

## SAKRET Gruppe D4A

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

KW 4 (alle Farben und farblos)  
KW 6 (alle Farben und farblos)  
SZ Schnellzement extra  
TKV

Kellenwurfputz 3,5 mm  
Kellenwurfputz 6 mm  
Schnellzement extra  
Trasskalk-Verpressmörtel

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

**1 Bezeichnung des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Handelsname: siehe Blatt 1

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

Relevante Verwendung: Trockenmörtel zum Anmischen mit Wasser - Siehe Technisches Merkblatt

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

Hersteller/Lieferant: Kalkwerk Rygol GmbH &amp; Co. KG

SAKRET Trockenbaustoffe

Straße/Postfach: Deuerlinger Straße 43

Nat.-Kennz./PLZ/Ort: D-93351 Painten

Telefon: +49-9499/94 18-0

Telefax: +49-9499/94 18 45

E-Mail: info@rygol-sakret.de

**1.4 Notrufnummer**

Giftnotruf Berlin +49 (30) 306 867 90

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

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

**Gefahrenkategorien:**

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut: Skin Irrit. 2

Schwere Augenschädigung/Augenreizung: Eye Dam. 1

Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition): STOT SE 3

H315: Verursacht Hautreizungen.

H318: Verursacht schwere Augenschäden.

H335: Kann die Atemwege reizen.

**2.2 Kennzeichnungselemente**

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

**Gefahren-Piktogramme:**

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

**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+P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.  
P310: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.  
P302+P352: BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen.  
P362+P364: Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.  
P261+P304+P340: Einatmen von Staub/ Aerosol vermeiden. BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

P501: Inhalt/Behälter der Entsorgung in Übereinstimmung mit nationalen Vorschriften zuführen.

**Sonstige Hinweise:**

Chromatarne, zementhaltige Zubereitung gemäß REACH-VO, Anhang XVII, Nr. 47.

**2.3 Sonstige Gefahren**

- Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.
- Aus dem trockenen Gemisch entstehender Staub kann die Atemwege reizen. Wiederholtes Einatmen größerer Staubmengen erhöht das Risiko für Erkrankungen der Lunge. Das Produkt reagiert mit Feuchtigkeit stark alkalisch. Das mit Wasser versetzte Produkt kann bei längerem Kontakt zu ernststen Haut- und Augenschäden führen.
- Das Produkt enthält Chromatreduzierer, wodurch der Gehalt an wasserlöslichem Chrom(VI) weniger als 0,0002 % beträgt. Bei nicht sachgerechter Lagerung (Feuchtezutritt) oder Überlagerung kann der enthaltene Chromatreduzierer jedoch seine Wirksamkeit vorzeitig verlieren und es kann eine sensibilisierende Wirkung des Zements/Bindemittels bei Hautkontakt eintreten (H317 oder EUH203).

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.1 Stoffe:**

Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Gemisch.

**3.2 Gemische:**

Chemische Charakterisierung:

Mineralischer Trockenbaustoff, Zubereitung aus mineralischen Bindemitteln, Gesteinskörnungen und Additiven.

**Gefährliche Inhaltsstoffe:**

<b>Bezeichnung</b>	Zement, Portland-, Chemikalien
--------------------	--------------------------------

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

<b>Registrierungsnummer (ECHA)</b>	---
<b>EINECS</b>	266-043-4
<b>CAS</b>	65997-15-1
<b>Anteil im Gemisch</b>	≥10 bis <20 M-%
<b>Einstufung gemäß EG-Verordnung 1272/2008 (CLP/ GHS)</b>	
Gefahrenklasse/ -kategorie	STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1 Skin Sens. 1B
H-Sätze	H315, H317, H318, H335

<b>Bezeichnung</b>	Calciumdihydroxid
<b>Registrierungsnummer (ECHA)</b>	01-2119475151-45-0046
<b>EINECS</b>	215-137-3
<b>CAS</b>	1305-62-0
<b>Anteil im Gemisch</b>	≥10 bis <20 M-%
<b>Einstufung gemäß EG-Verordnung 1272/2008 (CLP/ GHS)</b>	
Gefahrenklasse/ -kategorie	STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1
H-Sätze	H315, H318, H335

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

**Allgemeine Hinweise**

Ersthelfer: Auf Selbstschutz achten und den Kontakt mit dem feuchten Mörtel vermeiden.

**Einatmen**

Staubquelle entfernen und für Frischluft sorgen oder betroffene Person an die frische Luft bringen. Bei Beschwerden, wie Unwohlsein, Husten oder anhaltende Reizung, ärztlichen Rat einholen.

**Hautkontakt**

Betroffene Hautfläche sofort mit viel Wasser abwaschen, um sämtliche Produktreste zu entfernen. Durchfeuchtete Handschuhe, Kleidung, Schuhe, Uhren usw. sofort ausziehen bzw. entfernen. Kleidung, Schuhe, Uhren usw. vor Wiederverwendung gründlich waschen bzw. reinigen. Bei Hautbeschwerden Arzt konsultieren.

**Augenkontakt**

Augen nicht trocken reiben, weil durch die mechanische Beanspruchung zusätzliche Augenschäden verursacht werden können. Gegebenenfalls Kontaktlinsen entfernen und das Auge sofort bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser mindestens 20 Minuten spülen, um alle Partikel zu entfernen. Falls möglich, isotonische Augenspüllösung (z.B. 0,9 % NaCl) verwenden. Immer Arbeitsmediziner oder Augenarzt konsultieren.

**Verschlucken**

KEIN Erbrechen herbeiführen. Bei Bewusstsein Mund mit Wasser spülen und reichlich Wasser trinken. Arzt oder Giftnotrufzentrale konsultieren.

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen****Augen**

Augenkontakt mit dem trockenen oder feuchten Produkt kann ernste und möglicherweise bleibende Schäden verursachen.

**Haut**

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Das Produkt kann auch in trockenem Zustand durch anhaltenden Kontakt eine reizende Wirkung auf feuchte Haut (infolge von Schwitzen oder Luftfeuchte) haben. Der Kontakt mit feuchter Haut kann Hautreizungen, Dermatitis oder andere ernste Hautschäden hervorrufen.

**Atmung**

Wiederholtes Einatmen größerer Mengen an Mörtelstaub über einen längeren Zeitraum erhöht das Risiko für Erkrankungen der Lunge.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Wird ein Arzt aufgesucht, soll nach Möglichkeit dieses Sicherheitsdatenblatt vorgelegt werden.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel**

Das Gemisch ist weder im Lieferzustand noch im angemischten Zustand brennbar.

Löschmittel und Brandbekämpfung sind deshalb auf den Umgebungsbrand abzustimmen.

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Das Produkt ist weder explosiv noch brennbar und wirkt auch bei anderen Materialien nicht brandfördernd.

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Keine besonderen Maßnahmen zur Brandbekämpfung erforderlich. Löschmittel nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

**6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren****6.1.1 Nicht für Notfälle geschultes Personal**

Schutzkleidung tragen wie unter Abschnitt 8 beschrieben. Den Anweisungen für sichere Handhabung folgen wie unter Abschnitt 7 beschrieben. Notfallpläne sind nicht erforderlich.

**6.1.2 Einsatzkräfte**

Bei hoher Staubexposition ist Atemschutz wie unter Abschnitt 8.2.2 beschrieben erforderlich.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Produkt nicht in die Kanalisation, Oberflächenwasser oder Grundwasser gelangen lassen (pH-Wert Anhebung).

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Verschüttetes Material ggf. mit Plane gegen Verwehungen schützen, trocken aufnehmen und wenn möglich verwenden. Bei diesen Arbeiten Windrichtung beachten und Fallhöhe beim Umschichten (z. B. mit Schaufeln) gering halten. Zur Reinigung mindestens Industriesauger/-entstauber der Staubklasse M (DIN EN 60335-2-69) verwenden. Nicht trocken kehren. Niemals Druckluft zur Reinigung verwenden. Kommt es bei einer trockenen Reinigung zur Staubentwicklung, ist unbedingt persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Einatmen von entstehendem Staub und Hautkontakt vermeiden. Angerührten Mörtel erhärten lassen und entsorgen (siehe Abschnitt 13.1).

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7

Persönlich Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8

Entsorgung: siehe Abschnitt 13

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**



## SAKRET Gruppe D4A

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

In Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken oder rauchen. Staubentwicklung vermeiden. Bei Sackware und Verwendung offener Mischbehälter erst Wasser einfüllen, dann das trockene Produkt vorsichtig einlaufen lassen. Fallhöhe gering halten. Rührer langsam anlaufen lassen. Leersäcke nicht, bzw. nur in einem Übersack, zusammendrücken. Kontakt mit den Augen und der Haut durch persönliche Schutzausrüstung gemäß Abschnitt 8.2.2 vermeiden. Ausreichende Belüftung sicherstellen, ggf. Atemschutz nach Abschnitt 8.2.2 verwenden. Bei der Verarbeitung nicht im frischen Produkt knien. Bei maschineller Verarbeitung (z.B. mit Putzmaschine oder Durchlaufmischer) kann die Staubentwicklung durch vorsichtiges Auflegen, Öffnen und Leeren der Säcke sowie die Verwendung einer besonderen Zusatzausrüstung vermindert werden. Produkte nach Ablauf der angegebenen Lagerungsdauer nicht mehr verwenden, da die Wirkung des enthaltenen Reduktionsmittels nachlässt und der Gehalt an löslichem Chrom(VI) den unter Nr. 47, Anhang XVII, EU-VO Nr. 1907/2006 (REACH) genannten Grenzwert überschreiten kann. In diesen Fällen kann sich aufgrund des in dem Produkt enthaltenen wasserlöslichen Chromats bei anhaltendem Kontakt eine allergische Chromatdermatitis entwickeln.

### 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Trocken lagern. Zutritt von Wasser und Feuchtigkeit vermeiden. Stets im Originalgebinde aufbewahren. Bei nicht sachgemäßer Lagerung (Feuchtezutritt) oder Überschreitung der maximalen Lagerungsdauer (siehe technisches Merkblatt oder Angabe auf dem Gebinde) kann die Wirkung eines ggf. enthaltenen Chromatreduzierers nachlassen (siehe Abschnitt 7.1). Herstellungsdatum siehe Lieferschein oder Gebindeaufdruck.

**Lagerklasse nach TRGS 510:** Lagerklasse 13 (nicht brennbare Feststoffe)

### 7.3 Spezifische Endanwendungen

Dieses Produkt ist dem GISCODE ZP 1 (Zementhaltige Produkte, chromatarm) zugeordnet (siehe Abschnitt 15). Weitergehende Informationen zum sicheren Umgang, zu Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln können dem GISCODE ZP 1 entnommen werden. Er steht als Teil des Gefahrstoff-Informationssystems der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) zur Verfügung.

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1 Zu überwachende Parameter

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

	Art des Beurteilungswertes	Beurteilungswert	Spitzenbegrenzung	Herkunft	Überwachungsverfahren, z.B.
<b>Allgemeiner Staubgrenzwert</b>	AGW	8 h:	2 (II)	TRGS 900	TRGS 402
		1,25 mg/m <sup>3</sup> (A)	15 min		
		10 mg/m <sup>3</sup> (E)	20 (E)		
<b>Calciumhydroxid</b>  CAS: 1305-62-0	AGW:	Nicht vorhanden			
	DNEL (Exposition, 8 h)	1 mg/m <sup>3</sup> (A)			
	DNEL (Exposition, 15 min)	4 mg/m <sup>3</sup> (A)			
	PNEC Süßwasser				
	PNEC Meerwasser	490 µg/l			
	PNEC Mikroorganismen	320 µg/l			
	Klärschlamm	3000 µg/l			
	PNEC Boden/Grundwasser	1080 mg/l			

AGW: Arbeitsplatzgrenzwert; 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

### 8.2.1 Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Zur Verminderung der Staubeentwicklung sollten geschlossene Systeme (z.B. Silo mit Förderanlage), örtliche Absaugungen oder andere technische Steuerungseinrichtungen, z.B. Putzmaschinen oder Durchlaufmischer mit besonderer Zusatzausrüstung zur Stauberfassung, verwendet werden.

## SAKRET Gruppe D4A

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

### 8.2.2 Individuelle Schutzmaßnahmen, z.B. persönliche Schutzausrüstung

#### Allgemein

Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Vor Pausen und bei Arbeitsende Hände und Gesicht waschen und ggf. duschen, um anhaftenden Staub zu entfernen. Berührung mit den Augen und der Haut strikt vermeiden. Hautpflegemittel verwenden. Durchfeuchtete Handschuhe, Kleidung, Schuhe, Uhren usw. sofort ausziehen bzw. entfernen. Kleidung, Schuhe, Uhren usw. vor Wiederverwendung gründlich waschen bzw. reinigen.

#### Augen-/Gesichtsschutz

Bei Staubentwicklung oder Spritzgefahr dicht schließende Schutzbrillen gemäß EN 166 verwenden.

#### Handschutz

Wasserdichte, abrieb- und alkaliresistente Schutzhandschuhe mit CE-Kennzeichnung tragen. Lederhandschuhe sind auf Grund ihrer Wasserdurchlässigkeit nicht geeignet und können chromathaltige Verbindungen freisetzen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass Nitril getränkte Baumwollhandschuhe (Schichtdicke ca. 0,15 mm) über einen Zeitraum von 480 min ausreichend Schutz bieten. Durchfeuchtete Handschuhe wechseln. Handschuhe zum Wechseln bereithalten. Allgemeine Informationen zum Handschutz finden sich in der Berufsgenossenschaftlichen Regel BGR/GUV-R 195.

#### Hautschutz

Geschlossene langärmelige Schutzkleidung und dichtes Schuhwerk tragen. Falls Kontakt mit frischem Mörtel nicht zu vermeiden ist, sollte die Schutzkleidung auch wasserdicht sein. Darauf achten, dass kein frischer Mörtel von oben in die Schuhe oder Stiefel gelangt. Hautschutzplan beachten. Insbesondere nach dem Arbeiten Hautpflegemittel verwenden.

#### Atemschutz

Besteht die Gefahr einer Überschreitung der Expositionsgrenzwerte, z.B. beim offenen Hantieren mit dem pulverförmigen trockenen Produkt, so ist eine geeignete Atemschutzmaske zu verwenden:

- **Anmischen und Umfüllen trockener Mörtel in offenen Systemen, z. B. händisches Anmischen von Werk-Trockenmörteln, Aufgeben von Sackware in Putzmaschinen:** Die Einhaltung der Arbeitsgrenzwerte ist durch wirksame staubtechnische Maßnahmen, z.B. lokale Absaugeinrichtungen, sicherzustellen. Falls dies nicht möglich ist, sind partikelfiltrierende Halbmasken des Typs FFP2 (geprüft nach EN 149) zu verwenden.

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

- **Händische Verarbeitung der gebrauchsfertigen Mörtel:** Kein Atemschutz erforderlich.
- **Maschinelle Verarbeitung von Mörtel:** Kein Atemschutz erforderlich.

Allgemeine Informationen zum Atemschutz finden sich in der Berufsgenossenschaftlichen Regel BGR/GUV-R 190. Eine Unterweisung der Mitarbeiter in der korrekten Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung ist erforderlich, um die erforderliche Wirksamkeit sicherzustellen.

**8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition:**

Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Restmengen verwenden oder sachgemäß entsorgen.

**Luft:** Einhaltung der Staubemissionsgrenzwerte nach der Technischen Anleitung Luft (TA Luft)

**Wasser:** Produkt nicht in Gewässer gelangen lassen, da hierdurch ein Anstieg des pH Werts verursacht werden kann. Bei einem pH-Wert von über 9 können ökotoxikologische Effekte auftreten. Abwasser- und Grundwasserverordnung sind zu beachten.

**Boden:** Einhaltung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Keine speziellen Kontrollmaßnahmen erforderlich.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

**Aussehen** im Lieferzustand:

- Aggregatzustand/Form: Pulver
- Farbe: weiß, grau oder farbig

**Geruch:** geruchlos

**Geruchsschwelle:** keine, da geruchlos

**pH-Wert** (T = 20 °C, gebrauchsfertig in Wasser angemischt): 11,5-13,5

**Siedepunkt/Schmelzpunkt:** Nicht erforderlich

**Flammpunkt:** Nicht erforderlich

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

**Verdampfungsgeschwindigkeit:** Nicht erforderlich**Entzündbarkeit** (fest, gasförmig): Nicht erforderlich**Selbstentzündungstemperatur:** Nicht erforderlich (Feststoff nicht entzündbar)**Explosive Eigenschaften** (Explosionsgefahr): Nicht explosiv**Explosionsgrenzen** (obere/untere): Nicht erforderlich**Dampfdruck:** Nicht erforderlich**Dampfdichte:** Nicht erforderlich**Relative Dichte:** Nicht erforderlich**Löslichkeit** (in Wasser bei T = 20°C): gering (< 2 g/l bezogen auf Calciumdihydroxid)**Verteilungskoeffizient  $p_{ow}$**  (n-Oktanol / Wasser): Nicht erforderlich**Zersetzungstemperatur:** bei Temperaturen über 580 °C zersetzt sich das enthaltende Calciumdihydroxid in Calciumoxid (CaO) und Wasser (H<sub>2</sub>O)**Viskosität:** Nicht erforderlich**Gefrierpunkt:** Nicht erforderlich**Oxidierende Eigenschaften:** Nicht oxidierend**9.2 Sonstige Angaben**

Keine

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Reagiert mit Wasser alkalisch. Im Kontakt mit Wasser findet eine beabsichtigte Reaktion statt, bei der das Produkt erhärtet und eine feste Masse bildet, die nicht mit ihrer Umgebung reagiert.

**10.2 Chemische Stabilität**

Das Produkt ist stabil, solange es sachgerecht und trocken gelagert wird.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Reagiert exotherm mit Säuren; das feuchte Produkt ist alkalisch und reagiert mit Säuren, Ammoniumsalzen und unedlen Metallen, z.B. Aluminium, Zink, Messing. Bei der Reaktion mit unedlen Metallen entsteht Wasserstoff.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Wasserzutritt und Feuchtigkeit während der Lagerung vermeiden (das Gemisch reagiert mit Feuchtigkeit alkalisch und erhärtet).

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Reagiert mit unedlen Metallen (z.B. Aluminium, Zink, Messing).

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Für das Gemisch sind keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

Das Gemisch in seiner Gesamtheit wurde nicht toxikologisch untersucht. Die Angaben zu toxikologischen Wirkungen resultieren aus den entsprechenden Angaben für Zement und Calciumhydroxid. Zemente (Normalzemente), Portlandzementklinker und Filterstaub haben die gleichen toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften.

Gefahrenklasse		Ergebnis der Einschätzung von Auswirkungen für	
		Zement	Calciumdihydroxid
Akute Toxizität	Generell	Zement ist nicht als akut toxisch einzustufen.	Calciumdihydroxid ist nicht als akut toxisch einzustufen.
	Dermal	Limit Test, Kaninchen, 24 Stunden Exposition, 2000 mg/kg Körpergewicht – keine Letalität. [Referenz (4)]	LD50 > 2500 mg/kg bw (Calciumdihydroxid, OECD 402, Kaninchen)

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

		Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	
	Inhalation	Limit Test, Ratte, mit 5 g/m <sup>3</sup> , keine akute Toxizität. Studie wurde mit Portlandzementklinker durchgeführt, der Hauptkomponente von Zement. [Referenz (10)]  Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	Keine Daten verfügbar.
	Oral	Bei Tierstudien mit Zementofenstäuben und Zementstäuben wurde keine akut orale Toxizität festgestellt. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	LD <sub>50</sub> > 2000 mg/kg bw (OECD 425, Ratte)
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut		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. [Referenz (4) und Erfahrungen am Menschen]	Calciumdihydroxid reizt die Haut (in vivo, Kaninchen).  Als Ergebnis von Studien ist Calciumdihydroxid als hautreizend einzustufen (H315 Verursacht Hautreizungen).
Schwere Augenschädigung/ -reizung		Im in vitro Test zeigte Portlandzementklinker (Hauptkomponente von Zement) unterschiedlich starke Auswirkungen auf die Hornhaut. Der berechnete „irritation index“ beträgt 128. 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. [Referenz (11), (12) und Erfahrungen am Menschen]	Als Ergebnis von Studien (in vivo, Kaninchen) kann Calciumdihydroxid zu ernsten Augenschäden führen (H318 - Verursacht schwere Augenschäden).
Sensibilisierung der Atemwege		Es gibt keine Anzeichen für eine Sensibilisierung der Atemwege. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt. [Referenz (1)]	Es gibt keine Anzeichen für eine Sensibilisierung der Atemwege. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.
Sensibilisierung der Haut		Bei einzelnen Personen können sich nach Kontakt mit feuchtem Zement	Calciumdihydroxid ist aufgrund der Wirkungsweise (pH-Veränderung)

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

	<p>Hautekzeme bilden. Diese werden entweder durch den hohen pH-Wert (reizende Kontaktdermatitis) oder durch immunologische Reaktionen mit wasserlöslichem Chrom(VI) ausgelöst (allergische Kontaktdermatitis).</p> <p>[Referenz (5), (13)]</p>	<p>und der Bedeutung von Calcium in der menschlichen Ernährung nicht als hautsensibilisierend eingestuft.</p>
Keimzellmutagenität	<p>Keine Anzeichen für Keimzellmutagenität. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.</p> <p>[Referenz (14), (15)]</p>	<p>Genotoxisches Potential von Calciumdihydroxid ist nicht bekannt (Bacterial reverse mutation assay (Ames test, OECD 471): negativ).</p>
Karzinogenität	<p>Ein kausaler Zusammenhang zwischen Zement und Krebserkrankung wurde nicht festgestellt. Epidemiologische Studien ließen keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang zwischen</p> <p>der Exposition mit Zement und Krebserkrankungen zu. [Referenz (1)]</p> <p>Portlandzement 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." [Referenz (16)] Portlandzement enthält über 90 % Portlandzementklinker. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.</p>	<p>Calcium (verabreicht als Ca-Lactat) ist nicht karzinogen (Ergebnis Experiment, Ratte). Es besteht kein karzinogenes Risiko aufgrund des pH-Effekts von Calciumdihydroxid. (Epidemiologische Daten vom Menschen vorhanden).</p>
Reproduktionstoxizität	<p>Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.</p>	<p>Calcium (verabreicht als Ca-Carbonat) ist nicht reproduktionstoxisch (Ergebnis Experiment, Maus). Aufgrund des pH-Effekts besteht kein Anhaltspunkt für ein Reproduktionsrisiko (epidemiologische Daten vom Menschen vorhanden).</p>
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	<p>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. [Referenz (1)] Berufsbedingte Exposition mit Zementstaub kann zur Beeinträchtigung der Atmungsfunktionen führen. Allerdings gibt es derzeit noch keine ausreichenden Erkenntnisse, um eine Dosis-Wirkungs-</p>	<p>Calciumdihydroxid reizt die Atemwege (STOT SE 3 (H335 – Kann die Atemwege reizen))</p>



**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

	beziehung ableiten zu können.	
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	Langzeitexposition mit lungengängigem Zementstaub oberhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes kann zu Husten, Kurzatmigkeit und chronisch obstruktiven Veränderungen der Atemwege führen. Bei niedrigen Konzentrationen wurden keine chronischen Effekte beobachtet. [Referenz (17)]	Keine Einstufung relevant
Aspirationsgefahr	Nicht zutreffend, da Zement nicht als Aerosol vorliegt.	Keine Einstufung relevant

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogenen Angaben****12.1 Toxizität****Zement**

Ökotoxikologische Untersuchungen mit Portlandzement an *Daphnia magna* (U.S. EPA, 1994a) [Referenz (6)] und *Selenastrum Coli* (U.S. EPA, 1993) [Referenz (7)] haben nur einen geringen toxischen Effekt gezeigt. Daher konnten die LC<sub>50</sub> und EC<sub>50</sub> Werte nicht bestimmt werden [Referenz (8)]. Es konnten auch keine toxischen Auswirkungen auf Sedimente festgestellt werden [Referenz (9)]. Die Freisetzung größerer Mengen von Zement in Wasser kann jedoch zu einer pH-Wert-Erhöhung führen und damit unter besonderen Umständen toxisch für aquatisches Leben sein.

**Calciumhydroxid**

Akute/ langfristige Toxizität bei Fischen	LC <sub>50</sub> (96 h) für Süßwasserfische:	50,6 mg/l
	LC <sub>50</sub> (96 h) für Meeresfische:	457 mg/l
Akute/ langfristige Toxizität bei wirbellosen Wasserorganismen	EC <sub>50</sub> (48 h) für wirbellose Süßwasserorganismen:	49,1 mg/l
	LC <sub>50</sub> (96 h) für wirbellose Meeresorganismen:	158 mg/l
Akute/ langfristige Toxizität für Wasserpflanzen	EC <sub>50</sub> (72 h) für Süßwasseralgen:	184,57 mg/l
	NOEC (72 h) für Süßwasseralgen:	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.	

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Chronische Toxizität bei Wasserorganismen	NOEC (14 d) bei wirbellosen Meeresorganismen:	32 mg/l
Toxizität bei Bodenorganismen	EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> oder NOEC für Bodenmakroorganismen:	2000 mg/kg Boden dw
	EC <sub>10</sub> /LC <sub>10</sub> oder NOEC für Bodenmikroorganismen:	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 wird aufgrund von Verdünnung und Karbonatisierung rasch abnehmen.	
Weitere Hinweise	keine	

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**

Nicht zutreffend

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

Nicht zutreffend.

**12.4 Mobilität im Boden**

Keine Angaben verfügbar.

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.

**12.6 Andere schädliche Wirkungen**

Das Gemisch enthält Portlandzementklinker und Calciumhydroxid. Die Freisetzung größerer Mengen in Verbindung mit Wasser führt zu einer pH-Wert Anhebung. Der pH-Wert sinkt rasch durch Verdünnung (anorganisch-mineralischer Baustoff).

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung****Ungebrauchte Restmengen des Produktes**

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Trocken aufnehmen, in gekennzeichneten Behältern lagern und nach Möglichkeit unter Berücksichtigung der maximalen Lagerungszeit (siehe technisches Merkblatt oder Angabe auf dem Gebinde) weiter-verwenden oder Restmengen unter Vermeidung jeglichen Hautkontaktes und Staubexposition mit Wasser mischen und nach Erhärtung gemäß den örtlichen und behördlichen Vorschriften entsorgen.

**Feuchte Produkte und Produktschlämme**

Feuchte Produkte und Produktschlämme aushärten lassen und nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Entsorgung wie unter "Ausgehärtetes Produkt" beschrieben.

**Ausgehärtetes Produkt**

Ausgehärtetes Produkt unter Beachtung der örtlichen behördlichen Bestimmungen entsorgen. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Entsorgung des ausgehärteten Produkts wie Betonabfälle und Betonschlämme. Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnis-Verordnung in Abhängigkeit von der Herkunft: als

17 01 01 (Beton),

10 13 14 (Betonabfälle und Betonschlämme) oder

17 09 04 (Bauschutt)

**Verpackungen**

Verpackung vollständig entleeren und dem Recycling zuführen. Ansonsten Entsorgung der vollständig entleerten Verpackungen je nach Verpackungsart gemäß Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnis-Verordnung 15 01 01 (Papierabfälle und Pappverpackungen) oder 15 01 05 (Verbundverpackungen).

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

Kein Gefahrgut nach den Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter ADR, RID, ADN, IMDG-Code, ICAO-TI, IATA-DGR.

**14.1 UN-Nummer**

Nicht zutreffend.

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

**14.2 Ordnungsgemäße 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 und gemäß IBC-Code**

Nicht zutreffend.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz / spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang XVII Nr. 47 (Chrom VI Verbindungen)

- 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

## SAKRET Gruppe D4A

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

die Wirkung des Reduktionsmittels nachlässt und der Gehalt an löslichem Chrom(VI) und den oben genannten Grenzwert überschreitet.

Die unter 1.1 genannten Werk trockenmörtel sind Gemische und fallen daher nicht unter die Registrierungspflicht der EG-Verordnung 1907/2006 (REACH).

Der enthaltene Portlandzementklinker ist gemäß Art. 2.7(b) und Anhang V.10 der EG-Verordnung 1907/2006 (REACH) von der Registrierungspflicht ausgenommen.

### Nationale Vorschriften

- **Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)**
- **Wassergefährdungsklasse:** WGK 1 (schwach wassergefährdend) - Selbsteinstufung **gemäß VwVwS**
- **Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)**
- **Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 402:** Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition
- **Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900:** Arbeitsplatzgrenzwerte

### 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### 16.1 Volltext der in Kapitel 2 und 3 aufgeführten H-Phrasen:

H315: Verursacht Hautreizungen

H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen

H318: Verursacht schwere Augenschäden

H335: Kann die Atemwege reizen

EUH203: Enthält Chrom(VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

- STOT SE 3: Spezifische Zielorgan Toxizität (einmalige Exposition) – Atemwegsreizungen
- Skin Irrit. 2: Reizwirkung auf die Haut
- Eye Dam.1: Schwere Augenschädigung
- Skin Sens. 1B: Sensibilisierung der Haut

**16.2 Änderungen gegenüber der Vorversion:**

Implementierung GHS-/ CLP-Klassifizierung der Rohstoffe mit Gefährlichkeitsmerkmale

**16.3 Abkürzungsverzeichnis**

Abkürzung	Erläuterung
Abiotisch	Nicht durch Lebewesen bedingt, d.h. Licht, Wärme, Wasser, mechanische und chemische Faktoren
ADR	Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
Aerob	Unter Sauerstoffzufuhr
Akut	Schnell verlaufend, plötzlich auftretend
Anaerob	Ohne Sauerstoffzufuhr
ANSI/ASTM	American National Standards Institute/ American Society for Testing and Materials
ATE	Schätzwert Akute Toxizität (CLP-Verordnung)
BAUA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BCF	Biokonzentrationsfaktor
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BSB <sub>5</sub>	Biologischer Sauerstoffbedarf (nach 5 Tagen)
BSI	British Standards Institute; BS-Normen
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	CLP-Verordnung = Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)
cmr	Karzinogen, mutagen und reproduktionstoxisch

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Abkürzung	Erläuterung
CSA	„chemical safety assessment“, Stoffsicherheitsbeurteilung (REACH)
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
CSR	„chemical safety report“, Stoffsicherheitsbericht (REACH)
$\rho$	Dichte eines Stoffes
Dermal	Aufnahme durch die Haut
DIN	Deutsches Institut für Normung, Sitz in Berlin
DNEL	„Derived No-Effect Level“
DMEL	„Derived Minimal Effect Level“
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff (Dissolved Organic Carbon)
EC <sub>50</sub>	Mittlere effektive Konzentration, die 50% der Daphnien innerhalb der Prüfzeit schwimmunfähig macht.
ECB	Europäisches Chemikalienbüro
ECHA	Europäische Agentur für chemische Stoffe (REACH)
EG	Europäische Gemeinschaft
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances
EN	Europäische Norm
GESTIS	Stoffdatenbank
GHS	Globally Harmonised System of Classification and Labelling
GISBAU	Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
IATA	International Air Transport Association
IBC-Code	Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut
IC	Anorganischer Kohlenstoff (Inorganic Carbon).
IC <sub>50</sub>	Konzentration, bei der für einen gegebenen Parameter, z. B. Wachstum, eine 50%ige Hemmung zu verzeichnen ist.
ICAO	International Civil Aviation Organization
IMDG	International Maritime Code for Dangerous Goods

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Abkürzung	Erläuterung
In vitro	Im (Reagenz)Glas, außerhalb des lebenden Organismus
In vivo	In einem lebenden Organismus
Inhalativ	Einatmen, Aufnahme durch die Atmungsorgane
ISO	International Standard Organisation = Internationale Organisation für Normung, Sitz in Genf
IUCLID	International Uniform Chemical Information Database
$K_d$	Verteilungskoeffizient
$K_{OC}$	Adsorptionskoeffizient
$K_{OW}$	Verteilungskoeffizient für Octanol/Wasser (siehe auch $P_{OW}$ )
$LC_{50}$	=mittlere Letalkonzentration =Median-Letalkonzentration  $LC_{50}$ ist eine statistisch errechnete Konzentration einer Substanz, die voraussichtlich bei 50 % der für eine bestimmte Zeit exponierten Tiere während der Exposition oder innerhalb eines bestimmten Zeitraums danach zum Tode führt.
$LD_{50}$	=mittlere Letaldosis =Median-Letaldosis.  $LD_{50}$ ist eine statistisch errechnete Einzeldosis einer Substanz, die voraussichtlich bei 50 % der exponierten Tiere zum Tode führt.
LOEL / LOEC	Niedrigste Dosis / Konzentration, bei der eine Wirkung beobachtet wird
MARPOL	Maritime Pollution Convention = Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
MTD	=Maximal verträgliche Dosis = maximum tolerated dose  Höchste Dosis, die bei Tieren Anzeichen einer Toxizität verursacht, ohne jedoch wesentliche Auswirkungen auf die Überlebenszeit der Tiere während der jeweiligen Testdauer zu zeigen.
NOAEL	=no observed adverse effect level  Dosis ohne beobachtete schädigende Wirkung
NOEL / NOEC	= no observed effect level / no observed effect concentration  Tierexperimentell festgelegte höchste Dosis / Konzentration, bei der keine Wirkung (schädigender Effekt) mehr nachweisbar ist.
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OEG	Obere Explosionsgrenze
PEC	„predicted effect concentration“, vorhergesagte Umweltkonzentration



**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

Abkürzung	Erläuterung
PNEC	„predicted no-effect concentration“, vorausgesagter auswirkungsloser Wert
P <sub>ow</sub>	Verteilungskoeffizient für Octanol/Wasser (auch K <sub>ow</sub> )
PBT	Persistent und bioakkumulierbar und toxisch (REACH-Verordnung)
pH	Negativer dekadischer Logarithmus der Wasserstoffionen-Konzentration
R <sub>E</sub>	Fruchtschädigend (entwicklungsschädigend)
R <sub>F</sub>	Fortpflanzungsschädigend
REACH	REACH-Verordnung = Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (Verordnung (EG) Nr. 1907/2006)
RID	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
STOT	Spezifische Zielorgan-Toxizität
SVHC	Substances of Very High Concern
TC	Gesamtkohlenstoff (Total Carbon)
TLV	Threshold Limiting Value
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff (Total Organic Carbon)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UEG	Untere Explosionsgrenze
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
U.S. EPA	United States Environmental Protection Agency
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (REACH-Verordnung)
VwVwS	Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe
WGK	Wassergefährdungsklasse

**16.4 Literaturangaben und Datenquellen**

- (1) *Portland Cement Dust - Hazard assessment document* EH75/7, UK Health and Safety Executive, 2006: <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>.
- (2) TRGS 900, *Technische Regel für Gefahrstoffe „Arbeitsplatzgrenzwerte“*, 2014
- (3) MEASE 1.02.01 Exposure assessment tool for metals and inorganic substances, EBRC Consulting GmbH für Eurometaux, 2010: <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php>.
- (4) *Observations on the effects of skin irritation caused by cement*, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).

**SAKRET Gruppe D4A**

Version: 003 D4A | überarbeitet am: 18.12.2017

- (5) *Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement*, NIOH, Page 11,2003.
- (6) U.S. EPA, *Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms*, 3<sup>rd</sup> ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a).
- (7) U.S. EPA, *Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms*, 4<sup>th</sup> ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993).
- (8) *Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development. NCHRP report 448*, National Academy Press, Washington, D.C., 2001.
- (9) *Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with Corophium volutator for Portland clinker* prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- (10) TNO report 8801/02, *An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats*, August 2010.
- (11) TNO report V8815/09, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test*, April 2010.
- (12) TNO report V8815/10, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test*, April 2010.
- (13) *European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr(VI) in cement* (Europäische Kommission, 2002):  
[http://ec.europa.eu/health/archive/ph\\_risk/committees/sct/documents/out158\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf).
- (14) *Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages*, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol., 2009 Sept; 22(9):1548-58
- (15) *Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro*; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.
- (16) *Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienist to change the threshold limit value for Portland cement*, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008.
- (17) *Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010*, H. Notø, H. Kjuus, M. Skogstad and K.-C. Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.

**16.5 Methoden gemäß Artikel 9 der Verordnung (EG) 1272/2008 zur Bewertung der Informationen zum Zwecke der Einstufung**

Die Bewertung erfolgte nach Artikel 6, Absatz 5 und Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

**16.6 Ausschlussklausel**

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.