0. Produkte der Produktgruppe E2A / E3A / E4A / E5A:

Kalk-Glätte KG

1. Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

1.1 **Produktidentifikator:**
Handelsname: siehe Punkt 0

1.2 **Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird:** Werktrockenmörtel - Bitte beachten Sie unsere Technischen Merkblätter

1.3 **Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**:

Hersteller/Lieferant:	SAKRET Trockenbaustoffe Sachsen GmbH & Co. KG
Straße/Postfach:	Industriestraße 1
Nat.-Kennz./PLZ/Ort:	09236 Claußnitz
Telefon:	037202/403-0
Telefax:	037202/403-26
e-Mail:	info@sakret-sachsen.de

1.4 **Notrufnummer:** Giftnotruf Berlin 030 30686790 Beratung in Deutsch und Englisch

---

2. Mögliche Gefahren

2.1 **Einstufung des Gemisches**

Einstufung gemäß der EG-Verordnung Nr. 1272/2008 (CLP):

STOT – spezifische Zielorgantoxizität – einmalige Exposition Kat. 3,
Expositionsweg: Inhalation
Hautreizung Kat. 2
Augenschäden Kat. 1

Einstufung gemäß der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG (einschließlich Änderungen):

Xi (Reizend)

2.2 **Kennzeichnungselemente**

Kennzeichnung gemäß der EG-Verordnung Nr. 1272/2008 (CLP):

Gefahren-Piktogramme:

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:	H315:	Verursacht Hautreizungen
	H318:	Verursacht schwere Augenschäden
	H335:	Kann die Atemwege reizen
Sicherheitshinweise:	P102:	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
	P280:	Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz

tragen.

P305+P351+P310:
BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Sofort GIFINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

P302+P352:
BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser abwaschen

P261+P304+P340:
Einatmen von Staub/ Aerosol vermeiden. Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.

P501: Inhalt/ Behälter können in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften entsorgt werden.

Kennzeichnung gemäß der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG (einschließlich Änderungen):

Kennbuchstabe und Gefahrenbezeichnung des Produktes: Xi (Reizend)

R-Sätze:	R 37/38	Reizt die Atmungsorgane und die Haut
	R 41	Gefahr ernster Augenschäden
S-Sätze:	S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
	S 22	Staub nicht einatmen
	S 24	Berührung mit der Haut vermeiden
	S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser spülen und Arzt konsultieren
	S 37/39	Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen
	S 46	Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen

Sonstige Hinweise: Chromatarme, zementhaltige Zubereitung gemäß Direktive 2003/53/EG

2.3 Sonstige Gefahren

Das Gemisch enthält keinen vPvB (very persistent, very bioaccumulative) Stoff bzw. fällt nicht unter den Anhang XIII der Verordnung (EG) 1907/2006.
Das Gemisch enthält keinen PBT (persistent, bioaccumulative, toxic) Stoff bzw. fällt nicht unter den Anhang XIII der Verordnung (EG) 1907/2006.

---

3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Gemische

Chemische Charakterisierung:
Mineralischer Trockenbaustoff, Zubereitung aus mineralischen Bindemitteln, Gesteinskörnungen und Additiven

Gefährliche Inhaltsstoffe:

Bezeichnung	PZ-Klinker	Calciumdihydroxid
Registrierungsnummer (ECHA)	---	01-2119475151-45-0044
EINECS	266 - 043 - 4	215 - 137 - 3
CAS	65 997 - 15 - 1	1305 - 62 - 0

Anteil im Gemisch	> 1 M-%	> 20 M-%
Einstufung gemäß EG-Richtl. 67/548/EWG		
Gefahrensymbol	Xi	Xi
Gefahrenbezeichnung	Reizend	Reizend
R-Sätze	R 37/38,41,43	R 37/38,41
Einstufung gemäß EG-Verodnung 1272/2008 (CLP/ GHS)		
Gefahrenklasse/ -kategorie	STOT SE/ 3 Skin Irrit./ 2 Eye Damm./ 1	STOT SE/ 3 Skin Irrit./ 2 Eye Damm./ 1
H-Sätze	H 335, 315, 317, 318	H 335, 315, 318

Den Volltext der hier benannten R- und H-Phrasen, sowie Erläuterungen zu den CLP-/ GHS-Gefahrenklassen finden Sie in Kapitel 16

3.3 Zusätzliche Hinweise:
Chromatarme, zementhaltige Zubereitung gemäß Direktive 2003/53/EG

---

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen: Für Frischluft sorgen. Bei Beschwerden Arzt konsultieren.

Nach Hautkontakt: Betroffene Stellen mit viel Wasser und Seife waschen

Nach Augenkontakt: Auge nicht trocken reiben, weil durch die mechanische Beanspruchung zusätzliche Hornhautschäden möglich sind. Ggf. Kontaktlinsen entfernen und das Auge mit viel Wasser - mind. 10 min. – bei geöffnetem Lidspalt ausspülen. Falls möglich isotonische Augenspüllösung (0,9% NaCl) verwenden. Unverzüglich Augenarzt aufsuchen.

Nach Verschlucken: Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken. Kein Erbrechen auslösen; Arzt aufsuchen

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Das Produkt wirkt nicht akut toxisch bei Verschlucken, Hautkontakt oder Inhalation. Es ist eingestuft als haut- und atemwegsreizend und kann bei Hautkontakt Dermatitis oder ernste Hautschäden verursachen. Es besteht die Gefahr schwerer Augenschäden. Wiederholtes Einatmen größerer Staubmengen über einen Zeitraum erhöht das Risiko für Erkrankungen der Lunge. Systemische Auswirkungen sind nicht zu befürchten, da der pH-Wert das hauptsächliche Gesundheitsrisiko darstellt.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Siehe Pkt. 4.1. Wird ein Arzt aufgesucht, bitte dieses Sicherheitsdatenblatt vorlegen.

---

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel Produkt ist weder im Lieferzustand noch im verarbeitungsfertig

		angemischten Zustand brennbar. Löschmittel und Brand-bekämpfungsmaßnahmen sind auf Umgebungsbrand abzustimmen
5.2	Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren	Keine
5.3	Hinweise für die Brandbekämpfung	Löschmethoden nach örtlichen Gegebenheiten anwenden

---

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfälle anzuwendende Verfahren:

Nicht für Notfälle geschultes Personal:
Staubentwicklung vermeiden, ungeschützte Personen fernhalten.
Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden, geeignete Schutzkleidung gemäß Abschnitt 8 tragen.
Bei hoher Staubbelastung ist Atemschutz erforderlich. Den Anweisungen für sichere Handhabung folgen gemäß Abschnitt 7.

Einsatzkräfte:
Staubentwicklung vermeiden, ungeschützte Personen fernhalten.
Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden, geeignete Schutzkleidung gemäß Abschnitt 8 tragen.
Bei hoher Staubbelastung ist Atemschutz erforderlich. Den Anweisungen für sichere Handhabung folgen gemäß Abschnitt 7.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen:

Verschüttetes Produkt möglichst trocken aufnehmen. Flächen abdecken, um unnötige Staubentwicklung zu Vermeiden. Unkontrollierte Freisetzung in Kanalisation und Gewässer vermeiden (pH-Wert-Anstieg). Bei Freisetzung größerer Mengen Kanalisation oder Gewässer zuständige Behörden benachrichtigen

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:

In jedem Fall Staubbildung vermeiden. Produkt möglichst trocken aufnehmen. Staubsauger benutzen oder in Säcke schaufeln. Niemals Druckluft verwenden.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte:

Weitere Informationen zu Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung sind den Abschnitten 8 und 13 und dem Anhang zu diesem Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen.

---

7. Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Allgemeine Empfehlungen
Staubbildung vermeiden. Bei Sackware und Verwendung offener Mischbehälter erst Wasser einfüllen, dann den Trockenmörtel vorsichtig einlaufen lassen. Fallhöhe gering halten. Rührer langsam anlaufen lassen. Leere Säcke nicht oder z. B. in einem Übersack zusammendrücken. Ausreichende Belüftung sicherstellen! Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung nur in gut gelüfteten

Räumen oder draußen. Ggf. Atemschutz gemäß Punkt 8.2 verwenden.

Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz
Einatmen oder Verschlucken vermeiden. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Durchtränkte Kleidung wechseln. Während der Verarbeitung nicht essen, trinken und rauchen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Am Ende der Arbeitsschicht duschen und Kleidung wechseln. Keine kontaminierte Kleidung zu Hause tragen. Staub nicht mit Druckluft wegblasen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Anforderung an Lagerräume und Behälter:
Stets im Originalgebinde aufbewahren. Feuchteschutz erforderlich.

Zusammenlagerungshinweise:
keine

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:
Herstellerhinweise zu den Lagerungsbedingungen und zur Haltbarkeit unbedingt beachten. Bei nicht sachgerechter Lagerung (Feuchtezutritt) oder Überlagerung kann der enthaltene Chromatreduzierer seine Wirksamkeit verlieren und eine Sensibilisierung durch Hautkontakt nicht ausgeschlossen werden.

Lagerklasse:
13; Nicht brandgefährlicher, fester Stoff

7.3 Spezifische Endanwendungen

Siehe Abschnitt 1.2 und die als Anhang beigefügten Expositionsszenarien.

---

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

CAS-Nr.	Bezeichnung	Wert	Einheit	Art	Quelle
65 977 - 15 - 1	Portlandzement	5 (E)	mg/m³	AGW	Deutsche Forschungsgemeinschaft (MAK-Kommission)
1305-62-0	Calciumdihydroxid	5	mg/m³	AGW	EU-Grenzwert
		490	µg/l	PNEC	Wasser
		1080	µg/l	PNEC	Boden
		1080	µg/l	PNEC	Grundwasser
		1	mg/m³	DNEL	Alveolengängiger Calciumdihydroxid-Staub, Exposition 8 Stunden
		4	mg/m³	DNEL	Alveolengängiger Calciumdihydroxid-Staub, Exposition 15 Minuten
---	Allgemeiner Staubgrenzwert	3 (A) 10 (E)	mg/m³ mg/m³	AGW	Ausschuss für Gefahrstoffe

AGW: Arbeitsplatzgrenzwert
PNEC: Predicted No Effect Concentration
DNEL: Derrived No Effect Level
E = Einatembare Fraktion; A= Alveolengängige Fraktion

Die Expositionsgrenzwerte sind der zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen TRGS 900 entnommen.

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Häufigkeit und Dauer der Verwendung/ Exposition:	siehe Expositionsszenarien im Anhang
Geeignete technische Steuerungseinrichtungen:	Keine Besonderen Maßnahmen erforderlich

Individuelle Schutzmaßnahmen, z. B. persönliche Schutzausrüstung.

Atemschutz:	Bei Überschreitung der Expositionsgrenzwerte (z. B. beim offenen hantieren mit pulverförmigen Produkt) werden ausreichende Belüftung und geeignete Atemschutzmaske empfohlen (z. B. gem. EN 149, EN 140, EN 14387, EN 1827). In der Regel sind partikelfilternde Halbmasken des Typs FFP1, FFP2 oder FFP 3 zu verwenden, abhängig von den zu erwartenden Expositionsbelastungen: siehe Expositionsszenarien im Anhang (siehe Merkblatt BGR 190)
Handschutz:	Nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe mit CE-Zeichen (siehe Merkblatt BGR 195) Maximale Tragedauer beachten. Lederhandschuhe sind aufgrund ihrer Wasserdurchlässigkeit nicht geeignet.
Augenschutz:	Bei Staubentwicklung oder Spritzgefahr dichtschließende Schutzbrille verwenden
Hautschutz:	Hautschutzplan nach BGR 197 erstellen. Insbesondere nach den Arbeiten Hautpflegemittel verwenden.
Körperschutz:	Geschlossene langärmelige Schutzkleidung und dichtes Schuhwerk tragen.

---

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen:	weißes bis graues Pulver, bei eingefärbten Produkten je nach bestelltem Farbton
Geruch:	geruchlos
Geruchschwelle:	entfällt
pH-Wert:	11 – 13,5 (wässrige Suspension bei 20°C)
Schmelzpunkt:	> 1000 °C
Siedepunkt:	entfällt (fest mit einem Schmelzpunkt > 1000°C)
Flammpunkt:	entfällt (fest mit einem Schmelzpunkt > 1000°C)
Verdampfungsgeschwindigkeit:	entfällt (fest mit einem Schmelzpunkt > 1000°C)
Entzündbarkeit:	entfällt (Feststoff und nicht brennbar)
Explosionsgrenzen:	entfällt (Feststoff und nicht brennbar)
Dampfdruck:	entfällt (fest mit einem Schmelzpunkt > 1000°C)
Dampfdichte:	entfällt (fest mit einem Schmelzpunkt > 1000°C)

Relative Dichte:	2,5 – 3,5 (Schüttdichte: 1 – 1,5 g/cm³)
Wasserlöslichkeit:	gering – max. 3 g/l
Verteilungskoeffizient:	entfällt (überwiegend anorganische Bestandteile)
Selbstentzündungstemperatur:	entfällt (enthält keine pyrophoren Bestandteile)
Zersetzungstemperatur:	entfällt (enthält keine anorganischen Peroxide)
Viskosität:	entfällt (Feststoff)
Oxidationseigenschaften:	keine (basierend auf der chemischen Struktur)

9.2 Sonstige Angaben

entfällt

---

10. Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

In zement- bzw. kalkhydrathaltigen Mörteln findet bei Zugabe von Wasser eine beabsichtigte Reaktion statt. Die Zementkomponente hydratisiert unter Bildung von Calciumsilikaten, Calciumaluminathydraten und Calciumhydroxid und härtet aus. Kalkhydrat (Calciumhydroxid) geht zunächst in Lösung und härtet in Gegenwart von Luft durch Reaktion mit Kohlendioxid duch Carbonatisierung ebenfalls aus.

10.2 Chemische Stabilität

Das Produkt ist stabil, solange es sachgerecht trocken gelagert wird. Feuchtes Produkt ist alkalisch und unverträglich mit Säuren, Ammoniumsalzen, Aluminium und anderen unedlen Metallen. Dabei kann Wasserstoff gebildet werden. In Gegenwart von Flusssäure bildet sich ätzendes Siliciumtetraflouridgas.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Exotherme Reaktion mit Säuren unter Bildung von Salzen möglich.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Feuchtigkeit während der Lagerung kann zu Klumpenbildung und Verlust der Produktqualität führen. Außerdem kann die Wirksamkeit des zugesetzten Reduktionsmittels nachlassen und der Gehalt an löslichem Chrom(VI) den Grenzwert von 2 ppm bezogen auf den Zementanteil überschreiten.

10.5 Unverträgliche Materialien

Säuren, Ammoniumsalze, Aluminium und andere unedle Metalle.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine bekannt

---

11. Toxikologische Angaben

Das Produkt selbst ist toxikologisch nicht geprüft. Nachstehende Kriterien beziehen sich auf ausgewählte Inhaltsstoffe:

Nachstehende Kriterien wurden auf Basis der zu den Komponenten vorliegenden Daten bewertet. Nach unseren Erfahrungen sind über die Kennzeichnung hinausgehende Gefahren nicht zu erwarten

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität:	Calciumdihydroxid ist nicht akut toxisch. Oral: LD50 > 2000 mg/kg (OECD 425, Ratte) Dermal: LD50 > 2500 mg/kg (OECD 402, Kaninchen) Inhalation: keine Daten verfügbar Portlandzementklinker ist nicht akut toxisch Oral: keine akute orale Toxizität bei Tierstudien feststellbar, Literaturrecherche Dermal: Limit Test, Kaninchen, 24 Stunden Exposition, 2000 mg/kg, keine Letalität Inhalation: Limit Test, Ratte, 24 Stunden Exposition, 5000 mg/m³, keine akute Toxizität
Ätz-/ Reizwirkung auf die Haut:	Als Ergebnis von Studien ist Calciumdihydroxid als hautreizend einzustufen (in vivo, Kaninchen) Zement hat eine haut- und schleimhautreizende Wirkung. Trockener Zement in Kontakt mit feuchter Haut oder Haut in Kontakt mit feuchtem oder nassem Zement kann zu unterschiedlichen reizenden und entzündlichen Reaktionen der Haut führen, z. B. Rötung und Rissbildung. Anhaltender Kontakt in Zusammenhang mit mechanischem Abrieb kann zu ernsten Hautschäden führen.
Schwere Augenschädigung/-reizung:	Als Ergebnis von Studien kann Calciumdihydroxid zu ernsten Augenschäden führen Direkter Kontakt mit Zement kann zu Hornhautschäden führen, zum einen durch die mechanische Einwirkung und zum anderen durch eine sofortige oder spätere Reizung oder Entzündung. Direkter Kontakt mit größeren Mengen trockenen Zements oder Spritzern von feuchtem Zement kann Auswirkungen haben, die von einer moderaten Augenreizung (z. B. Bindehautentzündung oder Lidrandentzündung) bis zu ernsten Augenschäden und Erblindung reichen.
Sensibilisierung der Atemwege/ Haut:	Calciumdihydroxid ist aufgrund der Wirkungsweise (pH-Veränderung) und der Bedeutung von Calcium in der menschlichen Ernährung nicht als hautsensibilisierend eingestuft. Solange das Haltbarkeitsdatum des Produktes nicht überschritten wird, ist eine sensibilisierende Wirkung durch den Zement nicht zu erwarten.
Keimzellen-Mutagenität:	Genotoxisches Potential von Calciumdihydroxid ist nicht bekannt. (Bacterial reverse mutation essay, Ames test, OECS 471: negativ) Keine Anzeichen für Keimzellen-Mutagenität durch Zement.

Karzinogenität:	Calcium, verabreicht als Ca-Lactat, ist nicht karzinogen (Ergebnis Experiment, Ratte). Es besteht kein karzinogenes Risiko aufgrund des pH-Effekts von Calciumdihydroxid. Epidemiologische Daten von Menschen vorhanden. Ein kausaler Zusammenhang zwischen Zement und Krebserkrankung wurde nicht festgestellt. Epidemiologische Studien ließen keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang zwischen der Exposition mit Zement und Krebserkrankungen zu. Portlandzemt ist gemäß ACGIH A4 nicht als Humankarzinogen eingestuft: „Stoffe, die betreffend der Humankarzinogenität aufgrund von unzulänglichem Datenmaterial nicht abschließend beurteilt werden können. In vitro-Tests oder Tierversuche geben keine ausreichenden Hinweise auf Karzinogenität, um diesen Stoff einer anderen Klassifikation zuzuordnen.“
Reproduktionstoxizität:	Calcium, verabreicht als Ca-Carbonat, ist nicht reproduktionstoxisch (Ergebnis Experiment, Maus). Es besteht kein Reproduktionsrisiko aufgrund des pH-Effekts von Calciumdihydroxid. Epidemiologische Daten von Menschen vorhanden. Keine Anhaltspunkte für Reproduktionstoxizität von Zement basierend auf Erfahrungen am Menschen.
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition:	Calciumdihydroxid reizt die Atemwege. Zementstaubexposition kann zur Reizung der Atmungsorgane (Rachen, Hals, Lunge) führen. Husten, Niesen und Kurzatmigkeit, können die Folge sein, wenn die Exposition über dem Arbeitsplatzgrenzwert liegt. Berufsbedingte Exposition mit Zementstaub kann zur Beeinträchtigung der Atmungsfunktion führen. Allerdings gibt es derzeit noch keine ausreichenden Erkenntnisse, um eine Dosis-Wirkungsbeziehung ableiten zu können.
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition:	Keine Einstufung bei Zement oder Calciumdihydroxid relevant. Jedoch kann Langzeitexposition mit lungengängigem Zementstaub oberhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes zu Husten, Kurzatmigkeit und chronisch obstruktiven Veränderungen der Atemwege führen.
Aspirationsgefahr:	Keine Einstufung bei Zement oder Calciumdihydroxid relevant

12. Umweltbezogene Angaben

Das Produkt selbst ist ökotoxikologisch nicht geprüft. Nachstehende Kriterien beziehen sich auf ausgewählte Inhaltsstoffe:

Nachstehende Kriterien wurden auf Basis der zu den Komponenten vorliegenden Daten bewertet. Nach unseren Erfahrungen sind über die Kennzeichnung hinausgehende Gefahren nicht zu erwarten

12.1 Toxizität:

Calciumdihydroxid:

Akute/ langfristige Toxizität bei Fischen	LC_{50} (96 h) für Süßwasserfische: LC_{50} (96 h) für Meeresfische:	50,6 mg/l 457 mg/l
Akute/ langfristige Toxizität bei wirbellosen Wasserorganismen	EC_{50} (48 h) für wirbellose Süßwasserorganismen: LC_{50} (96 h) für wirbellose Meeresorganismen:	49,1 mg/l 158 mg/l
Akute/ langfristige Toxizität für Wasserpflanzen	EC_{50} (72 h) für Süßwasseralgen: NOEC (72 h) für Süßwasseralgen:	184,57 mg/l 48 mg/l
Toxizität für Mikroorganismen, z. B. Bakterien	Bei hoher Konzentration bewirkt Calciumdihydroxid einen Anstieg der Temperatur und des pH-Wertes. Dies wird zur Hygienisierung von Klärschlamm genutzt.	
Chronische Toxizität bei Wasserorganismen	NOEC (14 d) bei wirbellosen Meeresorganismen:	32 mg/l
Toxizität bei Bodenorganismen	EC_{10}/LC_{10} oder NOEC für Bodenmakroorganismen: EC_{10}/LC_{10} oder NOEC für Bodenmikroorganismen:	2000 mg/kg Boden dw 12000 mg/kg Boden dw
Toxizität bei Pflanzen	NOEC (21 d) für Pflanzen:	1080 mg/kg
Allgemeine Wirkung	Akuter pH-Effekt. Bei Eintrag von mehr als 1g/l in Gewässern können Wasserorganismen geschädigt werden. Ein pH-Wert von >12 wir aufgrund von Verdünnung und Carbonatisierung rasch abnehmen.	
Weitere Hinweise	keine	

Zement:
Zement gilt als nicht gefährlich für die Umwelt. Ökotoxikologische Untersuchungen mit Portlandzement an Daphnia magna und Selenastrum Coli haben nur einen geringen toxischen Effekt gezeigt. Daher konnten die LC50 und EC50-Werte nicht bestimmt werden. Es konnten auch keine toxischen Auswirkungen auf Sedimente festgestellt werden. Eine Freisetzung größerer Mengen von Zement in Wasser kann jedoch zu einer pH-Wert-Erhöung und damit unter besonderen Umständen toxisch für aquatisches Leben sein.

12.2 Persistenz u. Abbaubarkeit: nicht zutreffend, da anorganisch mineralischer Baustoff

12.3 Bioakkumulationspotential: nicht zutreffend, da anorganisch mineralischer Baustoff

12.4 Mobilität im Boden: Die Bestandteile des Werktrockenmörtels sind kaum löslich und zeigen in den meisten Böden nur geringe Mobilität

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: nicht zutreffend, da anorganisch mineralischer Baustoff

12.6 Andere schädliche Wirkung: nicht bekannt

---

13. Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren zur Abfallbehandlung

Ungebrauchte Restmengen des Produktes
Empfehlung: Trocken aufnehmen. Behälter kennzeichnen. Unter Vermeidung einer Staubexposition nach Möglichkeit weiterverwenden (Haltbarkeitsdatum beachten). Im Fall der Entsorgung mit Wasser aushärten lassen und wie nachstehend erläutert entsorgen.
Ausgehärtetes Produkt
Empfehlung: Unter Beachtung der örtlichen behördlichen Bestimmungen entsorgen. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Entsorgung des ausgehärteten Produkts wie Betonabfälle oder Betonschlämme.

Abfallschlüsselnr.	Abfallname
EAK: 170101	Beton
EAK: 101314	Betonabfälle u. Betonschlämme
EAK: 170904	Gem. Bau- und Abbruchabfälle

Ungereinigte Verpackungen
Empfehlung: Restentleerte Verpackungen werden dem Recycling zugeführt. Zum sicheren Umgang siehe Punkte 7.1 und 8.2

---

14. Angaben zum Transport:

14.1 UN-Nummer: nicht zutreffend

14.2 Ordnunggemäße UN-Versandbezeichnung: nicht zutreffend

14.3 Transportgefahrenklassen: nicht zutreffend

14.4 Verpackungsgruppe: nicht zutreffend

14.5 Umweltgefahren: nicht zutreffend

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender: nicht zutreffend

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code: nicht zutreffend

---

15. Rechtsvorschriften

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

Gemäß Anhang XVII Absatz 47 der EG-Verordnung 1907/2006 besteht für Zemente und zementhaltige Zubereitungen eine Verwendungs- und Inverkehrbringungsverbot.
- Zemente und zementhaltige Zubereitungen dürfen nicht verwendet oder in Verkehr gebracht werden, wenn ihr Gehalt an löslichem Chrom(VI) nach Hydratisierung mehr als 0,0002% der Trockenmasse des Zements beträgt.
- Werden Reduktionsmittel verwendet, so ist unbeschadet der Gültigkeit anderer gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Zubereitungen auf der Verpackung von Zement oder zementhaltigen Zubereitungen deutlich lesbar und dauerhaft anzugeben, wann das Erzeugnis abgepackt wurde sowie unter welchen Bedingungen und wie lange es gelagert werden kann, ohne dass die Wirkung des Reduktionsmittels nachlässt und der

Gehalt an löslichem Chrom(VI) und den oben genannten Grenzwert überschreitet.

Nationale Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:	JArbSchG, ArbSchG, MuSchRiV
Wassergefährdungsklasse:	WGK 1 (Selbsteinstufung gem. VwVwS)
GISCODE	ZP1 (zementhaltige Produkte, chromatarm)

Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen:
(z. B. Arbeitsmedizinische Grundsätze und Arbeitsschutzvorschriften (VBG, ZH-1/..., Merkblätter u. a.)
Gefahrstoffverordnung GefStoffV
Chemikalienverbotsverordnung ChemVerbotsV

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt

---

16. Sonstige Angaben:

Volltext der in Kapitel 2 und 3 aufgeführten R- und H-Phrasen:
(Die folgenden R-Sätze stellen nicht die Einstufung/ Kennzeichnung der Zubereitung dar.)

R 37/38 – Reizt die Atmungsorgane und die Haut
R 41 – Gefahr ernster Augenschäden
R 43 – Sensibilisierung bei Hautkontakt möglich
H 315: Verursacht Hautreizungen
H 318: Verursacht schwere Augenschäden
H 317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen
H 335: Kann die Atemwege reizen

STOT SE: Spezifische Zielorgan Toxizität (einmalige Exposition) – Atemwegsreizungen
Skin Irrit.: Reizwirkung auf die Haut
Eye Damm.: Schwere Augenschädigung

Änderungen gegenüber der Vorversion:
Implementierung GHS-/ CLP-Klassifizierung der Rohstoffe mit Gefährlichkeitsmerkmale

Die vorstehenden Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie sollen unsere Produkte im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse beschreiben und stellen keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unseres Produktes in eigener Verantwortung zu beachten.

Anlage: Auszug aus dem erweiterten Sicherheitsdatenblatt für Calciumdihydroxid:
„ES-Nr. 9.9: Gewerbliche Verwendungen von Kalkstoffen in Form von Feststoffen mit hoher Staubigkeit“
„ES-Nr. 9.12: Verbraucherverwendungen von Baustoffen (Do-it-yourself, DIY)

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

ES-Nummer 9.9: Gewerbliche Verwendungen von Kalkstoffen in Form von Feststoffen/Pulver mit hoher Staubigkeit

Expositionsszenariumsformat (1) für Verwendungen durch Arbeitnehmer		
1. Titel		
Freier Kurztitel	Gewerbliche Verwendungen von Kalkstoffen in Form von Feststoffen/Pulver mit hoher Staubigkeit	
Systematischer Titel auf Grundlage des Verwendungsdeskriptors	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (entsprechende Verfahrens- und Umweltfreisetzungskategorien werden in Abschnitt 2 nachfolgend angegeben)	
Erfasste Verfahren, Aufgaben und/oder Tätigkeiten	Die erfassten Verfahren, Aufgaben und/oder Tätigkeiten werden in Abschnitt 2 nachfolgend beschrieben.	
Abschätzungsmethode	Die Abschätzung der Inhalationsexposition basiert auf dem Expositionsabschätzungstool MEASE. Die Abschätzung für die Umwelt basiert auf FOCUS-Exposit.	
2. Verwendungsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen		
PROC/ERC	**REACH-Definition**	**Betroffene Aufgaben**
PROC 2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition	Weitere Informationen sind Kapitel R.12: System der Verwendungsdeskriptoren (ECHA-2010-G-05-DE) der ECHA-Leitlinien zu Informationsanforderungen und Stoffsicherheitsbeurteilung zu entnehmen.
PROC 3	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)	
PROC 4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht	
PROC 5	Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)	
PROC 8a	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen	
PROC 8b	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen	
PROC 9	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)	
PROC 10	Auftragen durch Rollen oder Streichen	
PROC 11	Nicht-industrielles Sprühen	
PROC 13	Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen	
PROC 15	Verwendung als Laborreagenz	
PROC 16	Verwendung von Material als Brennstoffquelle, begrenzte Exposition gegenüber unverbranntem Produkt ist zu erwarten	
PROC 17	Schmierung unter Hochleistungsbedingungen und in teilweise offenem Verfahren	
PROC 18	Fetten unter Hochleistungsbedingungen	
PROC 19	Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung	
PROC 25	Sonstige Warmbearbeitung mit Metallen	
PROC 26	Handhabung von anorganischen Feststoffen bei Umgebungstemperatur	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Breite dispersive Innen- und Außenverwendung von reaktiven Stoffen oder Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen	

Seite **68** von **101**

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

2.1 Beherrschung der Arbeitnehmerexposition

Eigenschaften des Produkts

Entsprechend dem MEASE-Ansatz ist das stoffspezifische Emissionspotenzial eine der wichtigsten Expositionsdeterminanten. Dies spiegelt sich im MEASE-Tool durch die Zuordnung einer so genannten Fugazitätsklasse wider. Bei Vorgängen, die mit Feststoffen bei Umgebungstemperatur durchgeführt werden, basiert die Fugazität auf der Staubigkeit dieses Stoffs. Hingegen ist die Fugazität bei der Warmbearbeitung von Metallen temperaturabhängig, wobei die Prozesstemperatur und der Schmelzpunkt des Stoffs in Betracht gezogen werden. Als dritte Gruppe basieren stark abrasive Aufgaben auf dem Grad der Abrasion anstatt auf dem stoffeigenen Emissionspotenzial.

PROC	Verwendung in Zubereitung	Gehalt in Zubereitung	Physikalische Form	Emissionspotenzial
Alle anwendbaren Verfahrenskategorien (PROC)	nicht eingeschränkt		Feststoff/Pulver	hoch

Verwendete Mengen

Bei diesem Szenarium wird nicht davon ausgegangen, dass sich die pro Schicht gehandhabte Menge auf die Exposition an sich auswirkt. Die Hauptdeterminante des verfahrenseigenen Emissionspotenzials bildet stattdessen die Kombination aus der Größenordnung des Vorgangs (industriell gegenüber gewerblich) und dem Grad des Einschlusses bzw. der Automatisierung (wie in der Verfahrenskategorie widergespiegelt).

Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition

PROC	Dauer der Exposition
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 Minuten
PROC 11	≤ 60 Minuten
Alle anderen anwendbaren Verfahrenskategorien (PROC)	480 Minuten (nicht eingeschränkt)

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Als Atemvolumen pro Schicht während aller Verfahrensschritte, die in den Verfahrenskategorien widergespiegelt werden, wird ein Volumen von 10 m³/Schicht (8 Stunden) angenommen.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Verwendungsbedingungen wie Prozesstemperatur und -druck werden im Hinblick auf die Abschätzung der berufsbedingten Exposition für die durchgeführten Verfahren nicht als relevant betrachtet. In Verfahrensschritten mit sehr hohen Temperaturen (z. B. PROC 22, 23, 25) basiert die Expositionsabschätzung in MEASE jedoch auf dem Verhältnis zwischen Prozesstemperatur und Schmelzpunkt. Da davon ausgegangen wird, dass die zugehörigen Temperaturen innerhalb der Branche variieren, wurde das höchste Verhältnis als „Worst Case"-Annahme für die Expositionsschätzung angenommen. Somit werden in diesem Expositionsszenarium alle Prozesstemperaturen für PROC 22, 23 und PROC 25 automatisch erfasst.

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen

In den Verfahren sind im Allgemeinen keine Risikomanagementmaßnahmen auf Prozessebene (z. B. Einschluss oder Abgrenzung der Emissionsquelle) erforderlich.

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

PROC	Grad der Separierung	Lokalisierte Begrenzung (Localised Controls, LC)	Wirkungsgrad der lokalisierten Begrenzung (gemäß MEASE)	Weitere Informationen
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Eine potenziell erforderliche Separierung der Arbeitnehmer von der Emissionsquelle wird vorstehend unter „Häufigkeit und Dauer der Exposition" angegeben. Eine Verringerung der Expositionsdauer kann beispielsweise erreicht werden, indem belüftete (Druck positiv) Kontrollräume eingerichtet werden oder die Arbeitnehmer von Arbeitsplätzen mit entsprechender Exposition entfernt werden.	Generische lokale Entlüftung	72 %	-
PROC 17, 18		Integrierte lokale Entlüftung	87 %	-
PROC 19		Nicht zutreffend	NZ	Nur in gut gelüfteten Räumen oder draußen (Wirkungsgrad 50 %)
Alle anderen anwendbaren Verfahrenskategorien (PROC)		Nicht erforderlich	NZ	-

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

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

Einatmen oder Verschlucken vermeiden. Um eine sichere Handhabung des Stoffs sicherzustellen, sind allgemeine Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz erforderlich. Diese Maßnahmen umfassen gute persönliche und hauswirtschaftliche Praktiken (z. B. regelmäßiges Reinigen mit geeigneten Reinigungsgeräten), weder Essen noch Rauchen am Arbeitsplatz, Tragen von Standard-Arbeitskleidung und -schuhen, wenn nachstehend nichts anderes angegeben wird. Am Ende der Arbeitsschicht duschen und Kleidung wechseln. Keine kontaminierte Kleidung zuhause tragen. Staub nicht mit Druckluft wegblasen.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und der Gesundheitsbeurteilung

PROC	Spezifikation des Atemschutzgeräts	Wirkungsgrad des Atemschutzgeräts (Zugewiesener Schutzfaktor (Assigned Protection Factor, APF))	Spezifikation der Handschuhe	Weitere persönliche Schutzausrüstung
PROC 9, 26	FFP1-Maske	APF = 4	Da Calciumdihydroxid als hautreizend eingestuft ist, ist das Tragen von Schutzhandschuhen bei allen Verfahrensschritten vorgeschrieben.	Es muss Augenschutz (z. B. Schutzbrillen oder Schutzschirm) getragen werden, außer wenn der potenzielle Augenkontakt aufgrund der Art der Anwendung (z. B. geschlossenes Verfahren) ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus müssen gegebenenfalls Gesichtsschutz, Schutzkleidung und Sicherheitsschuhe getragen werden.
PROC 11, 17, 18, 19	FFP3-Maske	APF = 20		
PROC 25	FFP2-Maske	APF = 10		
Alle anderen anwendbaren Verfahrenskategorien (PROC)	FFP2-Maske	APF = 10		

Atemschutzgeräte wie oben definiert werden nur getragen, wenn die folgenden Grundsätze gleichzeitig erfüllt sind: Bei der Dauer der Arbeiten (im Vergleich zur „Dauer der Exposition" oben) sollte die zusätzliche körperliche Belastung für den Arbeitnehmer aufgrund des Atemwiderstands und des Gewichts des Atemschutzgeräts selbst sowie aufgrund der erhöhten Wärmebelastung durch das Umschließen des Kopfs in Betracht gezogen werden. Ferner sollte berücksichtigt werden, dass der Arbeitnehmer während des Tragens des Atemschutzgeräts in seinen Fähigkeiten im Hinblick auf den Gebrauch von Werkzeugen und die Kommunikation eingeschränkt ist.
Aus den obigen Gründen sollte der Arbeitnehmer daher (i) gesund sein (insbesondere angesichts der medizinischen Probleme, die sich auf das Tragen von Atemschutzgeräten auswirken), (ii) geeignete Gesichtsmerkmale aufweisen, sodass Lecks zwischen Gesicht und Maske verringert werden (im Hinblick auf Narben und Gesichtsbehaarung). Die vorstehend empfohlene Ausrüstung, die eng am Gesicht anliegen muss, bietet den erforderlichen Schutz nur, wenn sie die Gesichtskonturen eng und sicher umschließt.
Arbeitgeber und Selbstständige sind laut Gesetz für die Instandhaltung und Ausgabe von Atemschutzgeräten und die Überwachung der korrekten Anwendung am Arbeitsplatz verantwortlich. Daher sollten sie geeignete Richtlinien für ein Atemschutzgeräte-Programm, in dem auch auf die Schulung der Arbeitnehmer eingegangen wird, festlegen und dokumentieren.
Eine Übersicht der APF der verschiedenen Atemschutzgeräte (gemäß BS EN 529:2005) ist dem Glossar von MEASE zu entnehmen.

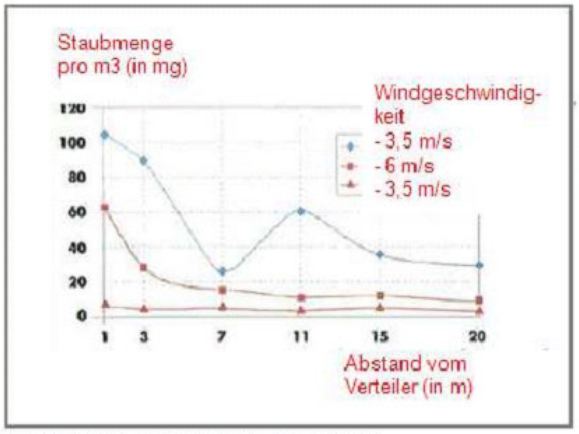
SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

– nur relevant für landwirtschaftlichen Bodenschutz

Eigenschaften des Produkts

Abdrift: 1 % („Worst Case"-Schätzung basierend auf Daten aus Staubmessungen in Luft in Abhängigkeit von der Entfernung von der Anwendung)



(Abbildung entnommen aus: Laudet, A. et al., 1999)

Verwendete Mengen

CaOH2	2 244 kg/ha

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

1 Tag/Jahr (1 Anwendung pro Jahr). Es sind mehrere Anwendungen pro Jahr zulässig, vorausgesetzt, dass die jährliche Gesamtmenge von 2 244 kg/ha nicht überschritten wird (CaOH2)

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Oberflächengewässervolumen: 300 l/m²
Feldoberfläche: 1 ha

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Außenverwendung von Produkten
Bodenmischtiefe: 20 cm

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen

Es sind keine direkten Einleitungen in benachbarte Oberflächengewässer vorhanden.

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Verringerung von Einleitungen, Abluftemissionen und Freisetzungen in den Boden

Der Abdrift sollte minimal gehalten werden.

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzungen am Standort

Im Einklang mit den Anforderungen an die gute landwirtschaftliche Praxis sollte landwirtschaftlicher Boden vor der Anwendung von Kalk analysiert und die Anwendungsrate entsprechend den Ergebnissen einer solchen Analyse angepasst werden.

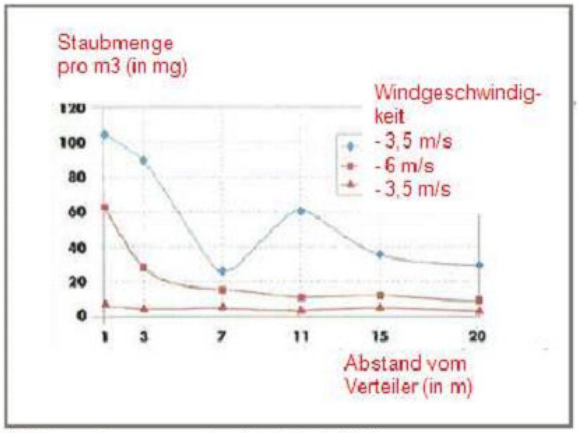
SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

2.2 Beherrschung der Umweltexposition – nur relevant bei Bodenbehandlung im Tiefbau

Eigenschaften des Produkts

Abdrift: 1 % („Worst Case"-Schätzung basierend auf Daten aus Staubmessungen in Luft in Abhängigkeit von der Entfernung von der Anwendung)



(Abbildung entnommen aus: Laudet, A. et al., 1999)

Verwendete Mengen

CaOH2	238 208 kg/ha

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

1 Tag/Jahr und nur einmal während einer Nutzungsdauer. Es sind mehrere Anwendungen pro Jahr zulässig, vorausgesetzt, dass die jährliche Gesamtmenge von 238 208 kg/ha nicht überschritten wird (CaOH2)

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Feldoberfläche: 1 ha

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Außenverwendung von Produkten
Bodenmischtiefe: 20 cm

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle) zur Verhinderung von Freisetzungen

Kalk wird nur im Bereich der Technosphäre vor dem Straßenbau angewandt. Es sind keine direkten Einleitungen in benachbarte Oberflächengewässer vorhanden.

Technische standortinterne Bedingungen und Maßnahmen zur Verringerung von Einleitungen, Abluftemissionen und Freisetzungen in den Boden

Der Abdrift sollte minimal gehalten werden.

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

Berufsbedingte Exposition

Zur Abschätzung der Inhalationsexposition wurde das Expositionsabschätzungstool MEASE verwendet. Das Risikoverhältnis (Risk Characterisation Ratio, RCR) entspricht dem Quotienten aus der verfeinerten Expositionsabschätzung und der jeweiligen abgeleiteten Konzentration, bei der keine Schadwirkungen auftreten, (Derived No-Effect Level, DNEL) und muss als Nachweis für eine sichere Verwendung unter 1 liegen. Im Hinblick auf die Inhalationsexposition basiert das Risikoverhältnis (RCR) auf der DNEL-Konzentration für Calciumdihydroxid von 1 mg/m³ (als lungengängiger Staub) und der jeweiligen Inhalationsexpositionsschätzung, die mittels MEASE abgeleitet wurde (als inhalierbarer Staub). Somit beinhaltet das Risikoverhältnis (RCR) eine zusätzliche Sicherheitsspanne, da die lungengängige Fraktion gemäß EN 481 eine Teilfraktion der inhalierbaren Fraktion ist.

PROC	Angewandte Methode zur Abschätzung der Inhalationsexposition	Abschätzung der Inhalationsexposition (Risikoverhältnis (RCR))	Angewandte Methode zur Abschätzung der dermalen Exposition	Abschätzung der dermalen Exposition (Risikoverhältnis (RCR))
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,5 – 0,825)	Da Calciumdihydroxid als hautreizend eingestuft ist, muss die dermale Exposition minimal gehalten werden, soweit dies technisch möglich ist. Für dermale Wirkungen wurde keine DNEL-Konzentration abgeleitet. Somit wird die dermale Exposition in diesem Expositionsszenarium nicht abgeschätzt.	

Umweltexposition für landwirtschaftlichen Bodenschutz

Die Berechnung der voraussichtlichen Umweltkonzentration (PEC) für Boden und Oberflächengewässer wurde basierend auf der FOCUS Soil Group (FOCUS, 1996) sowie dem „Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowksi et al., 1999) durchgeführt. Das FOCUS/EXPOSIT-Modellierungstool wird EUSES vorgezogen, da es für die Anwendung in der Landwirtschaft wie in diesem Fall besser geeignet ist, da der Abdrift bei der Modellierung berücksichtigt werden muss. FOCUS ist ein Modell, das anfänglich für Biozidanwendungen konzipiert und basierend auf dem deutschen Modell EXPOSIT 1.0 weiterentwickelt wurde, wobei Parameter wie beispielsweise Abdrifts entsprechend den gesammelten Daten verbessert werden können: Nach der Anwendung am Boden ist die Migration von Calciumdihydroxid durch Abdrift in Oberflächengewässer möglich.

Umweltemissionen	Siehe verwendete Mengen			
Expositionskonzentration in Abwasserkläranlagen	Nicht relevant für landwirtschaftlichen Bodenschutz			
Expositionskonzentration im pelagischen Gewässerkompartiment	**Stoff**	**PEC (ug/l)**	**PNEC (ug/l)**	**RCR**
	CaOH2	7,48	490	0,015
Expositionskonzentration in Sedimenten	Wie oben beschrieben wird weder von einer Kalkexposition in Oberflächengewässer noch in Sediment ausgegangen. Darüber hinaus reagieren die Hydroxidionen in natürlichem Gewässer mit HCO3- und bilden Wasser und CO32-. CO32- bildet CaCO3 nach Reaktion mit Ca2+. Das Calciumcarbonat wird ausgefällt und lagert sich auf dem Sediment ab. Calciumcarbonat besitzt eine geringe Löslichkeit und ist ein Bestandteil von natürlichem Boden.			
Expositionskonzentrationen in Boden und Grundwasser	**Stoff**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	660	1080	0,61
Expositionskonzentration im atmosphärischen Kompartiment	Dieser Punkt ist nicht relevant. Calciumdihydroxid ist nicht flüchtig. Der Dampfdruck liegt unter 10^{-5} Pa.			
Expositionskonzentration mit Relevanz für die Nahrungskette (sekundäre Vergiftung)	Dieser Punkt ist nicht relevant, da Calcium in der Umwelt als omnipräsent und wesentlich betrachtet werden kann. Die erfassten Verwendungen haben keinen erheblichen Einfluss auf die Verteilung der Bestandteile (Ca2+ und OH–) in der Umwelt.			

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

Umweltexposition bei der Bodenbehandlung im Tiefbau

Die Bodenbehandlung im Tiefbauszenarium basiert auf einem Straßenrandszenarium. Auf der Sonderfachtagung zum Thema Straßenrand (Ispra, 5. September 2003) haben sich die EU-Mitgliedstaaten auf eine Definition für „Straßen-Technosphäre" geeinigt. Die Straßen-Technosphäre lässt sich definieren als „die gebaute Umwelt, die die geotechnischen Funktionen der Straße in Verbindung mit ihrer Struktur, ihrem Betrieb und ihrer Instandhaltung, einschließlich der Anlagen zur Gewährleistung der Straßensicherheit und des Abflusses, erfüllt. Diese Technosphäre, die den befestigten und unbefestigten Randstreifen am Rand der Fahrbahn beinhaltet, wird in der Senkrechten durch den Grundwasserspiegel bestimmt. Zuständig für diese Straßen-Technosphäre, einschließlich Straßensicherheit, Straßeninstandhaltung, Verhütung der Verschmutzung und Wassermanagement ist die Straßenbehörde." Die Straßen-Technosphäre wurde daher als Beurteilungsendpunkt für die Risikobeurteilung ausgeschlossen. Die Zielzone ist die Zone außerhalb der Technosphäre, auf die sich die Umwelt-Risikobeurteilung bezieht.

Die Berechnung der voraussichtlichen Umweltkonzentration (PEC) für den Boden wurde basierend auf der FOCUS Soil Group (FOCUS, 1996) sowie dem „Draft guidance on the calculation of predicted environmental concentration values (PEC) of plant protection products for soil, ground water, surface water and sediment" (Kloskowksi et al., 1999) durchgeführt. Das FOCUS/EXPOSIT-Modellierungstool wird EUSES vorgezogen, da es für die Anwendung in der Landwirtschaft wie in diesem Fall besser geeignet ist, da der Abdrift bei der Modellierung berücksichtigt werden muss. FOCUS ist ein Modell, das anfänglich für Biozidanwendungen konzipiert und basierend auf dem deutschen Modell EXPOSIT 1.0 weiterentwickelt wurde, wobei Parameter wie beispielsweise der Abdrift entsprechend den gesammelten Daten verbessert werden können.

Umweltemissionen	Siehe verwendete Mengen			
Expositionskonzentration in Abwasserkläranlagen	Nicht relevant für das Straßenrandszenarium			
Expositionskonzentration im pelagischen Gewässerkompartiment	Nicht relevant für das Straßenrandszenarium			
Expositionskonzentration in Sedimenten	Nicht relevant für das Straßenrandszenarium			
Expositionskonzentrationen in Boden und Grundwasser	**Stoff**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	701	1080	0,65
Expositionskonzentration im atmosphärischen Kompartiment	Dieser Punkt ist nicht relevant. Calciumdihydroxid ist nicht flüchtig. Der Dampfdruck liegt unter 10^{-5} Pa.			
Expositionskonzentration mit Relevanz für die Nahrungskette (sekundäre Vergiftung)	Dieser Punkt ist nicht relevant, da Calcium in der Umwelt als omnipräsent und wesentlich betrachtet werden kann. Die erfassten Verwendungen haben keinen erheblichen Einfluss auf die Verteilung der Bestandteile (Ca^{2+} und OH^-) in der Umwelt.			

Umweltexposition bei anderen Verwendungen

Bei allen anderen Verwendungen wird keine quantitative Abschätzung der Umweltexposition durchgeführt, da

- die Verwendungsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen weniger streng sind als diejenigen, die für den landwirtschaftlichen Bodenschutz oder die Bodenbehandlung im Tiefbau beschrieben wurden
- Kalk ist ein Inhaltsstoff einer Matrix und chemisch in diese eingebunden. Freisetzungen sind unerheblich und reichen nicht aus, um eine pH-Verschiebung in Boden, Abwasser oder Oberflächengewässer zu bewirken
- Kalk wird speziell zur Freisetzung von CO2-freier Atemluft nach Reaktion mit CO2 eingesetzt. Solche Anwendungen beziehen sich nur auf das Luftkompartiment, wobei die Eigenschaften von Kalk ausgenutzt werden
- Neutralisierung/pH-Verschiebung ist der beabsichtigte Verwendungszweck und es sind keine zusätzlichen Auswirkungen über die gewünschten Auswirkungen hinaus vorhanden.

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im ES festgelegten Grenzen arbeitet

Der nachgeschaltete Anwender bewegt sich innerhalb der im ES festgelegten Grenzen, wenn entweder die vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen wie oben beschrieben eingehalten werden oder der nachgeschaltete Anwender selbst nachweisen kann, dass seine Verwendungsbedingungen und umgesetzten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss er nachweisen, dass die Inhalations- und dermale Exposition auf eine Konzentration unter dem jeweiligen DNEL-Wert (vorausgesetzt, dass die betreffenden Verfahren und Tätigkeiten unter die oben genannten Verfahrenskategorien (PROC) fallen) wie nachfolgend beschrieben begrenzt wird. Falls keine Messdaten verfügbar sind, kann der nachgeschaltete Anwender die zugehörige Exposition mithilfe eines geeigneten Skalierungstools wie beispielsweise MEASE (www.ebrc.de/mease.html) abschätzen. Die Staubigkeit des Stoffs kann anhand des MEASE-Glossars bestimmt werden. Beispielsweise werden Stoffe mit einer Staubigkeit unter 2,5 % nach der Drehtrommelmethode (Rotating Drum Method, RDM) als Stoffe mit „geringer Staubigkeit", Stoffe mit einer Staubigkeit unter 10 % (RDM) als Stoffe mit „mittlerer Staubigkeit" und Stoffe mit einer Staubigkeit ≥ 10 % als Stoffe mit „hoher Staubigkeit" definiert.

$DNEL_{\text{beim Einatmen}}$: 1 mg/m³ (als lungengängiger Staub)

Wichtiger Hinweis: Der nachgeschaltete Anwender muss sich der Tatsache bewusst sein, dass abgesehen von der oben angegebenen langfristigen DNEL-Konzentration eine DNEL-Konzentration für akute Wirkungen mit einem Wert von 4 mg/m³ existiert. Durch den Nachweis der sicheren Verwendung bei Vergleich der Expositionsschätzungen mit der langfristigen DNEL-Konzentration wird daher auch die akute DNEL-Konzentration erfasst (nach Kapitel R.14 können akute Expositionshöhen durch Multiplikation der langfristigen Expositionsschätzungen mit dem Faktor 2 abgeleitet werden). Bei der Verwendung von MEASE für die Ableitung von Expositionsschätzungen ist zu beachten, dass im Rahmen einer Risikomanagementmaßnahme die Expositionsdauer lediglich auf eine halbe Schicht verkürzt werden sollte (resultierend in einer Expositionsreduktion von 40 %).

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

ES-Nummer 9.12: Verbraucherverwendung von Baustoffen (Do-it-yourself, DIY)

Expositionsszenariumsformat (2) für Verwendungen durch Verbraucher	
1. Titel	
Freier Kurztitel	Verbraucherverwendung von Baustoffen
Systematischer Titel auf Grundlage des Verwendungsdeskriptors	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f
Erfasste Verfahren, Aufgaben und/oder Tätigkeiten	Handhabung (Mischen und Füllen) von Pulverformulierungen Anwendung von flüssigen, breiigen Kalkzubereitungen.
Beurteilungsmethode*	Menschliche Gesundheit: Für die orale und dermale Exposition sowie für die Augenexposition wurde eine qualitative Abschätzung durchgeführt. Die Inhalationsexposition wurde durch das niederländische Modell beurteilt (van Hemmen, 1992). Umwelt: Es wird eine qualitative Abschätzung mit Begründung bereitgestellt.

2. Verwendungsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen	
RMM	Es sind keine produktintegrierten Risikomanagementmaßnahmen vorhanden.
PC/ERC	**Beschreibung der Tätigkeit unter Bezugnahme auf Erzeugniskategorien (AC) und Umweltfreisetzungskategorien (ERC)**
PC 9a, 9b	Mischen und Laden von Pulver, die Kalkstoffe enthalten. Anwendung von Kalkputz, -teig oder -schlamm an Wänden oder Decke. Exposition nach der Anwendung.
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Breite dispersive Innenverwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix Breite dispersive Außenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen Breite dispersive Außenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen Breite dispersive Außenverwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix

2.1 Beherrschung der Verbraucherexposition

Eigenschaften des Produkts

Beschreibung der Zubereitung	**Konzentration des Stoffs in der Zubereitung**	**Physikalischer Zustand der Zubereitung**	**Staubigkeit (falls relevant)**	**Verpackungsdesign**
Kalkstoff	100 %	Feststoff, Pulver	Hoch, mittel und gering, je nach Art des Kalkstoffs (Richtwert aus DIY[1] Fact Sheet, siehe Abschnitt 9.0.3)	Schüttgut in Säcken von bis zu 35 kg.
Putz, Mörtel	20-40 %	Feststoff, Pulver		
Putz, Mörtel	20-40 %	Breiig	-	-
Teig, Füllstoff	30-55 %	Breiig, hochviskos, dickflüssig	-	In Rohren oder Eimern
Vorgemischter Kalkanstrich	~ 30 %	Feststoff, Pulver	Hoch - gering (Richtwert aus DIY[1] Fact Sheet, siehe Abschnitt 9.0.3)	Schüttgut in Säcken von bis zu 35 kg.
Kalkanstrich/Kalkmilchzubereitung	~ 30 %	Kalkmilchzubereitung	-	-

Verwendete Mengen

Beschreibung der Zubereitung	**Verwendete Menge pro Ereignis**
Füllstoff, Teig	250 g – 1 kg Pulver (2:1 Pulver zu Wasser) Schwer zu bestimmen, da die Menge stark von der Tiefe und Größe der zu füllenden Löcher abhängt.
Putz/Kalkanstrich	~ 25 kg je nach Größe des Raums bzw. der zu behandelnden Wand.
Boden-/Wandausgleich	~ 25 kg je nach Größe des Raums bzw. der auszugleichenden Wand.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition

Beschreibung der Aufgabe	**Dauer der Exposition pro Ereignis**	**Häufigkeit der Ereignisse**
Mischen und Laden von Kalk enthaltendem Pulver.	1,33 Min. ((DIY[1] Fact Sheet, RIVM, Kapitel 2.4.2 Mixing and loading of powders)	2/Jahr (DIY[1] Fact Sheet)
Anwendung von Kalkputz, -teig oder -schlamm an Wänden oder Decke	Mehrere Minuten - Stunden	2/Jahr (DIY[1] Fact Sheet)

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Beschreibung der Aufgabe	Exponierte Bevölkerung	Atemfrequenz	Exponiertes Körperteil	Entsprechende Hautfläche [cm²]
Handhabung von Pulver	Erwachsener	1,25 m³/Stunde	Hälfte beider Hände	430 (DIY[1] Fact Sheet)
Anwendung von flüssigen, breiigen Kalkzubereitungen,	Erwachsener	NR	Hände und Unterarme	1900 (DIY[1] Fact Sheet)

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Verbraucherexposition

Beschreibung der Aufgabe	Innen/außen	Raumvolumen	Luftwechselrate
Handhabung von Pulver	innen	1 m³ (persönlicher Raum, kleine Fläche um den Anwender)	0,6 h^{-1} (nicht spezifizierter Raum)
Anwendung von flüssigen, breiigen Kalkzubereitungen.	innen	NR	NR

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich Informationen und Verhaltensratschlägen für Verbraucher

Um Gesundheitsschäden zu vermeiden, sollten Heimwerker die gleichen strengen Schutzmaßnahmen ergreifen, die auch für gewerbliche Arbeitsplätze gelten:

- Nasse Kleidung, Schuhe und Handschuhe sofort wechseln.
- Nicht bedeckte Hautflächen (Arme, Beine, Gesicht) schützen: Es gibt verschiedene Hautschutzprodukte, die entsprechend einem Hautschutzplan verwendet werden sollten (Hautschutz, Reinigung und Pflege). Haut nach der Arbeit sorgfältig reinigen und ein Pflegeprodukt auftragen.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes und der Hygiene

Um Gesundheitsschäden zu vermeiden, sollten Heimwerker die gleichen strengen Schutzmaßnahmen ergreifen, die auch für gewerbliche Arbeitsplätze gelten:

- Beim Zubereiten oder Mischen von Baustoffen, während Abriss- und Stemmarbeiten und vor allem beim Arbeiten über Kopf Schutzbrille sowie Gesichtsmaske während staubiger Arbeiten tragen.
- Arbeitshandschuhe sorgfältig wählen. Lederhandschuhe werden feucht und können zu Verbrennungen führen. Beim Arbeiten in feuchter Umgebung sind Baumwollhandschuhe mit Kunststoffbeschichtung (Nitril) besser geeignet. Stulpenhandschuhe während Arbeiten über Kopf tragen, da diese die Feuchtigkeitsmenge, die durch die Arbeitskleidung dringt, erheblich verringern kann.

2.2 Beherrschung der Umweltexposition

Eigenschaften des Produkts

Nicht relevant für die Expositionsabschätzung

Verwendete Mengen*

Nicht relevant für die Expositionsabschätzung

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Nicht relevant für die Expositionsabschätzung

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Standardflussströmung und Verdünnung

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Innen
Die direkte Einleitung in das Abwasser wird vermieden.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Standardgröße der kommunalen Abwasserkläranlage und Schlammbehandlungsverfahren

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Nicht relevant für die Expositionsabschätzung

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Nicht relevant für die Expositionsabschätzung

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

Das Risikoverhältnis (RCR) entspricht dem Quotienten aus der verfeinerten Expositionsabschätzung und der jeweiligen abgeleiteten Konzentration, Konzentration, bei der keine Schadwirkungen auftreten, (DNEL) und wird nachfolgend in Klammern angegeben. Im Hinblick auf die Inhalationsexposition basiert das Risikoverhältnis (RCR) auf der akuten DNEL-Konzentration für Kalkstoffe von 4 mg/m³ (als lungengängiger Staub) und der jeweiligen Inhalationsexpositionsschätzung (als inhalierbarer Staub). Somit beinhaltet das RCR eine zusätzliche Sicherheitsspanne, da die lungengängige Fraktion gemäß EN 481 eine Teilfraktion der inhalierbaren Fraktion ist.
Da Kalk als haut- und augenreizend eingestuft ist, wurde eine qualitative Abschätzung für die dermale und Augenexposition durchgeführt.

SICHERHEITSDATENBLATT für Calciumdihydroxid
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH),
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 und Verordnung (EG) Nr. 453/2010

Fassung: 01.12.2010 ES_KH_d1120
Änderungsdatum: 01.12.2010 Druckdatum: 01.12.2010

Menschliche Exposition		
Handhabung von Pulver		
Expositionsweg	**Expositionsschätzung**	**Angewandte Methode, Bemerkungen**
Oral	-	Qualitative Abschätzung Im Rahmen der beabsichtigten Produktverwendung tritt keine orale Exposition auf.
Dermal	kleinere Aufgabe: 0,1 µg/cm² (-) größere Aufgabe: 1 µg/cm² (-)	Qualitative Abschätzung Wenn Risikominderungsmaßnahmen ergriffen werden, wird nicht von einer menschlichen Exposition ausgegangen. Jedoch kann der Hautkontakt mit Staub beim Laden von Kalkstoffen oder der direkte Kontakt mit Kalk nicht ausgeschlossen werden, wenn während der Anwendung keine Schutzhandschuhe getragen werden. Dies kann gelegentlich zu einer leichten Reizung führen, die durch sofortiges Abspülen mit Wasser einfach zu vermeiden ist. Quantitative Abschätzung Das Konstantratenmodell von ConsExpo wurde verwendet. Die Kontaktrate gegenüber dem entstehenden Staub beim Schütten von Pulver wurde dem DIY[1] Fact Sheet (RIVM Report 320104007) entnommen.
Auge	Staub	Qualitative Abschätzung Wenn Risikominderungsmaßnahmen ergriffen werden, wird nicht von einer menschlichen Exposition ausgegangen. Staub beim Laden von Kalkstoffen kann nicht ausgeschlossen werden, wenn keine Schutzbrille getragen wird. Nach einer versehentlichen Exposition wird empfohlen, sofort mit Wasser zu spülen und ärztlichen Rat einzuholen.
Inhalation	Kleinere Aufgabe: 12 µg/m³ (0,003) Größere Aufgabe: 120 µg/m³ (0,03)	Quantitative Abschätzung Die Staubbildung beim Schütten von Pulver wird durch das niederländische Modell (van Hemmen, 1992, wie in Abschnitt 9.0.3.1 oben beschrieben) abgeschätzt.
Anwendung von flüssigen, breiigen Kalkzubereitungen.		
Expositionsweg	**Expositionsschätzung**	**Angewandte Methode, Bemerkungen**
Oral	-	Qualitative Abschätzung Im Rahmen der beabsichtigten Produktverwendung tritt keine orale Exposition auf.
Dermal	Spritzer	Qualitative Abschätzung Wenn Risikominderungsmaßnahmen ergriffen werden, wird nicht von einer menschlichen Exposition ausgegangen. Jedoch können Spritzer auf die Haut nicht ausgeschlossen werden, wenn während der Anwendung keine Schutzhandschuhe getragen werden. Spritzer können gelegentlich zu einer leichten Reizung führen, die durch sofortiges Abspülen der Hände mit Wasser einfach zu vermeiden ist.
Auge	Spritzer	Qualitative Abschätzung Wenn eine geeignete Schutzbrille getragen wird, ist keine Augenexposition zu erwarten. Jedoch können Spritzer in die Augen nicht ausgeschlossen werden, wenn während der Anwendung von flüssigen oder breiigen Kalkzubereitungen, insbesondere beim Arbeiten über Kopf, keine Schutzbrille getragen wird. Nach einer versehentlichen Exposition wird empfohlen, sofort mit Wasser zu spülen und ärztlichen Rat einzuholen.
Inhalation	-	Qualitative Abschätzung Nicht erwartet, da der Dampfdruck von Kalk in Wasser gering ist und keine Bildung von Nebeln oder Aerosolen stattfindet.
Exposition nach der Anwendung		
Es wird von keiner relevanten Exposition ausgegangen, da sich die wässrige Kalkzubereitung mit Kohlendioxid aus der Luft schnell in Calciumcarbonat verwandelt.		
Umweltexposition		
Unter Bezugnahme auf die umweltbezogenen Verwendungsbedingungen (VB)/Risikomanagementmaßnahmen (RMM) zur Vermeidung der direkten Einleitung von Kalklösungen in kommunales Abwasser ist der pH-Wert des Zuflusses einer kommunalen Abwasserkläranlage zirkumneutral, sodass keine Exposition gegenüber der biologischen Aktivität stattfindet. Der Zufluss einer kommunalen Abwasserkläranlage wird häufig in jedem Fall neutralisiert und Kalk lässt sich sogar für die pH-Regelung von sauren Abwasserströmen, die in biologischen Abwasserkläranlagen behandelt werden, nutzen. Da der pH-Wert des Zuflusses der kommunalen Abwasserkläranlage zirkumneutral ist, ist die pH-Wirkung in den aufnehmenden Umweltkompartimenten, wie beispielsweise Oberflächengewässer-, Sediment- und terrestrisches Kompartiment, unerheblich.		