichen versehen sein (Anpassung an den technischen Fortschritt der Richtlinie 1999/45/EG, Anhang IV, Teil A und Artikel 15(2) der Richtlinie 67/548 im Fall gefährlicher Zubereitungen und Stoffe, die für die Verwendung im Haushalt vorgesehen sind). Dadurch

<p>können Unfälle mit Kindern und anderen empfindlichen Gesellschaftsgruppen vermieden werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die ausschließliche Ausgabe in sehr viskosen Zubereitungen ist ratsam • Die ausschließliche Ausgabe in sehr geringen Mengen ist ratsam • Zur Verwendung in Batterien werden vollständig geschlossene Erzeugnisse mit langer Lebensdauer gefordert.
<p>Bedingungen und Maßnahmen in Verbindung mit Informationen und Verhaltensempfehlungen für die Verbraucher</p> <p>Dem Verbraucher müssen verbesserte Anwendungsanweisungen und Produktinformationen immer bereitgestellt werden. Dies kann die Gefahr eines Missbrauchs effizient verringern. Um die Anzahl der Unfälle zu verringern, bei denen (kleine) Kinder oder ältere Personen beteiligt sind, ist es ratsam, diese Produkte in Abwesenheit von Kindern oder anderen potenziell empfindlichen Gruppen zu verwenden. Um eine unsachgemäße Verwendung von Natriumhydroxid zu vermeiden, sollten die Gebrauchsanweisungen eine Warnung bezüglich gefährlicher Gemische enthalten.</p> <p>An den Verbraucher gerichtete Anweisungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. • Produkt nicht in Öffnungen und Schlitzen von Ventilatoren anwenden.
<p>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes und der Hygiene</p> <p>Für Verbraucher, sowohl für Produkte, die festes als auch flüssiges NaOH in Konzentrationen von > 2% enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atemschutz: Bei einer Staub- oder Aerosolbildung (z.B. beim Spritzen): Atemschutz mit genehmigtem Filter tragen (P2) • Handschutz: undurchlässige, chemikalienbeständige Schutzhandschuhe • Wenn mit Spritzern zu rechnen ist, muss eine dicht sitzende, chemikalienbeständige Schutzbrille mit Gesichtsschutz getragen werden
<p>Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle</p> <p>Verbrauchereexposition: Akute/kurzfristige Exposition wurde nur für die kritischste Anwendung bewertet: Verwendung von NaOH in einem Ofenreinigerspray. Zur Abschätzung der Exposition wurden Consexpo und SprayExpo verwendet. Die berechnete kurzfristige Exposition von 0,3 – 1,6 mg/m³ ist leicht höher als der langfristige DNEL-Wert für eine Inhalation von 1 mg/m³, aber kleiner als die berufsbedingte kurzfristige Expositionsgrenze von 2 mg/m³. Des Weiteren wird NaOH infolge seiner Reaktion mit CO₂ (oder anderen Säuren) schnell neutralisiert.</p> <p>Umweltextposition: Die Anwendungen durch Verbraucher beziehen sich auf bereits verdünnte Produkte, die in der Kanalisation schnell weiter neutralisiert werden, lange bevor sie in die Kläranlage oder Oberflächengewässer eingeleitet werden.</p>