

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

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

1.1. Produktidentifikator

Produktname	: Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%
Synonyme	: Bleichlauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Bleichlösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Bleichwasser, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Chlorbleichlauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Chlorlauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Hypochloritlauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Hypochloritlösung, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; javellische Lauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Labarraque-Lauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Natriumhypochloritlauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; Natronbleichlauge, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%; unterchlorigsaures Natrium, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%
Registrierungsnummer REACH	: 01-2119488154-34-0044
Produkttyp REACH	: Stoff/mono-constituent
CAS-Nummer	: 7681-52-9
EG-Indexnummer	: 017-011-00-1
EG-Nummer	: 231-668-3
Molekularmasse	: 74.44 g/mol
Bruttoformel	: NaOCl

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

1.2.1 Relevante identifizierte Verwendungen

- Desinfektionsmittel
- Industrielle und gewerbliche Reinigung
- Verwendung durch Verbraucher
- Für die detaillierte identifizierte Verwendungen des Produktes: siehe Anhang des Sicherheitsdatenblattes

1.2.2 Verwendungen, von denen abgeraten wird

- Keine Verwendungen, von denen abgeraten wird

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Lieferant des Sicherheitsdatenblattes

Vynova Belgium NV
 Heilig Hartlaan 21
 B-3980 Tessenderlo
 ☎ +32 13 61 23 00
 sds.responsible@vynova-group.com

1.4. Notrufnummer

24 Std/24 Std:
 + 32 14 58 45 45 (BIG)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Nach den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als gefährlich eingestuft

Klasse	Kategorie	Gefahrenhinweise
Met. Corr.	Kategorie 1	H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
Skin Corr.	Kategorie 1B	H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
Eye Dam.	Kategorie 1	H318: Verursacht schwere Augenschäden.
Aquatic Acute	Kategorie 1	H400: Sehr giftig für Wasserorganismen.
Aquatic Chronic	Kategorie 2	H411: Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

2.2. Kennzeichnungselemente



Signalwort	Gefahr
H-Sätze	
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
P-Sätze	
P280	Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P260	Dampf/Nebel nicht einatmen.
P304 + P340	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P303 + P361 + P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen].
P305 + P351 + P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
Ergänzenden Informationen	
EUH031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH206	Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.

2.3. Sonstige Gefahren

Keine sonstigen Gefahren bekannt

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1. Stoffe

Name REACH Registrierungsnummer	CAS-Nr. EG-Nr.	Konz. (C)	Einstufung gemäß CLP	Fußnote	Bemerkung
Natriumhypochlorit 01-2119488154-34	7681-52-9 231-668-3	12%<C Cl<16%	Met. Corr. 1; H290 Skin Corr. 1B; H314 Eye Dam. 1; H318 STOT SE 3; H335 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410	(1)(2)(6)(8)(9)(10)	Bestandteil
Natriumhydroxid 01-2119457892-27	1310-73-2 215-185-5	C<1%	Met. Corr. 1; H290 Skin Corr. 1A; H314	(1)(2)(6)(8)	Verunreinigung

- (1) Zu vollständigem Wortlaut der H-Sätze: siehe Punkt 16
 (2) Stoff, für den ein gemeinschaftlicher Grenzwert für die Exposition am Arbeitsplatz gilt
 (6) In Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 aufgeführt aber die Einstufung wurde angepasst nach Evaluation der vorhandenen experimentellen Daten
 (8) Spezifische Konzentrationsgrenzwerte, siehe Punkt 16
 (9) M-Faktor, siehe Punkt 16
 (10) Unterliegt den Beschränkungen in Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

3.2. Gemische

Nicht anwendbar

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Maßnahmen:

Die Lebensfunktionen überwachen. Bewusstloses Opfer: Atemwege freihalten. Bei Atemstillstand: künstliche Beatmung/Sauerstoffzugabe. Bei Herzstillstand: Wiederbelebung durchführen. Bei Bewusstsein mit Atemschwierigkeiten: halbsitzende Lage. Bei Schock ist empfohlen: Körper flach, Beine hochgelagert. Bei Erbrechen: Erstickung/Aspirationspneumonie verhindern. Vor Wärmeverlust schützen (zudecken, nicht aufwärmen). Das Opfer ständig beobachten. Psychologische Betreuung leisten. Opfer ruhig halten, jede Anstrengung vermeiden. Je nach dem Zustand: zum Arzt/Krankenhaus.

Nach Einatmen:

Opfer an die frische Luft bringen. Atemschwierigkeiten: Arzt/medizinischen Dienst konsultieren.

Nach Hautkontakt:

Sofort 15 Minuten mit viel Wasser spülen oder abduschen. Kleidung beim Spülen entfernen. Wenn Kleidung an der Haut klebt: nicht entfernen. Wunden mit sterilem Verband abdecken. Arzt/medizinischen Dienst konsultieren. Wenn verbrannte Hautfläche > 10 %: zum Krankenhaus bringen.

Nach Augenkontakt:

Sofort 15 Minuten mit viel Wasser spülen. Eventuell Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Opfer zum Augenarzt bringen. Keine Neutralisationsmittel verwenden.

Nach Verschlucken:

Mund mit Wasser spülen. Frühestmöglich nach Einnahme: viel Wasser trinken lassen. Kein Erbrechen herbeiführen. Keine Medizinalkohle zugeben. Sofort Arzt/medizinischen Dienst konsultieren. Kein chemisches Antidot zugeben.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

4.2.1 Akute Symptome

Nach Einatmen:

EXPOSITION AN HOHEN KONZENTRATIONEN: Trockene Kehle/Halsschmerzen. Husten. Korrosion des oberen Respirationstraktes. FOLGENDE SYMPTOME KÖNNEN SPÄTER AUFTRETEN: Lungenödem möglich. Spasmus/Ödem des Larynx möglich. Atemschwierigkeiten.

Nach Hautkontakt:

Verätzungen/Korrosion der Haut.

Nach Augenkontakt:

Verätzung des Augengewebes. Bleibende Augenschäden.

Nach Verschlucken:

Verätzungen der Magen-Darm-Schleimhäute. Perforation der Speiseröhre möglich. Blutungen des Magen-Darm-Traktes. Schock. Bewusstseinsstörungen.

4.2.2 Verzögert auftretende Symptome

Keine Wirkungen bekannt.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Wenn anwendbar und vorhanden, ist das unten angegeben.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel**5.1.1 Geeignete Löschmittel:**

Bei Umgebungsbrand Löschmittel anpassen an Umgebung.

5.1.2 Ungeeignete Löschmittel:

Nicht anwendbar.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand: Bildung giftiger und ätzender Gase/Dämpfe (Chlor, Wasserstoffchlorid).

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**5.3.1 Maßnahmen:**

Tanks/Gefäße kühlen/in Sicherheit bringen. Hitzegefährdete Ladung nicht versetzen. Giftige Gase mit Wasserdampf verdünnen. Mit giftigem Löschwasser rechnen. Wasser sparsam einsetzen, wenn möglich auffangen/eindämmen.

5.3.2 Besondere Schutzausrüstungen für die Brandbekämpfung:

Gasanzug. Korrosionsbeständiger Anzug. Pressluft-/Sauerstoffgerät.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Auf windzugewandter Seite bleiben. Tieferliegende Räume abdichten. Türen und Fenster umliegender Gebäude abschließen. Kein offenes Feuer. Behälter geschlossen halten.

6.1.1 Schutzausrüstungen für nicht für Notfälle geschultes Personal

Siehe Punkt 8.2

6.1.2 Schutzausrüstungen für Einsatzkräfte

Gasanzug. Korrosionsbeständiger Anzug.

Geeignete Schutzkleidung

Siehe Punkt 8.2

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Freierwirdendes Produkt in geeignete Behälter sammeln/abpumpen. Leck dichten, Zufuhr schließen. Ausgelaufene Flüssigkeit eindämmen. Wenn möglich Verdunstung einschränken. Mit giftigem/ätzendem Niederschlagswasser rechnen. Boden- und Wasserverunreinigung vermeiden. Eindringen in Kanalisationen verhindern.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Verschüttetes Produkt nicht in Originalverpackung umfüllen. Flüssigkeit mit nichtbrennbarem Material absorbieren z.B.: Sand, Erde, Vermikulit. Absorbiertes Produkt in verschließbaren Behältern sammeln. Verschütteter Feststoff/Reste sorgfältig sammeln. Schadhafte/abgekühlte Tanks entleeren. Verschmutzte Flächen reichlich mit Wasser reinigen. Sammelgut an Hersteller/zuständige Stelle abgeben. Nach der Arbeit Kleidung und Ausrüstung reinigen.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Siehe Punkt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen sind eine allgemeine Beschreibung. Wenn anwendbar und vorhanden, sind die Expositionsszenarien aufgenommen in dem Anhang. Sie müssen immer zum Thema gehörende Expositionsszenarien gebrauchen welche ihren identifizierten Verwendungen entsprechen.

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Von offenen Flammen/Wärmequellen fernhalten. Gas/Dampf schwerer als Luft bei 20°C. Strenge Hygiene befolgen. Behälter gut geschlossen halten. Verschmutzte Kleidung sofort ausziehen. Abfälle nicht in den Ausguss schütten.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

7.2.1 Bedingungen für eine sichere Lagerung:

An einem kühlen Ort aufbewahren. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. An einem trockenen Ort aufbewahren. Vor Licht schützen. Unter Verschluss aufbewahren. Unbefugten ist der Eintritt verboten. Auffangschalen vorsehen. Nur in Originalbehälter aufbewahren. Den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

7.2.2 Fernhalten von:

Wärmequellen, Reduktionsmitteln, (starken) Säuren, (starken) Basen, Metallen, organischem Material.

7.2.3 Geeignetes Verpackungsmaterial:

Synthetisches Material, Polyethylen, Glas, Steinzeug/Porzellan, Stahl mit Kunststoffauskleidung.

7.2.4 Ungeeignetes Verpackungsmaterial:

Aluminium, Eisen, Kupfer, Zink, Nickel, Zinn.

7.3. Spezifische Endanwendungen

Wenn anwendbar und vorhanden, sind die Expositionsszenarien aufgenommen in dem Anhang. Hinweise des Herstellers beachten.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

8.1.1 Exposition am Arbeitsplatz

a) Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition

Die Grenzwerte werden unten aufgeführt, soweit diese verfügbar und anwendbar sind.

EU

Chlor	Kurzzeitwert (Arbeitsplatz-Richtgrenzwert)	0.5 ppm
	Kurzzeitwert (Arbeitsplatz-Richtgrenzwert)	1.5 mg/m ³

Belgien

Chlore	Kurzzeitwert	0.5 ppm
	Kurzzeitwert	1.5 mg/m ³
Sodium (hydroxyde de)	Zeitlich gewichteter durchschnittlicher Expositionsgrenzwert 8 h	2 mg/m ³ (M)

La mention "M" indique que lors d'une exposition supérieure à la valeur limite, des irritations apparaissent ou un danger d'intoxication aiguë existe. Le procédé de travail doit être conçu de telle façon que l'exposition ne dépasse jamais la valeur limite. Lors des mesurages, la période d'échantillonnage doit être aussi courte que possible afin de pouvoir effectuer des mesurages fiables. Le résultat des mesurages est calculé en fonction de la période d'échantillonnage.

die Niederlande

Chloor	Kurzzeitwert (Öffentlicher Arbeitsplatz-Richtgrenzwert)	0.51 ppm
	Kurzzeitwert (Öffentlicher Arbeitsplatz-Richtgrenzwert)	1.5 mg/m ³

Frankreich

Chlore	Kurzzeitwert (VRC: Valeur réglementaire contraignante)	0.5 ppm
	Kurzzeitwert (VRC: Valeur réglementaire contraignante)	1.5 mg/m ³
Sodium (hydroxyde de)	Zeitlich gewichteter durchschnittlicher Expositionsgrenzwert 8 h (VL: Valeur non réglementaire indicative)	2 mg/m ³

Deutschland

Chlor	Zeitlich gewichteter durchschnittlicher Expositionsgrenzwert 8 h (TRGS 900)	0.5 ppm
	Zeitlich gewichteter durchschnittlicher Expositionsgrenzwert 8 h (TRGS 900)	1.5 mg/m ³

UK

Chlorine	Kurzzeitwert (Workplace exposure limit (EH40/2005))	0.5 ppm
	Kurzzeitwert (Workplace exposure limit (EH40/2005))	1.5 mg/m ³
Sodium hydroxide	Kurzzeitwert (Workplace exposure limit (EH40/2005))	2 mg/m ³

USA (TLV-ACGIH)

Chlorine	Zeitlich gewichteter durchschnittlicher Expositionsgrenzwert 8 h (TLV - Adopted Value)	0.5 ppm
	Kurzzeitwert (TLV - Adopted Value)	1 ppm
Sodium hydroxide	Augenblickswert (TLV - Adopted Value)	2 mg/m ³

b) Nationale biologische Grenzwerte

Die Grenzwerte werden unten aufgeführt, soweit diese verfügbar und anwendbar sind.

8.1.2 Verfahren zur Probenahme

Arbeitsstoff	Test	Nummer
Chlorine	NIOSH	6011
Chlorine	OSHA	ID 101
Chlorine	OSHA	ID 126SGX

8.1.3 Anwendbare Grenzwerte bei der vorgesehenen Verwendung

Die Grenzwerte werden unten aufgeführt, soweit diese verfügbar und anwendbar sind.

8.1.4 DNEL/PNEC-Werte

DNEL/DMEL - Arbeitnehmer

Natriumhypochlorit

Schwellenwert (DNEL/DMEL)	Typ	Wert	Bemerkung
DNEL	Systemische Langzeitwirkungen, Inhalation	1.55 mg/m ³	
	Akute systemische Wirkungen, Inhalation	3.1 mg/m ³	
	Lokale Langzeitwirkungen, Inhalation	1.55 mg/m ³	
	Akute lokale Wirkungen, Inhalation	3.1 mg/m ³	
	Lokale Langzeitwirkungen, dermal	0.5 %	

Natriumhydroxid

Schwellenwert (DNEL/DMEL)	Typ	Wert	Bemerkung
DNEL	Lokale Langzeitwirkungen, Inhalation	1 mg/m ³	

DNEL/DMEL - Allgemeinbevölkerung

Natriumhypochlorit

Schwellenwert (DNEL/DMEL)	Typ	Wert	Bemerkung
DNEL	Systemische Langzeitwirkungen, Inhalation	1.55 mg/m ³	
	Akute systemische Wirkungen, Inhalation	3.1 mg/m ³	
	Lokale Langzeitwirkungen, Inhalation	1.55 mg/m ³	
	Systemische Langzeitwirkungen, oral	0.26 mg/kg bw/Tag	
	Akute lokale Wirkungen, Inhalation	3.1 mg/m ³	
	Akute lokale Wirkungen, dermal	0.5 %	

Natriumhydroxid

Schwellenwert (DNEL/DMEL)	Typ	Wert	Bemerkung
DNEL	Lokale Langzeitwirkungen, Inhalation	1 mg/m ³	

PNEC

Natriumhypochlorit

Medien	Wert	Bemerkung
Süßwasser	0.21 µg/l	
Salzwasser	0.042 µg/l	
STP	4.69 mg/l	
Nahrung	11.1 mg/kg	

8.1.5 Control banding

Wenn anwendbar und vorhanden, ist das unten angegeben.

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen sind eine allgemeine Beschreibung. Wenn anwendbar und vorhanden, sind die Expositionsszenarien aufgenommen in dem Anhang. Sie müssen immer zum Thema gehörende Expositionsszenarien gebrauchen welche ihren identifizierten Verwendungen entsprechen.

8.2.1 Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Von offenen Flammen/Wärmequellen fernhalten. Regelmäßige Konzentrationsmessungen in der Luft vornehmen. Im Freien/unter örtlicher Absauganlage/mit Lüftung oder Atemschutz arbeiten.

8.2.2 Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

Strenge Hygiene befolgen. Behälter gut geschlossen halten. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen.

a) Atemschutz:

Gasmaske mit Filtertyp B bei Konz. in der Luft > Expositionsgrenzwert. Hohe Dampf-/Gaskonzentration: umluftunabhängiges Atemgerät.

b) Handschutz:

Handschuhe.

- Materialauswahl (ausgezeichneter Schutz)

Nitrilkautschuk, Neopren.

- Materialauswahl (guter Schutz)

Butylkautschuk, Naturkautschuk, Neopren, Nitrilkautschuk, Viton, Polyethylen, PVC, Polyethylen/Ethylvinylalkohol.

c) Augenschutz:

Dichtschließende Schutzbrille.

d) Hautschutz:

Kopf-/Nackenschutz. Korrosionsfeste Schutzkleidung.

8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition:

Siehe Punkt 6.2, 6.3 und 13

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Erscheinungsform	Flüssigkeit
Geruch	Reizender/stechender Geruch
Geruchsschwelle	Keine daten vorhanden
Farbe	Klar gelb-grün
Partikelgröße	Nicht anwendbar (Flüssigkeit)
Explosionsgrenzen	Nicht anwendbar
Entzündbarkeit	Nicht brennbar
Log Kow	Nicht anwendbar (Gemisch)
Dynamische Viskosität	2.65 mPa.s ; 20 °C
Kinematische Viskosität	Keine daten vorhanden
Schmelzpunkt	-17 °C
Siedepunkt	110 °C
Flammpunkt	Nicht anwendbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	Keine daten vorhanden
Relative Dampfdichte	Keine daten vorhanden
Dampfdruck	25 hPa ; 20 °C
Löslichkeit	Wasser ; vollständig
Relative Dichte	1.26
Zersetzungstemperatur	>27 °C
Selbstentzündungstemperatur	Nicht anwendbar
Explosionsgefahr	Keine chemische Gruppe, die mit explosiven Eigenschaften in Verbindung gebracht wird
Oxidierende Eigenschaften	Keine chemische Gruppe, die mit oxidierenden Eigenschaften in Verbindung gebracht wird
pH	> 11

9.2. Sonstige Angaben

Minimale Zündenergie	Nicht anwendbar
----------------------	-----------------

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Der Stoff reagiert basisch. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

10.2. Chemische Stabilität

Nicht stabil unter Einwirkung von Hitze. Nicht stabil unter Einwirkung von Licht. Nicht stabil an der Luft.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Vorsorgemaßnahmen

Von offenen Flammen/Wärmequellen fernhalten.

10.5. Unverträgliche Materialien

Reduktionsmitteln, (starken) Säuren, (starken) Basen, Metallen, organischem Material.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Zersetzt sich langsam unter Einwirkung von Luft: Sauerstoffbildung mit erhöhter Brand-/Explosionsgefahr und Bildung giftiger und ätzender Gase/Dämpfe (Chlor). Diese Reaktion wird beschleunigt unter Einwirkung von Licht, bei Temperaturanstieg und unter Einwirkung von (manchen) Metallen. Reagiert heftig mit (manchen) Säuren: Bildung giftiger und ätzender Gase/Dämpfe (Chlor). Bei Brand: Bildung giftiger und ätzender Gase/Dämpfe (Chlor, Wasserstoffchlorid).

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

11.1.1 Prüfungsergebnisse

Akute Toxizität

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Expositionsweg	Parameter	Methode	Wert	Expositionszeit	Spezies	Wertbestimmung	Bemerkung
Oral	LD50		> 2000 mg/kg		Ratte	Literatur	
Dermal	LD50		> 2000 mg/kg		Ratte	Literatur	

Schlussfolgerung

Überarbeitungsgrund: 1.2-16

Datum der Erstellung: 2014-06-01

Datum der Überarbeitung: 2017-09-18

Überarbeitungsnummer: 0101

Produktnummer: 58257

6 / 13

Nicht für akute Toxizität eingestuft

Ätz-/Reizwirkung

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

Expositionsweg	Ergebnis	Methode	Expositionszeit	Zeitpunkt	Spezies	Wertbestimmung	Bemerkung
Auge	Ätzend					Anhang VI	
Haut	Ätzend	OECD 404				Experimenteller Wert	
Inhalation	Reizwirkung					Literatur	

Schlussfolgerung

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

Expositionsweg	Ergebnis	Methode	Expositionszeit	Beobachtungszeitpunkt	Spezies	Wertbestimmung	Bemerkung
Haut	Nicht sensibilisierend	OECD 406			Meerschweinchen (männlich/weiblich)	Experimenteller Wert	

Schlussfolgerung

Nicht als sensibilisierend bei Inhalation eingestuft
Nicht als sensibilisierend für die Haut eingestuft

Spezifische Zielorgan-Toxizität

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

Expositionsweg	Parameter	Methode	Wert	Organ	Wirkung	Expositionszeit	Spezies	Wertbestimmung
Oral (Trinkwasser)	LOAEL	OECD 408	100 mg/kg bw/Tag	Allgemeines	Gewichtsreduktion	90 Tag(e)	Ratte (männlich)	Experimenteller Wert
Oral (Trinkwasser)	LOAEL	OECD 408	> 34.4 mg/kg bw/Tag	Allgemeines	Gewichtsreduktion	90 Tag(e)	Maus (männlich/weiblich)	Experimenteller Wert
Oral (Trinkwasser)	LOAEL	OECD 408	> 250 mg/l	Allgemeines	Keine Wirkung	90 Tag(e)	Ratte (männlich/weiblich)	Experimenteller Wert
Oral	NOAEL	OECD 407	> 683 mg/kg bw/Tag	Allgemeines	Keine Wirkung	28 Woche(n)	Ratte (männlich)	Experimenteller Wert
Oral (Trinkwasser)	NOAEL	OECD 453	> 275 ppm	Allgemeines	Gewichtsverlust	103 Woche(n) - 104 Woche	Maus (männlich/weiblich)	Experimenteller Wert
Dermal								Datenverzicht
Inhalation	LOAEL	OECD 412	≤ 3 mg/m ³ Luft	Atemtrakt	Reizung der Atemwege	30 Tage (6Std/Tag)	Ratte (männlich/weiblich)	Read-across

Schlussfolgerung

Nicht für subchronische Toxizität eingestuft

Keimzell-Mutagenität (in vitro)

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

Ergebnis	Methode	Testsubstrat	Wirkung	Wertbestimmung
Mehrdeutig	OECD 473			Experimenteller Wert
Negativ	OECD 471	Bacteria (S.typhimurium)		Experimenteller Wert

Keimzell-Mutagenität (in vivo)

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

Ergebnis	Methode	Expositionszeit	Testsubstrat	Organ	Wertbestimmung
Negativ	OECD 474		Maus (männlich)		Experimenteller Wert
Mehrdeutig	Sonstiges	5 Tag(e)	Maus (männlich)		Experimenteller Wert
Negativ	Sonstiges		Ratte (männlich)		Experimenteller Wert
Negativ	OECD 475		Maus (männlich/weiblich)		Experimenteller Wert
Negativ	OECD 474		Maus (männlich/weiblich)		Experimenteller Wert

Schlussfolgerung

Nicht für mutagene Toxizität oder Gentoxizität eingestuft

Karzinogenität

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

Expositionsweg	Parameter	Methode	Wert	Expositionszeit	Spezies	Wirkung	Organ	Wertbestimmung
Oral (Trinkwasser)	NOAEL	OECD 453	> 275 ppm	103 Woche(n)	Ratte (männlich/weiblich)	Keine Wirkung	Allgemeines	Experimenteller Wert
Oral	NOAEL	OECD 453	50 mg/kg bw/Tag	104 Woche(n)	Ratte (männlich)	Gewichtszunahme	Allgemeines	Experimenteller Wert

Schlussfolgerung

Nicht für Karzinogenität eingestuft

Reproduktionstoxizität

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Natriumhypochlorit

	Parameter	Methode	Wert	Expositionszeit	Spezies	Wirkung	Organ	Wertbestimmung
Entwicklungstoxizität	NOAEL	OECD 414	≥ 100 ppm	2.5 Monat	Ratte (weiblich)	Keine Wirkung		Experimenteller Wert
Wirkungen auf Fruchtbarkeit	NOAEL	OECD 415	≥ 5 mg/kg bw/Tag		Ratte (männlich/weiblich)			Read-across
	LOAEL		≥ 100 mg/l		Ratte (männlich/weiblich)	Keine Wirkung		Read-across
	NOAEL	OECD 415	≥ 10 ppm	6 Monat	Maus (männlich/weiblich)			Read-across

Schlussfolgerung

Nicht für Reproduktions- oder Entwicklungstoxizität eingestuft

Toxizität andere Wirkungen

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Chronische Wirkungen nach kurzer oder lang anhaltender Exposition

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine Wirkungen bekannt.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Keine (experimentellen) Daten vorhanden

Einstufung beruht auf den relevanten Bestandteilen

Natriumhypochlorit

	Parameter	Methode	Wert	Dauer	Spezies	Testplan	Süß-/Salzwasser	Wertbestimmung
Akute Toxizität Fische	LC50	Sonstiges	0.032 mg/l	96 Std	Salmo sp.	Durchflusssystem	Salzwasser	Experimenteller Wert
Akute Toxizität Krebstiere	EC50	OECD 202	35 µg/l	48 Std	Ceriodaphnia dubia	Durchflusssystem	Süßwasser	Experimenteller Wert
Toxizität Algen und andere Wasserpflanzen	NOEC	OECD 201	0.0054 mg/l	72 Std	Pseudokirchneriella subcapitata	Statisches System	Süßwasser	Experimenteller Wert
	EC50	OECD 201	0.0183 mg/l	72 Std	Pseudokirchneriella subcapitata	Statisches System	Süßwasser	Experimenteller Wert
Akute Toxizität andere Wasserorganismen	NOEC		7 µg/l	15 Tag(e)	Crassostrea sp.	Durchflusssystem	Süßwasser	Experimenteller Wert
Chronische Toxizität Fische	NOEC		0.04 mg/l	28 Tag(e)	Menidia peninsulae	Durchflusssystem	Salzwasser	Experimenteller Wert
Toxizität Wasser-Mikroorganismen	EC50	OECD 209	77.1 mg/l	3 Std	Bacteria	Durchflusssystem	Süßwasser	Experimenteller Wert; Chlor

	Parameter	Methode	Wert	Dauer	Spezies	Wertbestimmung
Toxizität andere terrestrischer Organismen						Datenverzicht
Toxizität Vögel	NOEC		200 mg/l	10 Woche(n)	Coturnix coturnix japonica	Experimenteller Wert

Schlussfolgerung

Sehr giftig für Wasserorganismen.

Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit: nicht anwendbar

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Log Kow

Methode	Bemerkung	Wert	Temperatur	Wertbestimmung
	Nicht anwendbar (Gemisch)			

Natriumhypochlorit

Log Kow

Methode	Bemerkung	Wert	Temperatur	Wertbestimmung
KOWWIN		-3.42	20 °C	Berechnet

Schlussfolgerung

Enthält keine bioakkumulierbare Komponente(n)

12.4. Mobilität im Boden

Keine (experimentellen) Daten zur Mobilität der Komponenten vorhanden

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Anorganische Stoffe unterliegen nicht den PBT- und vPvB-Kriterien in Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Fluorierte Treibhausgase (Verordnung (EU) Nr. 517/2014)

Keiner der bekannten Komponenten ist in der Liste der fluorierten Treibhausgase (Verordnung (EU) Nr. 517/2014) enthalten.

Ozonabbaupotential (ODP)

Nicht als gefährlich für die Ozonschicht eingestuft (Verordnung (EG) Nr. 1005/2009)

Grundwasser

Grundwassergefährdend

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen sind eine allgemeine Beschreibung. Wenn anwendbar und vorhanden, sind die Expositionsszenarien aufgenommen in dem Anhang. Sie müssen immer zum Thema gehörende Expositionsszenarien gebrauchen welche ihren identifizierten Verwendungen entsprechen.

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

13.1.1 Abfallvorschriften

Europäische Union

Gefährlicher Abfall nach Richtlinie 2008/98/EG, wie geändert durch Verordnung (EU) Nr. 1357/2014 und Verordnung (EU) Nr. 2017/997. Der Abfallcode soll vom Verwender zugeteilt werden, vorzugsweise nach Rücksprache mit den betreffenden (Umwelt)behörden.

13.1.2 Entsorgungshinweise

Einer physikochemischen/biologischen Behandlung zuführen. Abfall entsorgen unter Beachtung der örtlichen und/oder nationalen Vorschriften. Gefährlicher Abfall soll nicht mit anderem Abfall vermischt werden. Unterschiedliche Arten von gefährlichem Abfall sollen nicht vermischt werden, wenn dies eine Verschmutzung nach sich ziehen kann oder zu Problemen bei der Weiterverarbeitung des Abfalls führen kann. Gefährlicher Abfall muss verantwortungsvoll gehandhabt werden. Alle Einrichtungen, die gefährlichen Abfall lagern, transportieren oder handhaben, müssen die notwendigen Maßnahmen ergreifen, um die Gefahr einer Verschmutzung oder Schädigung von Menschen oder Tieren zu vermeiden. Darf in die Betriebsabwasserkläranlage eingeleitet werden. Nicht in die Kanalisation oder die Umwelt ableiten.

13.1.3 Verpackung

Europäische Union

Abfallcode Behälter (Richtlinie 2008/98/EG).

15 01 10* (Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind).

13.1.4 Entsorgung verschmutzter Gebinde:

Behälter vollständig entleeren

Übergabe an zugelassenes Entsorgungsunternehmen

Empfohlene Reinigung: Reinigung durch Wiederverwerter oder Fachbetrieb

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Straße (ADR)

14.1. UN-Nummer

UN-Nummer	1791
-----------	------

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Ordnungsgemäße Versandbezeichnung	Hypochloritlösung
-----------------------------------	-------------------

14.3. Transportgefahrenklassen

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80
Klasse	8
Klassifizierungscode	C9

14.4. Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe	II
Gefahrzettel	8

14.5. Umweltgefahren

Kennzeichen für umweltgefährdende Stoffe	Ja
--	----

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Sondervorschriften	521
Begrenzte Mengen	Zusammengesetzte Verpackungen: bis zu 1 Liter je Innenverpackung für flüssige Stoffe. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg. (Bruttomassa)

Eisenbahn (RID)

14.1. UN-Nummer

UN-Nummer	1791
-----------	------

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Ordnungsgemäße Versandbezeichnung	Hypochloritlösung
-----------------------------------	-------------------

14.3. Transportgefahrenklassen

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80
Klasse	8
Klassifizierungscode	C9

14.4. Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe	II
Gefahrzettel	8

14.5. Umweltgefahren

Kennzeichen für umweltgefährdende Stoffe	Ja
--	----

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Sondervorschriften	521
Begrenzte Mengen	Zusammengesetzte Verpackungen: bis zu 1 Liter je Innenverpackung für flüssige Stoffe. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg. (Bruttomassa)

Binnenwasserstraßen (ADN)

14.1. UN-Nummer

UN-Nummer	1791
-----------	------

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Ordnungsgemäße Versandbezeichnung	Hypochloritlösung
-----------------------------------	-------------------

14.3. Transportgefahrenklassen

Klasse	8
Klassifizierungscode	C9

14.4. Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe	II
Gefahrzettel	8

14.5. Umweltgefahren

Kennzeichen für umweltgefährdende Stoffe	Ja
--	----

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Sondervorschriften	521
Begrenzte Mengen	Zusammengesetzte Verpackungen: bis zu 1 Liter je Innenverpackung für flüssige Stoffe. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg. (Bruttomassa)

See (IMDG/IMSBC)

14.1. UN-Nummer

UN-Nummer	1791
-----------	------

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Ordnungsgemäße Versandbezeichnung	Hypochlorite solution
-----------------------------------	-----------------------

14.3. Transportgefahrenklassen

Klasse	8
--------	---

14.4. Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe	II
Gefahrzettel	8

14.5. Umweltgefahren

Marine pollutant	P
Kennzeichen für umweltgefährdende Stoffe	Ja

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Sondervorschriften	
Begrenzte Mengen	Zusammengesetzte Verpackungen: bis zu 1 Liter je Innenverpackung für flüssige Stoffe. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg. (Bruttomassa)

14.7. Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Anhang II von MARPOL 73/78	Nicht anwendbar, basiert auf den vorhandenen Angaben
----------------------------	--

Luft (ICAO-TI/IATA-DGR)

14.1. UN-Nummer

UN-Nummer	1791
-----------	------

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Ordnungsgemäße Versandbezeichnung	Hypochlorite solution
-----------------------------------	-----------------------

14.3. Transportgefahrenklassen

Klasse	8
--------	---

14.4. Verpackungsgruppe

Verpackungsgruppe	II
Gefahrzettel	8

14.5. Umweltgefahren

Kennzeichen für umweltgefährdende Stoffe	Ja
--	----

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Sondervorschriften	A3
Sondervorschriften	A803
Begrenzte Mengen: höchstzulässige Gesamtmenge je Verpackung	0.5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Europäische Gesetzgebung:

FOV-Gehalt Richtlinie 2010/75/EU

FOV-Gehalt	Bemerkung
	Nicht anwendbar (anorganisch)

Pflanzenschutzmitteln

Aufführung in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011, Anhang Teil A

Europäische Trinkwassernormen (Richtlinie 98/83/EG)

Natriumhypochlorit, Lösungen, 12%<Konz aktiven Chlores<16%

Parameter	Parameterwert	Anmerkung	Referenz
Natrium	200 mg/l		Aufführung in Anhang I Teile C der Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.

REACH Anhang XVII - Restriktion

Enthält Komponente(n), die den Beschränkungen in Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 unterliegt/-en: Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse.

Die identifizierte Verwendungen fallen nicht unter die Beschränkungen in Anhang XVII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Nationale Gesetzgebung Die Niederlande

Waterbevaarlijkheid	B (1)
---------------------	-------

Nationale Gesetzgebung Deutschland

WGK	2; Einstufung wassergefährdend auf Komponentenbasis nach Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) vom 27. Juli 2005 (Anhang 4)
-----	---

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Es wurde eine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vollständiger Wortlaut aller unter Punkt 3 aufgeführten H-Sätze:

- H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
- H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- H318 Verursacht schwere Augenschäden.
- H335 Kann die Atemwege reizen.
- H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.
- H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
- H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

(*)	SELBSTEINSTUFUNG VON BIG
CLP (EU-GHS)	Classification, labelling and packaging (Globally Harmonised System in Europa)
DMEL	Derived Minimal Effect Level
DNEL	Derived No Effect Level
EC50	Effect Concentration 50 %
ErC50	EC50 in terms of reduction of growth rate
LC50	Lethal Concentration 50 %
LD50	Lethal Dose 50 %
NOAEL	No Observed Adverse Effect Level
NOEC	No Observed Effect Concentration
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar & Toxisch
PNEC	Predicted No Effect Concentration
STP	Sludge Treatment Process
vPvB	very Persistent & very Bioaccumulative

M-Faktor

Natriumhypochlorit	10	Akut	BIG
Natriumhypochlorit	1	Chronisch	BIG

Spezifische Konzentrationsgrenzwerte CLP

Natriumhypochloritlösung ... % Cl aktiv	C ≥ 5 %	EUH031	CLP Anhang VI (ATP 0)
Natriumhydroxid	C ≥ 5 %	Skin Corr. 1A; H314	CLP Anhang VI (ATP 0)
	2 % ≤ C < 5%	Skin Corr. 1B; H314	CLP Anhang VI (ATP 0)
	0,5 % ≤ C < 2%	Skin Irrit. 2; H315	CLP Anhang VI (ATP 0)
	0,5 % ≤ C < 2 %	Eye Irrit. 2; H319	CLP Anhang VI (ATP 0)

Alle in diesem Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Informationen basieren auf den von BIG gelieferten Daten und Mustern. Die Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen und entsprechen dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Erstellung des Sicherheitsdatenblattes. Das Sicherheitsdatenblatt vermittelt lediglich Anleitungen, wie man die unter Punkt 1 aufgeführten Stoffe/Zubereitungen/Gemische sicher handhabt, verwendet, verbraucht, lagert, transportiert und entsorgt. Zu gegebener Zeit werden neue Sicherheitsdatenblätter erstellt, von denen ausschließlich die jeweils aktuellste Fassung verwendet werden darf. Ältere Fassungen müssen vernichtet werden. Sofern nicht ausdrücklich anderweitig im Sicherheitsdatenblatt angegeben, gelten die in ihm angegebenen Informationen nicht für die Stoffe/Zubereitungen/Gemische in einer reineren Form, als Mischung mit anderen Stoffen oder in anderer Verarbeitung. Das

Sicherheitsdatenblatt spezifiziert nicht die Qualität der betreffenden Stoffe/Zubereitungen/Gemische. Die Einhaltung der im Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Anweisungen entbindet den Verbraucher nicht von seiner Pflicht, alle Maßnahmen zu treffen, die der gesunde Menschenverstand sowie die Vorschriften und Empfehlungen diesbezüglich nahelegen oder die auf der Grundlage der konkreten Verwendungsbedingungen notwendig und/oder nützlich sind. BIG garantiert weder die Richtigkeit noch die Vollständigkeit der hier enthaltenen Informationen und kann nicht für etwaige Änderungen durch Dritte haftbar gemacht werden. Das vorliegende Sicherheitsdatenblatt ist ausschließlich für die Verwendung in der Europäischen Union, der Schweiz, Island, Norwegen und Liechtenstein bestimmt. Jede Verwendung außerhalb des Geltungsbereiches erfolgt auf eigene Gefahr. Die Verwendung des vorliegenden Sicherheitsdatenblattes unterliegt den in Ihrer BIG-Lizenzvereinbarung enthaltenen Lizenz- und Haftungsbeschränkungsbestimmungen oder – wenn diese nicht anzuwenden sind – den allgemeinen Bestimmungen von BIG. Alle mit diesem Sicherheitsdatenblatt verbundenen geistigen Eigentumsrechte sind Eigentum von BIG; die Verteilungs- und Reproduktionsrechte sind eingeschränkt. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der genannten Vereinbarung bzw. den Bestimmungen.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

ANHANG: EXPOSITIONSSZENARIEN

Liste der Expositionsszenarien
Fertigung
Formulierung
Industrielle Verwendung als Zwischenprodukt
Industrielle Verwendung in der Textilindustrie
Industrielle Verwendung in Kläranlagen oder zur Aufbereitung von Kühl- oder Heizwasser
Industrielle Verwendung bei Zellstoff und Papier
Verwendung bei der industriellen Reinigung
Verwendung bei der gewerblichen Reinigung
Verwendung durch den Endverbraucher

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Fertigung	
Name des beteiligten Umweltszenarios und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC	
ERC1 Herstellung von Stoffen	
Namen der beteiligten Arbeiterszenarios und der entsprechenden PROC-Werte:	
PROC1	Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen 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	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
PROC8b	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
PROC9	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC2	
Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation.
Europäische Tonnage	1195,23 kt/J 24% aktives Chlor (286,85 kt/Jahr Cl ₂ Äquivalent)
Maximale regionale Tonnage	342,58 kt/J 24% aktives Chlor (82,22 kt/Jahr Cl ₂ Äquivalent)
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 360 Tage/Jahr
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100
Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Verwendung in Innen-/Außenbereich. Produkt in wässriger Prozesslösung angewendet, mit vernachlässigbarer Verflüchtigung. Freies Chlor in Abwasser wird als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Es wurde ein Wert unter 1,0E-13 mg/L berechnet Durch das Verfahren wird keine Freisetzung in die Luft erwartet, da Hypochloritlösungen nicht flüchtig sind. Es wird keine Freisetzung in den Boden aus dem Prozess erwartet.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort. Die erwarteten Freisetzungen in das Abwasser und den Boden werden aber als vernachlässigbar erwartet (Natriumhypochlorit zersetzt sich bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell).
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Gefahr für die Umwelt ist auf Exposition des Süßwassers zurückzuführen. Abwasseraufbereitung vor Ort erforderlich. Direktes Entladen des Stoffes in die Umwelt vermeiden. Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden.
Bedingungen und Maßnahmen in Verbindung mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf externe Abwasseraufbereitung zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9.

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich
- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC1 - Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	k.s.B.	k.s.B.	Stoff innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben [E47].
PROC2 - Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

PROC3 - Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 – Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die Worst-Case-Expositions-konzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L. Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht anwendbar, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC, free available chlorine) in der Kläranlage die Abwesenheit jeglicher menschlicher Exposition gegenüber Hypochlorit gewährleistet. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC1	0,02	mg/m ³	0,01	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC2	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC3	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC4	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8b	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A.	k.A.

k.A. = keine Angabe

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Die Anleitung basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht auf alle Standorte anwendbar sind; daher kann eine Skalierung notwendig sein, um angemessene standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen zu definieren. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart, dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Formulierung	
Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium	
SU 3 Industrielle Verwendungen: Verwendung von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an industriellen Standorten) SU 10 Formulierung [Mischen] und Verpacken von Chemikalien und/oder Wiederverpackung (ausgenommen Legierungen)	
Name des beteiligten Umweltszenarios und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC	
ERC2 Formulierung von Zubereitungen	
Namen der beteiligten Arbeiterszenarien und der entsprechenden PROC-Werte:	
PROC1	Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen 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	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
PROC8b	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
PROC9	Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
PROC14	Herstellung von Zubereitungen oder Artikeln durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren
PROC15	Verwendung als Laborreagenz
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC2	
Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation. Konzentration: < 25 % (typischerweise 12 – 14 %)
Europäische Tonnage	1195,23 kt/J 24% aktives Chlor (286,85 kt/Jahr Cl ₂ Äquivalent) Anzahl der europäischen Produktions- und Formulierungsstandorte > 63
Maximale regionale Tonnage	342,58 kt/J 24% aktives Chlor (82,22 kt/Jahr Cl ₂ Äquivalent)
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 360 Tage/Jahr
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	<p>Verwendung in Innen-/Außenbereich.</p> <p>Produkt in wässriger Prozesslösung angewendet, mit vernachlässigbarer Verflüchtigung. Freies Chlor in Abwasser wird als Gesamtrestchlorgehalt gemessen und es wird ein Wert unter 1,0E-13 mg/L erwartet</p> <p>Durch das Verfahren wird keine Freisetzung in die Luft erwartet, da Hypochloritlösungen nicht flüchtig sind.</p> <p>Es wird keine Freisetzung in den Boden aus dem Prozess erwartet.</p>
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort. Die erwarteten Freisetzungen in das Abwasser und den Boden werden aber als vernachlässigbar erwartet (Natriumhypochlorit zersetzt sich bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell).
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Gefahr für die Umwelt ist auf Exposition des Süßwassers zurückzuführen. Abwasseraufbereitung vor Ort erforderlich. Direktes Entladen des Stoffes in die Umwelt vermeiden. Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich
- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC1 - Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	k.s.B.	k.s.B.	Stoff innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben [E47].
PROC2 - Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC3 - Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC14 - Herstellung von Zubereitungen oder Artikeln durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit mittlerer Sicherheitsstufe.
PROC 15 - Verwendung als Laborreagenz.	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54].

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage $1,0E-13$ mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht anwendbar, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC1	0,02	mg/m ³	0,01	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC2	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC3	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC4	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC5	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8b	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC14	0,23	mg/m ³	0,15	k.A	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC15	0,70	mg/m ³	0,45	k.A	k.A

k.A. = keine Angaben

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Industrielle Verwendung als Zwischenprodukt	
Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium	
SU 3	Industrielle Verwendungen: Verwendung von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an industriellen Standorten)
SU 8	Herstellung von Massenchemikalien (inklusive Mineralölprodukte)
SU 9	Herstellung von Feinchemikalien
PC19	Zwischenprodukt
Name des beteiligten Umweltszenarios und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC	
ERC6a Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)	
Name(n) der beteiligten Arbeiterszenarios und der entsprechenden PROC-Werte:	
PROC1	Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen 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	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
PROC8b	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
PROC9	Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC6a	
Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation. Konzentration: <25%
Europäische Tonnage	Es wird geschätzt, dass 26 % des Gesamtverbrauchs der Verwendung als chemisches Zwischenprodukt entspricht (75,96 kt/Jahr Chloräquivalent).
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 360 Tage/Jahr
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Reaktionen mit organischen Zwischenprodukten in kontrollierten geschlossenen Systemen. Natriumhypochloritlösung wird über geschlossene Systeme in den Reaktionsbehälter gefüllt. Es wird keine Freisetzung in die Umwelt erwartet. Im schlimmsten Fall wird das freie Chlor im Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Man erwartet einen Wert unter 1,0E-13 mg/L
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Kontrollmechanismen bezüglich der Freisetzung (alle Standorte unter IPPC BREF) und spezielle lokale Verordnungen, die zu beachten sind, um das Risiko möglichst gering zu halten. Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort. Es werden jedoch keine Freisetzungen erwartet. Abgas vom Reaktor wird in der Regel vor der Freisetzung in die Atmosphäre in einer thermischen Abluftreinigungsanlage behandelt.
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft, und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Gefahr für die Umwelt ist auf Exposition des Süßwassers zurückzuführen. Abwasseraufbereitung vor Ort erforderlich. Direktes Entladen des Stoffes in die Umwelt vermeiden. Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich, um jegliche Rückstände organischer Verbindungen und des verbleibenden verfügbaren Chlors zu beseitigen.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9.

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich
- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC1 - Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	k.s.B.	k.s.B.	Stoff innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben [E47].

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

PROC2 - Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC3 - Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Es treten keine Emissionen in die Umwelt auf, da NaClO während des Verfahrens entweder in einer Reaktion umgesetzt oder vollständig zu Natriumchlorid reduziert wird. Das Abwasser wird in der Regel infolge der organischen Verbindungen aufbereitet. Hierbei wird das gesamte freie Chlor zerstört.

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht erforderlich, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC1	0,02	mg/m ³	0,01	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC2	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC3	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC4	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8b	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A.	k.A.

k.A. = keine Angabe

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Industrielle Verwendung in der Textilindustrie	
Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium	
<p>SU 3 Industrielle Verwendungen: Verwendung von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an industriellen Standorten)</p> <p>SU 5 Herstellung von Textilien, Leder, Pelzen</p> <p>PC34 Textilfarben, -appreturen und -imprägniermittel; einschließlich Bleichen und andere Verarbeitungsstoffe</p>	
Name des beteiligten Umweltszenarios und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC	
ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen	
Name(n) der beteiligten Arbeiterszenarios und der entsprechenden PROC-Werte:	
<p>PROC1 Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit</p> <p>PROC2 Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition</p> <p>PROC3 Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)</p> <p>PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht</p> <p>PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)</p> <p>PROC8a Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen</p> <p>PROC8b Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen</p> <p>PROC9 Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)</p> <p>PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen</p>	
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC6b	
Produkteigenschaften	<p>Stoff hat eine einzigartige Struktur.</p> <p>Nicht hydrophob.</p> <p>Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation.</p> <p>Konzentration: < 25 %</p>
Europäische Tonnage	Ein Cl ₂ -Äquivalent von 12,05 kt wurde 1994 in Europa verwendet (300 t als Chlorgas und 11,75 kt als Bleiche).
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	<p>Kontinuierliche Freisetzung.</p> <p>Emissionstage: 360 Tage/Jahr</p>
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	<p>Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10</p> <p>Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100</p>
Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	<p>Die Verwendung von Sulfid ist Teil des Dechlorierungsverfahrens und führt zu vernachlässigbaren Freisetzungen von NaClO in das Wasser.</p> <p>Es wird keine Freisetzung in die Umwelt erwartet. Im schlimmsten Fall wird das freie Chlor im Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Man erwartet einen Wert unter 1,0E-13 mg/L</p>

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Kontrollmechanismen bezüglich der Freisetzung (alle Standorte unter IPPC BREF) und spezielle lokale Verordnungen, die zu beachten sind, um das Risiko möglichst gering zu halten. Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort. Es werden jedoch keine Freisetzungen erwartet. Abgas vom Reaktor wird in der Regel vor der Freisetzung in die Atmosphäre in einer thermischen Abluftreinigungsanlage behandelt.
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft, und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Das Chlorieren von Wolle wird in einem sauren Milieu durchgeführt, in dem sich die Bildung von gasförmigem Chlor nicht vermeiden lässt. Dies erfordert eine hochgradige Einhausung der Anlagen, ein Abgasreinigungssystem für die Gasemission und eine Neutralisierungsstufe
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich, um jegliche Rückstände organischer Verbindungen und des verbleibenden verfügbaren Chlors zu beseitigen.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 13

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich
- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC1 - Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	k.s.B.	k.s.B.	Stoff innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben [E47].
PROC2 - Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

PROC3 - Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC13 - Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit mittlerer Sicherheitsstufe. Exposition durch belüftete teilweise Einschließung des Bedieners oder der Ausrüstung minimieren.

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Bei der Verwendung in der Textilindustrie werden infolge der vorherrschenden Betriebsbedingungen in den unterschiedlichen Verfahren (zum Beispiel eine Dechlorierungsstufe bei der Wollbehandlung) niedrige Freisetzen von Natriumhypochlorit erwartet, ebenso wie auch infolge des schnellen Zerfalls von Hypochlorit.

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht erforderlich, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC1	0,02	mg/m ³	0,01	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC2	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC3	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC4	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC5	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8b	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC13	0,70	mg/m ³	0,45	k.A.	k.A.

k.A. = keine Angabe

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Industrielle Verwendung in Kläranlagen oder zur Aufbereitung von Kühl- oder Heizwasser

Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium

SU 3 Industrielle Verwendungen: Verwendung von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an industriellen Standorten)
 SU 23 Strom-, Dampf-, Gas-, Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung
 PC 20 Produkte wie pH-Regulatoren, Flockungsmittel, Fällungsmittel, Neutralisationsmittel und vergleichbar unspezifische Anwendungen)
 PC 37 Chemikalien zur Wasseraufbereitung

Name des beteiligten Umweltszenarien und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC

ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen

Name(n) der beteiligten Arbeiterszenarios und der entsprechenden PROC-Werte:

PROC1 Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
 PROC2 Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen 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 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
 PROC8b Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen
 PROC9 Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.1 – Beherrschung der Umweltexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC6b

Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation. Konzentration: < 25 %
Europäische Tonnage	Abwasseraufbereitung: In Europa wurde 1994 ein Chloräquivalent von 15,18 kt/Jahr und 9,55 kt/Jahr verwendet Kühlwasser. Der Verbrauch des in der chemischen Industrie produzierten Hypochlorits für Kühlwasseranwendungen wird auf ein Chloräquivalent von 5,58 kt/Jahr geschätzt. Die Verwendung von gasförmigem Chlor entsprach 1994 in etwa einem Chloräquivalent von 4,80 kt/Jahr
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 360 Tage/Jahr

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100
Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Der Kühlwasserprozess muss das IPCC-Referenzdokument zur Anwendung der besten verfügbaren Technologie (BVT) für industrielle Kühlsysteme befolgen (Europäische Kommission, 2011). Im BVT-Dokument sind standortspezifische Betriebsbedingungen für Chlor und Hypochlorit festgesetzt, die anzuwenden sind. Das für die Desinfektion verwendete Chlorierungsverfahren von Abwasser in der Kläranlage erfordert eine Chlordosis von 5 – 40 mg Cl ₂ /L. Die Chlordosis ist so ausgelegt, dass der Chloraustritt in die Umwelt möglichst gering gehalten wird.
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort. Es werden jedoch keine Freisetzungen erwartet.
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft, und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Gefahr für die Umwelt ist auf Exposition des Süßwassers zurückzuführen. Abwasseraufbereitung vor Ort erforderlich. Direktes Entladen des Stoffes in die Umwelt vermeiden. Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich, um jegliche Rückstände organischer Verbindungen und des verbleibenden verfügbaren Chlors zu beseitigen.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.
2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9.	
ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND	
<ul style="list-style-type: none"> • G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben). • G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben). • OC8 – Im Innenbereich • Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's) 	

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC1 - Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	k.s.B.	k.s.B.	Stoff innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben [E47].
PROC2 - Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC3 - Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Die Freisetzungen von Natriumhypochlorit in Gewässer sind wegen des schnellen Zerfalls von Hypochlorit im Allgemeinen niedrig. Dennoch werden die Werte für den Gesamtrestchlorgehalt wegen der sofortigen

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Weiterreaktion als nicht anwendbar erachtet, wenn sie in dem aufnehmenden Gewässer mit oxidierbarem Material zusammentreffen. Das gesamte freie Chlor wird beim Abladen sofort eliminiert, mit Zerfallsgeschwindigkeiten die mit den eingeleiteten Konzentrationen zunehmen.

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L. Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht erforderlich, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC1	0,02	mg/m ³	0,01	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC2	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC3	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC4	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC5	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8b	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A.	k.A.

k.A. = keine Angabe

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Industrielle Verwendung bei Zellstoff und Papier

Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium

SU 3 Industrielle Verwendungen: Verwendung von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an industriellen Standorten)

SU 6b Herstellung von Zellstoffbrei, Papier und Papiererzeugnissen

PC 26 Papier und Tafelfarben, Ausrüstungs - und Impregniertmittel: einschließlich Bleichen und anderen Verarbeitungshilfsmitteln

Name des beteiligten Umweltszenarien und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC

ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen

Name(n) der beteiligten Arbeiterszenarios und der entsprechenden PROC-Werte:

PROC1 Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

PROC2 Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen 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 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen

PROC8b Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen

PROC9 Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.1 – Beherrschung der Umweltexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC6b

Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation. Konzentration: < 25 %
Europäische Tonnage	Verbrauch für das Jahr 1994 betrug jeweils 17,43 und 8,53 kt/Jahr Chloräquivalent für Chlor und Hypochlorit
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 360 Tage/Jahr
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Die Konzentration von Hypochlorit in dem System ist niedrig und die Mengen werden so festgelegt, dass am Ende des Reinigungsverfahrens der Rückstand an freiem Hypochlorit vernachlässigbar ist. Es wird keine Freisetzung in die Umwelt erwartet. Im schlimmsten Fall wird das freie Chlor im Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Man erwartet einen Wert unter 1,0E-13 mg/L
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	In der Zellstoff- und Papierindustrie werden nur zwei spezielle Anwendungen als geeignet erachtet: - Desinfektion des Papiermaschinensystems - Aufspalten der Harze, die die Nassfestigkeit erhöhen Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort. Es werden jedoch keine Freisetzungen erwartet.
Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft, und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Gefahr für die Umwelt ist auf Exposition des Süßwassers zurückzuführen. Abwasseraufbereitung vor Ort erforderlich. Entladen des Stoffes direkt in die Umwelt vermeiden. Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden.
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich, um jegliche Rückstände organischer Verbindungen und des verbleibenden verfügbaren Chlors zu beseitigen.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9.

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich
- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC1 - Verwendung in geschlossenen Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit	k.s.B.	k.s.B.	Stoff innerhalb eines geschlossenen Systems handhaben [E47].

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

PROC2 - Verwendung in geschlossenen, kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC3 - Verwendung in geschlossenen Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC4 - Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC8b - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositions-konzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht erforderlich, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC1	0,02	mg/m ³	0,01	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC2	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC3	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC4	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC5	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8b	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A.	k.A.

k.A. = keine Angabe

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Verwendung bei der industriellen Reinigung	
Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium	
<p>SU 3 Industrielle Verwendungen: Verwendung von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an industriellen Standorten)</p> <p>SU 4 Herstellung von Lebensmittelprodukten</p> <p>PC 35 Wasch- und Reinigungsmittel (inklusive lösungsmittelbasierte Produkte)</p>	
Name des beteiligten Umweltszenarios und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien ERC	
ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen	
Name(n) der beteiligten Arbeiterszenarios und der entsprechenden PROC-Werte:	
<p>PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)</p> <p>PROC7 Industrielles Sprühen</p> <p>PROC8a Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen</p> <p>PROC9 Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)</p> <p>PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen</p> <p>PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen</p>	
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC6b	
Produkteigenschaften	<p>Stoff hat eine einzigartige Struktur.</p> <p>Nicht hydrophob.</p> <p>Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation.</p> <p>Konzentration: < 25%</p>
Europäische Tonnage	250-450.000 Tonnen pro Jahr an Natriumhypochloritlösung (5% Lösung).
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	<p>Kontinuierliche Freisetzung.</p> <p>Emissionstage: 360 Tage/Jahr</p>
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	<p>Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10</p> <p>Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100</p>
Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Freisetzungen in die Umwelt (Oberflächenwasser oder Boden) oder in das Abwasser. vermeiden. Es konnte gezeigt werden, dass Natriumhypochlorit bei allen vorgestellten Verwendungsszenarios schnell verschwindet, entweder infolge der schnellen Reduktion im betrieblichen Abwasser oder in der Kläranlage. Daher wird keine Freisetzung in die Umwelt erwartet. Im schlimmsten Fall wird das frei verfügbare Chlor in Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Man erwartet einen Wert unter 1,0E-13 mg/L
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort und müssen die Biozid-Richtlinie Nr. 98/8/EG einhalten.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft, und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	Die Gefahr für die Umwelt ist auf Exposition des Süßwassers zurückzuführen. Abwasseraufbereitung vor Ort erforderlich. Direktes Entladen des Stoffes in die Umwelt vermeiden. Abwasseraufbereitung ist erforderlich.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich, um jegliche Rückstände organischer Verbindungen und des verbleibenden verfügbaren Chlors zu beseitigen.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 5, 7, 8a, 9, 10, 13.

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G12 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 25 % im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich
- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC7 - Industrielles Sprühen	OC28 - Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 4 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit mittlerer Sicherheitsstufe; Begrenzen der Exposition durch belüftete teilweise Einhausung des Bedieners oder der Ausrüstung.
PROC8a - Transfer des Stoffes oder der Zubereitung aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehene Anlagen	Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 6 Stunden ausführen.	k.s.B.	Zwangsbelüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Zwangselüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC10: Walzen oder Pinselauftrag	k.s.B.	k.s.B.	Zwangselüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit mittlerer Sicherheitsstufe.
PROC13: Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen	k.s.B.	k.s.B.	Zwangselüftung bereitstellen an Stellen, wo Emissionen auftreten. [E54]. Verfahren mit mittlerer Sicherheitsstufe. Exposition durch belüftete teilweise Einhausung des Bedieners oder der Ausrüstung minimieren.

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht erforderlich, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC5	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC7	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC8a	1,25	mg/m ³	0,81	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	0,91	mg/m ³	0,59	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC10	1,00	mg/m ³	0,65	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC13	0,70	mg/m ³	0,45	k.A.	k.A.
<i>k.A. = keine Angabe</i>					
<p>4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden</p> <p>Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.</p>					

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Verwendung bei der gewerblichen Reinigung	
Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium	
SU 22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Sektor (Verwaltung, Bildungswesen, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerker) PC 35 Wasch- und Reinigungsmittel (inklusive Produkte auf Lösungsmittelbasis)	
Name des beteiligten Umweltszenarien und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien 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 ERC8e Breite dispersive Außenanwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen	
Name(n) der beteiligten Arbeiterszenarien und der entsprechenden PROC-Werte:	
PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) PROC9 Transfer der Stoffes 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	
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC8a, 8b, 8d, 8e	
Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation. Konzentration: < 5%
Europäische Tonnage	250-450.000 Tonnen pro Jahr an Natriumhypochloritlösung.
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 365 Tage/Jahr
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100
Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Freisetzungen in die Umwelt (Oberflächenwasser oder Boden) oder in das Abwasser vermeiden. Es konnte gezeigt werden, dass Hypochlorit bei allen vorgestellten Verwendungsszenarien schnell verschwindet, entweder infolge der schnellen Reduktion im betrieblichen Abwasser oder in der Kläranlage. Daher wird keine Freisetzung in die Umwelt erwartet. Im schlimmsten Fall wird das frei verfügbare Chlor in Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Man erwartet einen Wert unter 1,0E-13 mg/L
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Praktiken variieren von Standort zu Standort und müssen die Biozid-Richtlinie Nr. 98/8/EG einhalten.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Technische Bedingungen am Standort und Maßnahmen, um Auslaufen, Emissionen in die Luft, und Freisetzung in das Erdreich zu vermindern oder einzuschränken	NaClO muss während des Verfahrens vollständig zu Natriumchlorid reduziert werden, um kritische Freisetzungen in die Umwelt zu vermeiden.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften vermeiden
Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasseraufbereitung ist erforderlich, um jegliche Rückstände organischer Verbindungen und des verbleibenden verfügbaren Chlors zu beseitigen.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.

2.2 – Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für PROC 5, 9, 10, 11, 13, 15

ALLGEMEINE BEDINGUNGEN, DIE AUF ALLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

- G11 - Deckt prozentualen Anteil des Stoffes von bis zu 5% im Produkt ab (wenn nichts anderes angegeben).
- G2 - Deckt tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden ab (wenn nichts anderes angegeben).
- OC8 – Im Innenbereich

- Risikomanagementmaßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung: Querverweis zu Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen (Qualitative Expositionsabschätzung, siehe zusätzliches Dokument 1 am Ende des erweiterten SDB's)

SPEZIELLE BEDINGUNGEN, DIE AUF SPEZIELLE TÄTIGKEITEN ANWENDBAR SIND

Beitragendes Szenario	Verwendungsdauer	Konzentration des Stoffes	Risikomanagementmaßnahmen
PROC5 - Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	k.s.B.	k.s.B.	Für einen allgemeinen guten Belüftungsstandard sorgen. Natürliche Belüftung wird durch Türen, Fenster usw. geschaffen. Kontrollierte Belüftung bedeutet, dass Luft über ein elektrisches Gebläse zugeführt oder entfernt wird. [E1] Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC9 - Transfer der Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	k.s.B.	k.s.B.	Für einen allgemeinen guten Belüftungsstandard sorgen. Natürliche Belüftung wird durch Türen, Fenster usw. geschaffen. Kontrollierte Belüftung bedeutet, dass Luft über ein elektrisches Gebläse zugeführt oder entfernt wird. [E1] Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

PROC10: Walzen oder Pinselauftrag	OC28 - Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 4 Stunden ausführen.	k.s.B.	Für einen allgemeinen guten Belüftungsstandard sorgen. Natürliche Belüftung wird durch Türen, Fenster usw. geschaffen. Kontrollierte Belüftung bedeutet, dass Luft über ein elektrisches Gebläse zugeführt oder entfernt wird. [E1] Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC11: Nicht-industrielles Sprühen	OC27 - Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 1 Stunden ausführen.	k.s.B.	Für einen allgemeinen guten Belüftungsstandard sorgen. Natürliche Belüftung wird durch Türen, Fenster usw. geschaffen. Kontrollierte Belüftung bedeutet, dass Luft über ein elektrisches Gebläse zugeführt oder entfernt wird. [E1] Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC13: Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen	OC28 - Tätigkeiten mit Exposition nicht länger als 4 Stunden ausführen.	k.s.B.	Für einen allgemeinen guten Belüftungsstandard sorgen. Natürliche Belüftung wird durch Türen, Fenster usw. geschaffen. Kontrollierte Belüftung bedeutet, dass Luft über ein elektrisches Gebläse zugeführt oder entfernt wird. [E1] Verfahren mit geringer Sicherheitsstufe.
PROC15: Verwendung als Laborreagenz	k.s.B.	k.s.B.	Für einen allgemeinen guten Belüftungsstandard sorgen. Natürliche Belüftung wird durch Türen, Fenster usw. geschaffen. Kontrollierte Belüftung bedeutet, dass Luft über ein elektrisches Gebläse zugeführt oder entfernt wird. [E1]

k.s.B.: keine speziellen Bedingungen

3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle

3.1 - Umwelt

EE8 - Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage $1,0E-13$ mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht erforderlich, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Verwendetes ART-Modell (Advanced REACH Tool) (Detaillierte Eingaben stehen auf Anfrage zur Verfügung)

Expositionsweg	Konzentrationen von Natriumhypochlorit		Risikoverhältnis (RCR)		
	Wert	Einheit	Einatmung	dermal	Kombiniert
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC5	1,00	mg/m ³	0,65	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC9	1,10	mg/m ³	0,71	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC10	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC11	1,00	mg/m ³	0,65	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC13	1,20	mg/m ³	0,77	k.A.	k.A.
Langfristige Exposition, lokal, inhalativ – PROC15	0,85	mg/m ³	0,55	k.A.	k.A.

k.A. - = keine Angabe

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Dieser Leitfaden basiert auf angenommenen Betriebsbedingungen, die möglicherweise nicht für alle Standorte gelten. Daher scheint eine Skalierung notwendig zu sein, um standortspezifische Risikomanagementmaßnahmen festzulegen. Wenn die Skalierung eine Bedingung für eine unsichere Verwendung offenbart (d.h. RCR-Werte > 1), dann sind weitere RMMs oder eine standortspezifische Stoffsicherheitsbeurteilung erforderlich.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

1 – Titel des Expositionsszenarios: Verwendung durch den Endverbraucher	
Liste aller Verwendungsdeskriptoren in Bezug auf das Lebenszyklus-Stadium	
SU 21 Verbraucheranwendungen: Privathaushalte (= Allgemeinheit = Endverbraucher)	
Name des beteiligten Umweltszenarios und der entsprechenden Umweltfreisetzungskategorien 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 ERC8e Breite dispersive Außenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen	
Name(n) der beteiligten Verbraucherszenarien und der entsprechenden PCs	
PC 34: Textilfarben, -appreturen und -imprägniermittel; einschließlich Bleichen und anderen Verarbeitungsstoffen PC 35: Wasch- und Reinigungsmittel (einschließlich Produkte auf Lösemittelbasis) PC 37: Wasseraufbereitungschemikalien	
2. – Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
2.1 – Beherrschung der Umweltexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Umweltexposition für ERC8a, 8b, 8d, 8e	
Produkteigenschaften	Stoff hat eine einzigartige Struktur. Nicht hydrophob. Natriumhypochlorit hat niedriges Potenzial für Bioakkumulation. Konzentration: < 15 % (typischerweise 3 – 5 %)
Europäische Tonnage	118,57 kt pro Jahr in Cl ₂ -Äquivalent
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	Kontinuierliche Freisetzung. Emissionstage: 365 Tage/Jahr
Umweltfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Verdünnungsfaktor für lokales Süßwasser 10 Verdünnungsfaktor für lokales Meerwasser 100
Andere Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition	Freisetzungen in die Umwelt (Oberflächenwasser oder Boden) vermeiden. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass Hypochlorit bei allen vorgestellten Verwendungsszenarios schnell verschwindet, entweder infolge der schnellen Reduktion im betrieblichen Abwasser, oder in der Kläranlage. Daher wird keine Freisetzung in die Umwelt erwartet. In einer Worst-Case-Beurteilung wird das freie Chlor in Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Man erwartet einen Wert unter 1,0E-13 mg/L
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung einer Freisetzung	Allgemeine Praktiken variieren und müssen die Anweisungen auf der Packungsbeilage einhalten.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung am Standort	Abgabe in die Umwelt in Übereinstimmung mit den Anweisungen auf dem Produktetikett vermeiden

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Bedingungen und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Kläranlage am Standort oder der kommunalen Kläranlage	Abwasser von Haushalten wird in der kommunalen Kläranlage aufbereitet. Hierdurch wird das restliche verfügbare Chlor über die Reaktion der im Abwasser vorhandenen organischen und anorganischen Stoffe entfernt.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfall zur Entsorgung	Externe Aufbereitung und Entsorgung des Abfalls muss geltende lokale und/oder nationale Vorschriften einhalten.
2.2 – Beherrschung der Verbraucherexposition	
Beitragendes Expositionsszenario zur Beherrschung der Verbraucherexposition für PC 34, 35, 37	
Produkteigenschaften	
Konzentration: $\leq 12,5\%$ (in der Regel 3 – 5 %)	
Physikalischer Zustand: flüssig	
Dampfdruck: 2,5 kPa bei 20 °C	
Verwendete Mengen	
k.A.	
Häufigkeit und Dauer der Anwendung/Exposition	
Dauer [für Kontakt]: < 30 min (Reinigung und Bleichen)	
Häufigkeit [bei Reinigung durch eine Person]: 2 Tage in der Woche	
Häufigkeit [bei Bleichen durch eine Person]: 1 Tag in der Woche (Bleichen von Wäsche) und 4 Tage in der Woche (Sprühen)	
Aufnahme [oral]: in Form von NaClO 0,003 mg/kg/Tag für eine Person mit 60 kg und 0,0033 mg/kg/Tag für Kinder mit einem Gewicht von 30 kg	
Durch Risikomanagement nicht beeinflusste menschliche Faktoren	
Verbraucher können der Formulierung bei der Zugabe des Produkts zu Wasser und direkt mit der Zubereitung (Reinigungslösung, Einatmen, dermal, oral) ausgesetzt sein. Expositionen gegenüber der Lösung erfolgen überwiegend durch Missbrauch, beispielsweise durch unzureichendes Ausspülen, Verschütten auf die Haut oder Trinken der Reinigungslösung.	
Weitere vorgegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition der Verbraucher beeinflussen	
Luftvolumen im Innenbereich: min. 4 m ³ , Belüftungsrate: min. 0,5/h	
Bedingungen und Maßnahmen in Verbindung mit Informationen und Verhaltensempfehlungen für den Verbraucher	
Hinweise zur Sicherheit und Anwendung auf dem Etikett der Verpackung und/oder der Packungsbeilage.	
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes und der Hygiene	
Keine	
3 – Expositionsabschätzung und Bezug auf ihre Quelle	
3.1 - Umwelt	
EE8 – Es wurde ein qualitativer Ansatz verwendet, um zu einer sicheren Verwendung zu gelangen (siehe zusätzliches Dokument 2 „Qualitative Beurteilung - Umwelt“, am Ende des erweiterten SDB's)	

Abgeschätzte Umweltkonzentrationen (PEC-Werte)

Gemäß der früheren qualitativen Bewertung beträgt die als PEC-Werte verwendete Worst-Case-Expositionskonzentration in der Kläranlage 1,0E-13 mg/L Die PEC-Werte für andere Bereiche sind nicht anwendbar, weil sich Natriumhypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt und ferner ein nicht flüchtiger Stoff ist.

Indirekte Exposition der Menschen über die Umwelt (oral)

Hypochlorit gelangt nicht über die Kläranlage in die Umwelt, da die schnelle Überführung des angewendeten Hypochlorits (als freies Chlor, FAC) in der Kläranlage gewährleistet, dass keine menschliche Exposition gegenüber Hypochlorit auftritt. Auch in Erholungsbereichen in der Nähe von Abladepunkten von chloriertem Abwasser ist die potenzielle Exposition gegenüber Hypochlorit infolge der Abwasseraufbereitung vernachlässigbar, da es keine Emission durch nicht umgesetztes Hypochlorit gibt.

Infolge der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Natriumhypochlorit geht man nicht davon aus, dass über die menschliche Nahrungskette eine indirekte Exposition auftritt. Daher geht man nicht davon aus, dass eine indirekte Exposition von Natriumhypochlorit über die Umwelt auftritt.

3.2 – Gesundheit der Menschen

Kurzanhaltende (akute) orale Expositionswerte wurden für relevante Verbraucherszenarien (Trinkwasser) berechnet. Schätzungen basieren auf vorsichtigeren Annahmen. Daher entsprechen die Werte einem Worst-Case-Szenario.

Schlussfolgerungen der kurzanhaltenden Verbrauchere xpositionsabschätzung für Natriumhypochlorit

Szenario	Einatmen		Dermal		Oral	
	Einheit mg/m ³	Method e	Einheit mg/kg	Methode	Einheit mg/kg KG	Methode
Trinkwasser (Erwachsene r)	--	--	--	--	0,0003	Berechnet
Trinkwasser (Kind, 10 Jahre)	--	--	--	--	0,0007	Berechnet

Die Werte für kurzanhaltende und langanhaltende Verbrauchere xpositionen wurden für alle relevanten Szenarien berechnet. Der Inhalationsweg war für keine der Szenarien relevant. Die höchsten Expositionswerte ergab das Trinkwasser-Szenario, das zu einer oralen Exposition von 0,0007 mg/kg KG und einer Gesamtexposition von 0,012 mg/kg KG führte (0,011 Cl₂-Mittelwert). Der Gesamtwert wurde unter Annahme eines Verbrauchs von 2 L pro Tag berechnet

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die langfristigen Expositionskonzentrationen durch Verwendung des Verbrauchers für alle relevanten Expositionsszenarien. Schätzungen basieren auf vorsichtigeren Annahmen. Daher entsprechen die Werte einem Worst-Case-Szenario.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

Schlussfolgerungen der Verbrauchere xpositionsabschätzung für Natriumhypochlorit

Szenario	Einatmen		Dermal		Oral		Gesamt	
	Einheit mg/m ³ /Tag	Method e	Einheit mg/kg/Tag	Methode	Einheit mg/kg/Tag	Einheit mg/m ³ / Tag	Einheit mg/kg Körperge	Begründ ung
Gesamtverbrauch im Haushalt							0,037 (0,035 als Cl ₂ - Mittelwe rt)	EASE
Bleichen von Wäsche/ Vorbehandlun g	--	--	0,002	EASE/ Berechn et	--	--	0,002	EASE
Reinigen harter Oberflächen	--	--	0,035	EASE/ Berechn et	--	--	0,035	EASE
Inhalative Exposition	0,00168	EASE/ Berechn et	--	--	--	--	3,05E- 06	EASE

Für die Anwendung durch den Verbraucher wurden die höchsten langfristigen Expositionskonzentrationen für die Verwendung im Haushalt zum Reinigen harter Oberflächen berechnet: 0,002 mg/kg KG/Tag und 0,035 mg/m³/Tag dermale Exposition und 03.05E-03 mg/kg KG/Tag inhalative Exposition, was eine kombinierte Gesamtexposition von 0,037 mg/kg KG/Tag ergibt.

4 – Leitfaden für nachgeschaltete Anwender (NA) zur Bewertung, ob die Arbeiten innerhalb der im ES festgelegten Grenzen durchgeführt werden

Entfällt.

Anhang zum Sicherheitsdatenblatt

ZUSÄTZLICHE DOKUMENTE DES eSDB's (für alle Expositionsszenarien)

ZUSÄTZLICHES DOKUMENT 1- Qualitative Beurteilung – Menschliche Gesundheit (für alle Expositionsszenarien)

Verweis auf die Qualitative Expositionsabschätzung des Stoffes, mit folgenden Einstufungen: R34 (Verursacht Verätzungen) und R37 (Reizt die Atmungsorgane) oder H314 (Verursacht schwere Verätzungen der Haut und Augenschäden) und H335 (Kann die Atemwege reizen)

Liegen keine Dosiswirkungsdaten im Hinblick auf Verätzungen (R34 oder H314) und Reizung der Atmungsorgane (R37 oder H335) vor, dann wird in Übereinstimmung mit R8 (R.8.6) ein qualitativer Ansatz befolgt, um die Exposition gegenüber ätzenden Stoffen zu beurteilen. Daher sollte die Exposition möglichst gering gehalten werden, indem die nachstehenden geeigneten allgemeinen Risikomanagementmaßnahmen befolgt werden (ECHA Technischer Leitfaden, Teil E, Tabelle E.3-1). Wenn diese Risikomanagementmaßnahmen und Betriebsbedingungen angewendet werden, dann wird das Risiko hinsichtlich einer Exposition gegenüber ätzenden und die Atmungsorgane reizenden Stoffen kontrolliert.

Tab. Allgemeine Risikomanagementmaßnahmen für Stoffe mit der Einstufung R34 und R37, oder H314 und H335 (ECHA Technischer Leitfaden, Teil E, Tabelle E.3-1).

Risikomanagementmaßnahmen und Betriebsbedingungen	
Allgemein	Persönliche Schutzausrüstung
<ul style="list-style-type: none">- entsprechende Eindämmung;- Anzahl der exponierten Mitarbeiter möglichst gering halten;- Abtrennung des emittierenden Verfahrens;- Effektives Entfernen der Verunreinigung;- Guter allgemeiner Belüftungsstandard;- Minimierung der manuellen Arbeitsabschnitte;- Kontakt mit kontaminiertem Werkzeug und Objekten vermeiden;- Regelmäßige Reinigung der Ausrüstung und des Arbeitsbereichs;- Vor Ort verwalten/überwachen, um zu prüfen, ob die Risikomanagementmaßnahmen vor Ort korrekt angewendet werden und die Betriebsbedingungen befolgt werden.- Personalschulungen zur ordnungsgemäßen Verwendung;- Gute Hygienestandards einhalten;	<ul style="list-style-type: none">- Geeignete Handschuhe für die Substanz/auszuführenden Arbeiten tragen;- Abdeckung der Haut mit geeignetem Schutzmaterial, basierend auf dem Kontaktpotential mit Chemikalien;- Geeigneten Atemschutz für die Substanz/auszuführenden Arbeiten tragen;- Optional Gesichtsschutz;- Augenschutz.

ZUSÄTZLICHES DOKUMENT 2 – Qualitative Beurteilung – Umwelt (für alle Expositionsszenarien)

Wasser- und Sedimentbereich

Durch Herstellungsprozesse werden nur geringfügige Emissionen von Hypochlorit in die Umwelt abgegeben. Im Allgemeinen wird das frei verfügbare Chlor im Abwasser als Gesamtrestchlorgehalt gemessen. Es kann aber nicht festgestellt werden, in welchem Ausmaß dieser Wert im Gesamtabwasser von Hypochlorit herrührt, oder aber von anderen oxidativen Verbindungen, die im gleichen Abwasser vorliegen. Der Gesamtrestchlorgehalt entspricht der Summe aus verfügbarem Chlor (HOCl, freies Chlor) und kombiniert verfügbarem Chlor (RH₂Cl, kombiniert verfügbares Chlor). Für Standorte, die einen Gesamtrestchlorgehalt im Abwasser melden und Informationen zum Verdünnungsfaktor für das aufnehmende Oberflächenwasser angeben, werden vorläufig lokale PEC-Anfangswerte von <0,000006 bis zu 0,07 mg/L gemessen. Dennoch werden die Werte für den Gesamtrestchlorgehalt aufgrund der sofortigen Weiterreaktion als nicht anwendbar erachtet, wenn sie in dem aufnehmenden Gewässer mit oxidierbarem Material zusammentreffen. Das vollständig verbleibende Chlor wird beim Auslaufen sofort eliminiert, mit Zerfallsgeschwindigkeiten die mit den eingeleiteten Konzentrationen zunehmen. Daher sind die gemessenen Werte für den Gesamtrestchlorgehalt für die Expositionsabschätzung von Hypochlorit nicht direkt anwendbar. Statt angelehnte gemessene Werte für den Gesamtrestchlorgehalt zu verwenden, werden zur Bestimmung der abgeschätzten Umweltkonzentrationen (PEC) die Werte für freies Chlor verwendet.

Im Wesentlichen bleibt nach Zugabe einer Flasche unverdünnten Bleichmittels in die Kläranlage nach einer Stunde keine Hypochlorige Säure bzw. kein Hypochlorit (unter 10-35 mg/L als freies Chlor, Vandepitte und Schowanek, 2007) zurück. Eine Verflüchtigung von Hypochloritsäure bzw. Hypochlorit wird während der Aufbereitung in der Kläranlage nicht erwartet. Die Konzentration an freiem Chlor am Ende der Kläranlage wurde mit Worst-Case PEC-Werten von 1,0E-13 mg/L (Vandepitte und Schowanek, 2007) als vernachlässigbar eingeschätzt. (Bemerkung: diese geschätzten Konzentrationen sind nicht sehr zuverlässig, aber sie liegen dennoch beachtlich unter denen der aquatischen PNEC-Werte.) Obwohl die Zerfallsraten für Hypochlorit in Flüssen und mariner Umgebung niedriger sind als in Kläranlagen, geht man davon aus, dass die PEC-Werte von frei verfügbarem Chlor für direkte Emissionen sich von der Worst-Case-Abschätzung nicht deutlich unterscheiden.

Da Hypochlorit bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt wird, werden keine Expositionen in Sedimenten erwartet.

Terrestrischer Bereich (einschließlich Sekundärvergiftung)

Mögliche Expositionswege von Böden für HOCl sind kontaminierter Schlamm oder die direkte Anwendung von Chlorwasser. Wie mit dem Modell von Vandepitte und Schowanek berechnet werden kann (weitere Informationen hierzu finden Sie in den EU-Risikobewertung von Natriumhypochlorit), wurde 1997 offensichtlich, dass die HOCl-Konzentrationen in Haushaltsabwässern in der Kläranlage vollständig eliminiert werden, bevor diese in die Belebtschlammanlage eintreten. Ferner ist HOCl ein sehr lösliches Molekül und es ist unwahrscheinlich, dass es von Belebtschlamm absorbiert wird. Daher gibt es keinen Beleg dafür, dass HOCl eine potenzielle Gefahr für eine Kontamination des Belebtschlamm darstellt. Folglich kann eine Kontamination der Böden infolge des Abladens von Schlamm, der mit HOCl verschmutzt ist, ausgeschlossen werden.

Man geht nicht davon aus, dass eine Sekundärvergiftung mit Hypochlorit auftritt, da es bei Kontakt mit organischem und anorganischem Material schnell zersetzt wird.

Atmosphärischer Bereich

Hypochloritlösungen sind nicht flüchtig. Daher besteht kein bedeutendes Potenzial für die Verbreitung in der Luft. Des Weiteren sind die Methoden für die Bestimmung der Auswirkungen von Chemikalien auf Spezies, die durch atmosphärische Kontaminationen auftreten, noch nicht vollständig entwickelt, mit Ausnahme von Inhalationsstudien an Säugetieren. Daher kann die für die Gefahrenbewertung verwendete Methode (und die daraus folgende Risikoeinschätzung) für Chemikalien in Wasser und im Boden nicht für den atmosphärischen Bereich verwendet werden (ECHA; CSA, Teil B, 2008)