

Anhang: Expositionsszenarien

ES2: Expositionsszenario - Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen

Verwendung 2 Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen	
SU5	: Herstellung von Textilien, Leder, Pelzen
SU6b	: Herstellung von Pappe, Papier und Papiererzeugnissen
SU8	: Herstellung von Massenchemikalien
SU9	: Herstellung von Feinchemikalien
SU13	: Herstellung nichtmetallischer Mineralprodukte
SU14	: Herstellung von Grundmetallen
SU16	: Herstellung von Computern, elektrischen und optischen Erzeugnissen
PROC1	: Verwendung im geschlossenen Prozess, eine Exposition ist unwahrscheinlich
PROC2	: Verwendung in einem geschlossenen, kontinuierlichen Prozess mit gelegentlicher kontrollierter Exposition (z. B. Probenahme)
PROC3	: Verwendung in einem geschlossenen Batch-Prozess (Synthese oder Rezeptur)
PROC4	: Verwendung in einem Batch- und einem anderen Prozess (Synthese), wobei die Möglichkeit einer Freisetzung besteht
PROC5	: Mischen im Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (wiederholte und/oder signifikante Exposition)
PROC8a	: Transfer der Substanz oder Vorbereitung (Be- und Entladen) aus/in Behälter/große Container auf ungeeigneten Anlagen
PROC8b	: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
PROC9	: Transfer der Substanz oder Vorbereitung in kleinen Behältern (bestimmte Fülllinie, inklusive Wiegung)
PROC13	: Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen
PROC14	: Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren oder Pelletieren
ERC1	: Herstellung von Substanzen

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0



Chlor
0300

Anhang: Expositionsszenarien

Verwendung 2 Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen
ERC4 : Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen
ERC6b : Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen
Beitragsszenario (1, Umwelt): Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen ERC 1, 4, 6b
Beitragsszenario (2, Arbeiter): Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 13, 14

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0
Chlor
0300

**GERLING
HOLZ+CO**



Anhang: Expositionsszenarien

DNELs für Arbeiter				
Expositionsmuster	Weg	Deskriptoren	DNEL (angemessene Einheit)	Sensibelster Endpunkt
Akut - systematische Effekte	Dermal (mg/kg KG/Tag)	--	--	--
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	1.5	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
Akut - lokale Effekte	Dermal (mg/cm ²)	--	--	--
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	1.5	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
Langzeit - systematische Effekte	Dermal (mg/kg KG/Tag)	--	--	--
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	0.75	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
Langzeit - lokale Effekte	Dermal (% in der Mischung, auf Gewichtsbasis)	0.5	0.5	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	0.75	Toxizität bei wiederholter Verabreichung

DNELs für die allgemeine Bevölkerung				
Expositionsmuster	Weg	Deskriptoren	DNEL (angemessene Einheit)	Sensibelster Endpunkt
Akut - systematische Effekte	Dermal (mg/kg KG/Tag)			
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	1.5	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
	Oral (mg/kg KG/Tag)			
Akut - lokale Effekte	Dermal (mg/cm ²)			
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	1.5	Toxizität bei wiederholter Verabreichung

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0
Chlor
0300



Anhang: Expositionsszenarien

Langzeit - systematische Effekte	Dermal (mg/kg KG/Tag)			
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	0.75	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
	oral(mg/kg bw /day)	50.0	0.25	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
Langzeit - lokale Effekte	Dermal (% in der Mischung, auf Gewichtsbasis)	0.5	0.5	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
	Inhalation (mg/m ³)	1.5	0.75	Toxizität bei wiederholter Verabreichung
<p>PNECs:</p> <p>Die PNEC-Werte für Frischwasser, Seewasser und die periodische Freisetzung wurden auf die Werte 0.21 µg/L, 0.042 µg/L und 0.26 µg/L festgelegt.</p> <p>Es wurde keine PNEC für den Boden angegeben, da eine Exposition des Bodens nicht erwartet wird.</p> <p>Es wurde keine PNEC für Sedimentfrischwasser und -seewasser angegeben, da keine Exposition des Sediments erwartet wird.</p> <p>PNEC_{STP} = 0,03 mg/L</p> <p>Die berechnete orale Chlorin-PNEC für die sekundäre Vergiftung beträgt 11,1 mg/kg Lebensmittel.</p>				
Expositionsszenario				
Ergänzendes Szenario (1) zur Kontrolle der Umweltexposition für Verwendung 2 - Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen				
Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen				
Produktcharakteristika				

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0

**GERLING
HOLZ+CO**



Chlor
0300

Anhang: Expositionsszenarien

Konzentration: 100%
Physischer Zustand: gas (liquefied)
Verwendete Mengen
10443 kt/j
Frequenz und Dauer der Verwendung
Kontinuierliche Freisetzung, 365 d/J
Vom Risikomanagement nicht beeinflusste Umweltfaktoren
Verdünnungsfaktor: 10 Flüsse, 100 Küstenzonen (Standard)
Sonstige Verfahrensbedingungen mit Auswirkungen auf die Umweltexposition
Das im Abwasser vorhandene Chlor wurde als gesamtes Restchlor (TRC) gemessen.
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung einer Freisetzung
Es besteht praktisch keine Freisetzung an das Abwasser und den Boden (bei Kontakt mit Wasser wird Chlor in Natriumhypochlorit umgewandelt, welches beim Kontakt mit organischen und anorganischen Materialien schnell zersetzt wird).
Technische Vor-Ort-Bedingungen und Messungen zur Reduktion oder Begrenzung von Abflüssen, Emissionen in die Luft und Freisetzungen an den Boden
Im Falle eine Gasfreisetzung sind unverzüglich die entsprechenden Behörden zu informieren. Nicht an die Umwelt freisetzen.

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0

**GERLING
HOLZ+CO**



Chlor
0300

Anhang: Expositionsszenarien

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung vom Standort
Das gesamte Personal ist geschult.
Bedingungen und Messungen hinsichtlich der kommunalen Kläranlage
Größe der Kläranlage: 2000 m ³ /Tag (Standard)
Bedingungen und Messungen hinsichtlich der externen Abfallbehandlung zur Entsorgung
Abfallbehandlung - Entsprechend der lokalen/bundesstaatlichen und nationalen Regelungen zu entsorgen - Das Produkt ist in einer alkalischen Lösung zu absorbieren (Natriumhydroxid oder Natriumkarbonat) - Das Produkt ist mit Sulfiten, Pyrosulfiten oder alkalischem Thiosulfat zu reduzieren Art und Weise der Verpackung - Um Aufbereitungen weitestgehend möglich zu vermeiden, verwenden Sie zweckmäßige Behälter. - Spülen Sie die zweckmäßigen Behälter nicht aus.
Bedingungen und Messungen hinsichtlich der externen Abfallrückgewinnung
Keine.
Contributing scenario (2) controlling worker exposure for Verwendung 2 Industrielle Verwendung von Chlor: Endnutzung der Substanz als solche oder ihrer Präparate auf Industrieanlagen
Herstellung von Chlor
Produkteigenschaften
Konzentration: 100% Physischer Zustand: gas (liquefied)
Verwendete Mengen
Die Mengen variieren zwischen ml (Probeentnahme) und m ³ (Materialtransfer).
Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition
Dauer [für einen Arbeiter]: > 4 Stunden pro Schicht (8 Stunden pro Tag) Frequenz [für einen Arbeiter]: 220 d/j

Menschliche Faktoren wurden durch das Risikomanagement nicht beeinflusst.
Inhalationsmenge unter Nutzungsbedingungen: 10 m ³ /8h-Tag (leichte Aktivität) Körpergewicht: 70 kg (Arbeiter).
Sonstige Verfahrensbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeiter
Die Produktion findet innen und im Freien bei Umgebungstemperatur statt.

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0

**GERLING
HOLZ+CO**



Chlor
0300

Anhang: Expositionsszenarien

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung einer Freisetzung
<p>Die Öffnung des Chlorsystems geschieht erst nach der Entleerung, Reinigung, vollständigen Entgasung, dem Ausschalten über den Blindflansch und der Abtrennung. Chlorlecks sind aufzuspüren und zu überwachen.</p> <p>Be- und Entladen: Chlor in Gasform wird über Pipelines an die Nutzer auf der Anlage übertragen. Das Chlor wird über geschlossene Systeme in die Reaktionsbehälter gefüllt, während Ausstoßgase aus dem Reaktor vor der Freisetzung an die Atmosphäre behandelt werden. Wenn für kleinere Produktionen Tanker und Zylinder verwendet werden, geschieht der Transfer des Chlors über Ladestationen, die der Größe des Behälters angepasst sind.</p>
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Verbreitung von der Quelle auf den Arbeiter
<p>Fabriken sind an unterschiedlichen Stellen mit Chlordetektoren ausgestattet. Im Allgemeinen können sie 0,1 ppmV wahrnehmen und erteilen einen Voralarm bei 0,25 ppmV, der Alarmlevel ist bei 0,5 ppmV erreicht. Das für die Überwachung von Chlor verwendete Messgerät ist ein elektrochemischer Sensor, der nicht nur auf Chlor, sondern auch auf chlorhaltige Substanzen in der Luft reagiert. Die in der Atmosphäre gemessene Chlorkonzentration einer Chlor-Alkali-Fabrik berücksichtigt die Exposition an verschiedene Substanzen aus der Produktion (Chlor und in den meisten Fällen andere chlorhaltige Substanzen).</p> <p>Angemessener Luftaustausch und/oder Luftstrom in Arbeitsräumen. Angemessene Lüftungsanlagen an den Maschinen.</p>
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung der Freisetzung, Verbreitung und Exposition
<p>Das gesamte Personal ist geschult. Sicherheitsverfahren und Schutzausrüstung, welche zur Vorbeugung der dermalen und Inhalationsexposition verwendet werden müssen, werden vom Fabrikdirektor vorgeschrieben und in der Arbeitserlaubnis dokumentiert.</p>
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf den persönlichen Schutz, die Hygiene und die Gesundheitsbewertung
<p>Chlor wird in einem geschlossenen System unter normalen Arbeitsverfahren hergestellt. Die Exposition an Chlor ist nur im Falle von Lecks möglich. Die Bereiche für die Verflüssigung, Lagerung und Beladung sind mit Detektoren ausgestattet. Alle Arbeiter in der Fabrik erhalten eine spezielle Einschulung, wie sie sich im Falle von Lecks sicher verhalten müssen. Es wird immer eine persönliche Schutzeinrichtung (PPE) verwendet. Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Langarmshirt, lange Hosen.</p>

**Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG)
Nr. 1907/2006 (REACH)**

Druckdatum 26.01.2012
Überarbeitet 28.04.2011 (D) Version 1.0
Chlor
0300



Anhang: Expositionsszenarien

Schutzmaske. Chlorlecks sind aufzuspüren und zu überwachen. Atemschutzgeräte werden in Notfällen verwendet.

Atemschutz

- Im Falle von Emissionen ist eine Gesichtsmaske mit einer Patrone des Typs B zu verwenden.
- Atemschutzgeräte bei mittlerer Beengtheit/unzureichender Sauerstoffzufuhr/im Falle großer unkontrollierter Emissionen/immer, wenn eine Maske und Patrone keinen ausreichenden Schutz bietet.
- Verwenden Sie nur einen Atemschutz, der den internationalen/nationalen Standards entspricht.

Handschutz

- Schutzhandschuhe - chemisch resistent.
- Empfohlene Materialien: Neopren (Nicht empfohlene Materialien: PVC, Polyethylen).

Augenschutz

- Tragen Sie bei allen industriellen Aktivitäten eine Schutzbrille.
- Bei einem Spritzrisiko ist eine chemisch resistente Schutzbrille/Gesichtsmaske zu tragen.

Hautschutz

- Overalls.
- Schürze/Stiefel aus Neopren bei Spritzrisiko.

Andere Schutzmaßnahmen

- Dusche und Augenwaschstationen.
- Ziehen Sie verunreinigte Kleidung sofort nach der Arbeit aus.
- Zur Auswahl der persönlichen Schutzvorrichtung bezüglich der Arbeitsbedingungen kontaktieren Sie bitte den Manager für Industriehygiene oder Sicherheit.

Exposition der Haut

Da Chlor unter Raumtemperatur und normalem Druck gasförmig ist, werden demzufolge keine dermalen Expositionen an flüssiges Chlor erwartet. Außerdem sind die Prozesse geschlossen und im Falle der Öffnung des Systems zu Wartungszwecken, werden Sicherheitsverfahren so angewandt, dass die Öffnung des Systems nach der vollständigen Entgasung von Chlor stattfindet. Auf Basis einer vorbeugenden Untersuchung ist die Verwendung von Schutzausrüstung, wie einer Gesichtsmaske, Handschuhen und einer Schutzbrille im Produktionsbereich Pflicht. Dies zeigt deutlich an, dass kein direkter Kontakt mit flüssigem Chlor besteht und demzufolge auch keine dermale Exposition.

Zusammenfassung/Erklärung des Expositionsniveaus

Es besteht keine Exposition der Haut.