
ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens**1.1 Produktidentifikator**Handelsname: **Portlandzementklinker**

EINECS: 266-043-4*

CAS: 65997-15-1

Referenznummer im Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis: 02-2119682167-31-0000

REACH-Registrierungsnummer: Zementklinker ist von der Registrierungspflicht ausgenommen (Art 2.7 (b) und Anhang V.10 der REACH-Verordnung)

Der Eintrag bezieht sich auf Portlandzement, beschreibt tatsächlich aber Portlandzementklinker*1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Portlandzementklinker wird in industriellen Anlagen zur Herstellung von Zementen und anderen hydraulischen Bindemitteln eingesetzt. Portlandzementklinker wird hierbei zu einem pulverfeinen Stoff aufgemahlen und mit anderen anorganischen Stoffen vermischt. Die damit verbundenen Tätigkeiten lassen sich Verfahrenskategorien und Deskriptoren gemäß ECHA Leitfaden R.12 (ECHA-2010-G-05) zuordnen (siehe Tabelle in Abschnitt 16).

Zemente und andere hydraulische Bindemittel werden wiederum zur Herstellung von Baustoffen und Bauteilen sowohl von professionellen Anwendern (Fachkräfte im Baugewerbe) als auch von privaten Endverbrauchern eingesetzt. Bei dieser Endanwendung wird das Bindemittel mit Wasser versetzt, homogenisiert und zum gewünschten Baustoff und Bauteil verarbeitet.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Holcim (Süddeutschland) GmbH

Dormettinger Straße 23

D-72359 Dotternhausen

Telefon: +49 (0)7427 79-0

Telefax: +49 (0)7427 79-201

E-Mail der für das SDB verantwortlichen Person: safety-data-sheets-ce@holcim.com

Auskunft gebender Bereich: Labor, Tel.: +49 (0)7427 79-225

1.4. NotrufnummerNotfallauskunft: Giftinformationszentrum Mainz – Tel.: +49 (6131) 19240
(7d/24h, in Deutsch und Englisch)

ABSCHNITT 2. Mögliche Gefahren**2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs****2.1.1 Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]**

Hautreiz. 2, H315

Sens. Haut 1B, H317

Augenschäd 1, H318

STOT einm. 3, H335

2.1.2 Sonstige Angaben

Voller Wortlaut der H-Sätze und EU-Gefahrenhinweise in ABSCHNITT 16.

Wenn Portlandzementklinker mit Wasser in Kontakt kommt oder Klinker oder Klinkerstaub feucht wird, entsteht eine stark alkalische Lösung. Aufgrund der hohen Alkalität kann feuchter Portlandzementklinker Haut- und Augenreizungen hervorrufen.

Aufgrund des wasserlöslichen Cr(VI)-Gehalts können vereinzelt allergische Hautreaktionen auftreten.

2.2. Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenpiktogramme:		
Signalwort:	Gefahr	
Gefahrenhinweise:	H315 H317 H318 H335	Verursacht Hautreizungen. Kann allergische Hautreaktionen verursachen. Verursacht schwere Augenschäden. Kann die Atemwege reizen.
Sicherheitshinweise:	P280 P305+P351+P338+ P310 P302+P352+P333+ P313 P261+P304+P340+ P312 <i>Ist das Produkt für jedermann erhältlich, zusätzlich:</i> P102 P501	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen Einatmen von Staub vermeiden. BEI EINATMEN: Die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, in der sie leicht atmet. Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. Inhalt/Behälter zu geeigneten Abfallsammel- punkten bringen

2.3. Sonstige Gefahren

Portlandzementklinker erfüllt nicht die Kriterien für PBT oder vPvB gemäß Anhang XIII der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

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

Portlandzementklinker ist ein UVCB-Stoff, der aus verschiedenen anorganischen Komponenten besteht. Im Wesentlichen sind dies die vier Klinkerhauptphasen: Tricalciumsilikat ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), Dicalciumsilikat ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), Tricalciumaluminat ($3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) und Tetracalciumaluminatferrit ($4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$). Daneben kommen häufig geringe Anteile an unreaktiertem CaO (Freikalk) und MgO (Periklas) vor. Auch kann Kaliumsulfat enthalten sein. Klinker ist das Produkt einer mineralogischen Transformation einer genau festgelegten Mischung von Ausgangsstoffen. Diese bestehen aus oxidischen Verbindungen von Calcium, Silizium, Aluminium und Eisen sowie geringen Anteilen an anderen Elementen.

3.2. Gemische

Nicht zutreffend, da es sich bei dem Produkt um ein Stoff handelt.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****Allgemeine Hinweise**

Für Ersthelfer ist keine spezielle persönliche Schutzausrüstung erforderlich. Ersthelfer sollten aber den Kontakt mit feuchtem Portlandzementklinker vermeiden.

Augenkontakt

Auge nicht trocken reiben, weil durch die mechanische Beanspruchung zusätzliche Hornhautschäden möglich sind. Gegebenenfalls Kontaktlinse entfernen und das Auge sofort bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser mindestens 20 Minuten spülen, um alle Teilchen zu entfernen. Falls möglich isotonische Augenspüllösung (0,9 % NaCl) verwenden. Immer Arbeitsmediziner oder Augenarzt konsultieren.

Hautkontakt

Trockenen Portlandzementklinker entfernen und mit reichlich Wasser nachspülen. Feuchten Portlandzementklinker mit viel Wasser abspülen. Durchtränkte Kleidung, Schuhe, Uhren etc. entfernen. Diese vor Wiederverwendung gründlich reinigen. Bei Hautbeschwerden Arzt konsultieren.

Einatmen

Für Frischluft sorgen. Staub aus Hals und Nasenbereich sollte schnell entfernt werden. Bei Beschwerden wie Unwohlsein, Husten oder anhaltender Reizung Arzt konsultieren.

Verschlucken

Kein Erbrechen herbeiführen. Bei Bewusstsein Mund ausspülen und reichlich Wasser trinken. Arzt oder Giftnotrufzentrale konsultieren.

4.2. Wichtigste akute oder verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Augen: Augenkontakt mit Portlandzementklinkerstaub (trocken oder feucht) kann ernste und möglicherweise bleibende Augenschäden verursachen.

Haut: Portlandzementklinker kann durch anhaltenden Kontakt eine reizende Wirkung auf feuchte Haut (infolge von Schwitzen oder Luftfeuchte) haben.

Kontakt zwischen Klinkerstaub und feuchter Haut kann Hautreizungen, Dermatitis oder ernste Hautschäden hervorrufen.

Aufgrund des im Portlandzementklinker enthaltenen wasserlöslichen Chromats kann sich bei anhaltendem Kontakt eine allergische Chromatdermatitis entwickeln.

Für weitere Informationen siehe (1).

Atmung: Wiederholtes Einatmen größerer Portlandzementklinkerstaubmengen über einen längeren Zeitraum erhöht das Risiko für Erkrankungen der Lunge.

Umwelt: Bei normaler Verwendung ist Portlandzementklinker nicht gefährlich für die Umwelt.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Wird ein Arzt aufgesucht, bitte dieses Sicherheitsdatenblatt vorlegen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Portlandzementklinker ist nicht brennbar.

5.2. Besondere vom Stoff ausgehende Gefahren

Portlandzementklinker ist weder explosiv noch brennbar und auch nicht brandfördernd bei anderen Materialien.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich, da Portlandzementklinker keine brandrelevante Gefährdung birgt.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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.

6.1.2 Einsatzkräfte

Notfallpläne sind nicht erforderlich.
Bei hoher Staubexposition ist jedoch Atemschutz erforderlich.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Portlandzementklinker nicht in die Kanalisation, in Oberflächenwasser oder Grundwasser gelangen lassen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Verschütteten Portlandzementklinker aufnehmen und verwenden.
Zur Reinigung möglichst trockene Verfahren wie beispielsweise Unterdruck-Ansaugung verwenden (tragbare Geräte mit hoch effizienten Filtersystemen (EPA und HEPA-Filter, EN 1822-1:2009) oder äquivalente Techniken), die keine Staubentwicklung verursachen. Niemals Druckluft zur Reinigung verwenden. Kommt es bei einer trockenen Reinigung zur Staubentwicklung, ist unbedingt persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Einatmen von Portlandzementklinkerstaub und Hautkontakt vermeiden. Verschüttetes Material zurück in Behälter füllen. Eine spätere Verwendung ist möglich.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Abschnitte 8 und 13 für weitere Details beachten.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

7.1.1 Empfehlungen zu Schutzmaßnahmen

Bitte den Empfehlungen im Abschnitt 8 folgen.
Zur Entfernung von trockenem Portlandzementklinker bitte Abschnitt 6.3 beachten.

Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden

Nicht zutreffend.

Maßnahmen zur Verhinderung von Aerosol- und Staubbildung

Nicht kehren. Zur Reinigung möglichst trockene Verfahren wie Unterdruck-Ansaugung verwenden, die keine Staubentwicklung verursachen.

Maßnahmen zum Schutz der Umwelt

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

7.1.2 Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen

Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. In staubiger Atmosphäre Atemschutzmaske und Schutzbrille tragen. Schutzhandschuhe tragen, um Hautkontakt zu vermeiden.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Portlandzementklinker sollte unter trockenen (interne Kondensation minimiert), wassergeschützten Bedingungen, sauber und vor Verunreinigung geschützt, gelagert werden.

Lagerbereiche für Portlandzementklinker wie Silos, Kessel, Silofahrzeuge oder andere Gebinde nicht ohne geeignete Sicherheitsmaßnahmen begehen, da die Gefahr besteht, verschüttet zu werden und zu ersticken. In derartigen umschlossenen Räumen kann Portlandzementklinker Mauern und Brücken ausbilden, die jedoch unerwartet zusammenbrechen können.

Keine Aluminiumbehälter verwenden, da eine Materialunverträglichkeit besteht.

Lagerklasse: VCI-Lagerklasse 13 (Nicht brennbare Feststoffe).

7.3. Spezifische Endanwendungen

Für die spezifischen Endanwendungen (siehe Abschnitt 1.2) sind keine zusätzlichen Informationen erforderlich.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

Art des Beurteilungswertes	Beurteilungswert	Spitzenbegrenzung	Herkunft	Überwachungsverfahren, z.B.
Allgemeiner Staubgrenzwert				
Arbeitsplatzgrenzwert	8 h 1,25 mg/m ³ (A) 10 mg/m ³ (E)	2(II) 15 min 20 (E)	TRGS 900	TRGS 402
Wasserlösliches Chrom(VI)				
Beschränkungsbedingung	2 ppm im Zement	nicht festgelegt	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006	EN 196-10

A = Alveolengängige Staubfraktion, E = Einatembare Staubfraktion

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Arbeitsplatzgrenzwerte können oftmals nur unter Verwendung von technischen und/oder individuellen Schutzmaßnahmen eingehalten werden. Liegen zur Exposition keine geeigneten Arbeitsplatzmessungen vor, können auf Basis des Werkzeuges MEASE (Referenz 3) eine Expositionsabschätzung und geeignete Schutzmaßnahmen abgeleitet werden. Für die identifizierten Verwendungen im professionellen Bereich (Abschnitt 16) ergeben sich technische Steuerungseinrichtungen (Tabelle in 8.2.1) und individuelle Schutzmaßnahmen (Tabelle in 8.2.2). Die Tabellen sind so zu lesen, dass nur A-A-Kombinationen und B-B-Kombinationen möglich sind. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass die Angaben für eine kontinuierliche Exposition von 8h pro Tag und 5 Tage die Woche gelten.

Für den privaten Verbraucher gilt, dass die Produkte nur im freien oder gut gelüfteten Räumen zu verwenden sind und persönliche Schutzausrüstung zu tragen ist (allgemeine Angaben in 8.2.2).

8.2.1 Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Maßnahmen zur Vermeidung von Staubbildung und Staubverbreitung, beispielsweise geeignete Entlüftungsanlagen und Reinigungsmethoden, die keinen Staub aufwirbeln.

Verwendung	PROC*	Exposition	Technische Einrichtung	Effizienz
Industrielle Herstellung/Formulierung von hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen	2, 3	Dauer ist nicht begrenzt (bis zu 480 Minuten pro Schicht, 5 Schichten pro Woche)	nicht erforderlich	-
	14, 26		A) nicht erforderlich oder B) lokale Entlüftungsanlage	- 78 %
	5, 8b, 9		A) allgemeine Lüftung oder B) lokale Entlüftungsanlage	17 % 78 %

* Definition in 1.2

8.2.2 Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

Allgemein: Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen und gegebenenfalls duschen, um anhaftenden Portlandzementklinker zu entfernen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Nach der Arbeit mit Portlandzementklinker sollten Arbeiter sich waschen oder duschen und Hautpflegemittel verwenden. Kontaminierte Kleidung, Schuhe, Uhren etc. vor erneuter Nutzung reinigen.

Gesichts-/Augenschutz



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

Hautschutz



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

Beim Verarbeiten von Portlandzementklinker sind keine Chemikalienhandschuhe (Kat. III) erforderlich. Untersuchungen haben gezeigt, dass nitrilgetränkte 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 Hautschutz finden sich in der Berufsgenossenschaftlichen Regel BGR/GUV-R 195.

Geschlossene langärmelige Schutzkleidung und dichtes Schuhwerk tragen. Falls Kontakt mit feuchtem Portlandzementklinker nicht zu vermeiden ist, sollte die Schutzkleidung auch wasserdicht sein. Darauf achten, dass kein feuchter Portlandzementklinker von oben in die Schuhe oder Stiefel läuft.

Hautschutzplan beachten. Insbesondere nach dem Arbeiten Hautpflegemittel verwenden.

Atenschutz



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

Verwendung	PROC*	Exposition	Art des Atemschutzes	Effizienz des Atemschutzes (APF)
Industrielle Herstellung/Formulierung von hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen	2, 3	Dauer ist nicht begrenzt (bis zu 480 Minuten pro Schicht, 5 Schichten pro Woche)	nicht erforderlich	-
	14, 26		A) FFP1 oder B) nicht erforderlich	APF = 4 -
	5, 8b, 9		A) FFP2 oder B) FFP1	APF = 10 APF = 4

* Definition in 16

8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Luft: Einhaltung der Staubemissionsgrenzwerte nach der Technischen Anleitung Luft.

Wasser: Portlandzementklinker nicht unbeabsichtigt in größeren Mengen ins Grundwasser oder Abwassersystem gelangen lassen. Durch Exposition ist ein Anstieg des pH-Werts möglich. Bei einem pH-Wert von über 9 können ökotoxikologische Effekte auftreten. Das in das Abwassersystem oder ins Oberflächenwasser geleitete oder abfließende Wasser darf daher nicht zu einem entsprechenden pH-Wert führen. Abwasser- und Grundwasserverordnung sind zu beachten.

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

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

- Aussehen: Portlandzementklinker ist ein grauer oder weißer, körniger anorganischer Feststoff
- Geruch: Geruchlos
- Geruchsschwelle: keine, da geruchlos
- pH (T = 20 °C in Wasser, Wasser-Feststoff-Verhältnis 1:2): 11-13,5
- Schmelzpunkt: > 1250 °C
- Siedepunkt oder Siedebereich: nicht zutreffend, da unter normalen Bedingungen der Schmelzpunkt über 1250 °C liegt
- Flammpunkt: nicht zutreffend, da keine Flüssigkeit
- Verdampfungsgeschwindigkeit: nicht zutreffend, da keine Flüssigkeit
- Entzündbarkeit (fest, gasförmig): nicht zutreffend, da Material Feststoff und nicht brennbar

- (j) Obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen: nicht zutreffend, da nicht gasförmig
- (k) Dampfdruck: nicht zutreffend, da Schmelzpunkt > 1250 °C
- (l) Dampfdichte: nicht zutreffend, da Schmelzpunkt > 1250 °C
- (m) Relative Dichte: 2,75-3,20 g/cm³; Schüttdichte: 0,9-1,5 g/cm³
- (n) Löslichkeit in Wasser (T = 20 °C): gering (0,1-1,5 g/l)
- (o) Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser: nicht zutreffend, da anorganisch
- (p) Selbstentzündungstemperatur: nicht zutreffend (nicht pyrophor – keine organo-metallische, organo-halbmolekulare oder organo-phosphane Bindungen oder Abkömmlinge und keine anderen pyrophoren Bestandteile)
- (q) Zersetzungstemperatur: nicht zutreffend, da keine anorganischen Peroxide enthalten sind
- (r) Viskosität: nicht zutreffend, da keine Flüssigkeit
- (s) Explosive Eigenschaften: Nicht explosiv und nicht pyrotechnisch. Keine Gasentwicklung oder selbsterhaltende exotherme chemische Reaktionen.
- (t) Oxidierende Eigenschaften: nicht zutreffend, da Portlandzementklinker keine brandfördernden Eigenschaften besitzt.

9.2. Sonstige Angaben

Nicht zutreffend.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Portlandzementklinker ist ein hydraulischer Stoff. In Kontakt mit Wasser findet bei Verwendung (z.B. als Zement) eine beabsichtigte Reaktion statt. Dabei erhärtet Portlandzementklinker und bildet eine feste Masse, die nicht mit ihrer Umgebung reagiert.

10.2. Chemische Stabilität

Portlandzementklinker ist stabil, solange er sachgerecht und trocken gelagert wird (Abschnitt 7). Kontakt mit unverträglichen Materialien vermeiden. Feuchter Klinker ist alkalisch und unverträglich mit Säuren, Ammoniumsalzen, Aluminium und anderen unedlen Metallen. Dabei kann Wasserstoff gebildet werden. Klinker ist in Flusssäure löslich, wobei sich ätzendes Siliziumtetrafluoridgas bildet. Kontakt mit diesen unverträglichen Materialien vermeiden.

Mit Wasser bildet Klinker Calciumsilikathydrate, Calciumaluminathydrate und Calciumhydroxid. Die Calciumsilikate des Klinkers können mit starken Oxidationsmitteln wie Fluoriden reagieren.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Nicht zutreffend.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Feuchtigkeit während der Lagerung kann zu Klumpenbildung und Verlust der Produktqualität führen.

10.5. Unverträgliche Materialien

Säuren, Ammoniumsalze, Aluminium oder andere unedle Metalle.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Portlandzementklinker zersetzt sich nicht in gefährliche Bestandteile.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben
11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Gefahrenklasse	Kat.	Effekt	Referenz
Akute Toxizität - dermal	-	Limit Test, Kaninchen, 24 Stunden Exposition, 2000 mg/kg Körpergewicht – keine Letalität. Der zur Studie herangezogene Portlandzement enthielt über 90 % Portlandzementklinker. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(4)
Akute Toxizität - inhalation	-	Limit Test, Ratte, mit 5 g/m ³ , keine akute Toxizität. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt	(10)
Akute Toxizität - oral	-	Bei Tierstudien mit Zementofenstäuben wurde keine akut orale Toxizität festgestellt. Zementofenstäube enthalten Portlandzementklinker in unterschiedlichen Anteilen. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	Literatur-recherche
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	2	Portlandzementklinker hat eine haut- und schleimhautreizende Wirkung. Trockener Klinker in Kontakt mit feuchter Haut oder Haut in Kontakt mit feuchtem oder nassem Klinker kann zu unterschiedlichen reizenden und entzündlichen Reaktionen der Haut führen, z. B. Rötung und Rissbildung. Anhaltender Kontakt in Zusammenhang mit mechanischem Abrieb kann zu ernstesten Hautschäden führen. Der zur Studie herangezogene Portlandzement enthielt über 90 % Portlandzementklinker.	(4) und Erfahrungen am Menschen
Schwere Augenschädigung/-reizung	1	Im in vitro Test zeigte Portlandzementklinker unterschiedlich starke Auswirkungen auf die Hornhaut. Der berechnete „irritation index“ beträgt 128. Direkter Kontakt mit Portlandzementklinker 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 Portlandzementklinkers oder Spritzern von feuchtem Portlandzementklinker kann Auswirkungen haben, die von einer moderaten Augenreizung (z. B. Bindehautentzündung oder Lidrandentzündung) bis zu ernstesten Augenschäden und Erblindung reichen.	(11), (12) und Erfahrungen am Menschen
Sensibilisierung der Haut	1B	Bei einzelnen Personen können sich nach Kontakt mit feuchtem Klinkerstaub Hautekzeme bilden. Diese werden entweder durch den pH-Wert (reizende Kontaktdermatitis) oder durch immunologische Reaktionen mit wasserlöslichem Chrom(VI) ausgelöst (allergische Kontaktdermatitis).	(5), (13)
Sensibilisierung der Atemwege	-	Es gibt keine Anzeichen für eine Sensibilisierung der Atemwege. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(1)
Keimzell-Mutagenität	-	Keine Anzeichen für Keimzellmutagenität. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(14), (15)
Karzinogenität	-	Ein kausaler Zusammenhang zwischen Portlandzementklinkerexposition und Krebserkrankung wurde nicht festgestellt. Epidemiologische Studien ließen keine Rückschlüsse auf einen Zusammenhang zwischen der Exposition mit Portlandzementklinker und Krebserkrankungen zu. 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	(1) (16)

		Karzinogenität, um diesen Stoff einer anderen Klassifikation zuzuordnen.” Portlandzement enthält über 90 % Portlandzementklinker Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	
Reproduktions- toxizität	-	Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	keine Anhaltspunkte basierend auf Erfahrungen am Menschen
spezifische Zielorgan- Toxizität bei einmaliger Exposition	3	Zementklinkerstaubexposition 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 Zementklinkerstaub kann zur Beeinträchtigung der Atmungsfunktionen führen. Allerdings gibt es derzeit noch keine ausreichenden Erkenntnisse, um eine Dosis-Wirkungsbeziehung ableiten zu können.	(1)
spezifische Zielorgan- Toxizität bei wiederholter Exposition	-	Langzeitexposition mit lungengängigem Klinkerstaub oberhalb des Arbeitsplatzgrenzwertes kann zu Husten, Kurzatmigkeit und chronisch obstruktiven Veränderungen der Atemwege führen. Bei niedrigen Konzentrationen wurden keine chronischen Effekte beobachtet. Aufgrund der vorliegenden Daten gelten die Einstufungskriterien als nicht erfüllt.	(17)
Aspirations- gefahr	-	Nicht zutreffend, da Portlandzementklinker nicht als Aerosol vorliegt.	

Portlandzementklinker und Zemente (Normalzemente) haben die gleichen toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften.

Auswirkungen auf die Gesundheit durch Exposition

Portlandzementklinkerstaub kann vorhandene Erkrankungen der Haut, Augen und Atemwege verschlimmern, beispielsweise bei Lungenemphysemen oder Asthma.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1. Toxizität

Portlandzementklinker gilt als nicht gefährlich für die Umwelt. 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 LC50 und EC50 Werte nicht bestimmt werden [Referenz (8)]. Es konnten auch keine toxischen Auswirkungen auf Sedimente festgestellt werden [Referenz (9)]. Die Freisetzung größerer Mengen Portlandzementklinkers in Wasser kann jedoch zu einer pH-Wert-Erhöhung führen und damit unter besonderen Umständen toxisch für aquatisches Leben sein.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Nicht zutreffend, da Portlandzementklinker ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Portlandzementklinkerreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Nicht zutreffend, da Portlandzementklinker ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Portlandzementklinkerreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

12.4. Mobilität im Boden

Nicht zutreffend, da Portlandzementklinker ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Portlandzementklinkerreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht zutreffend, da Portlandzementklinker ein anorganisch mineralisches Material ist. Bei der Hydratation zurückbleibende Portlandzementklinkerreste stellen kein toxikologisches Risiko dar.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

Nicht zutreffend.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung**13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung****Ungebrauchte Restmenge des trockenen Produkts**

Trocken aufnehmen. Behälter kennzeichnen. Unter Vermeidung einer Staubexposition nach Möglichkeit weiterverwenden. Im Fall der Entsorgung mit Wasser aushärten und Entsorgung wie unter „Nach Wasserzugabe ausgehärtete Produkte“ beschrieben.

Feuchte Produkte und Produktschlämme

Feuchte Produkte und Produktschlämme aushärten lassen und nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Entsorgung wie unter „Nach Wasserzugabe ausgehärtete Produkte“ beschrieben.

Nach Wasserzugabe ausgehärtete Produkte

Unter Beachtung der örtlichen behördlichen Bestimmungen entsorgen. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Entsorgung des ausgehärteten Produkts wie Betonabfälle und Betonschlämme. Abfallschlüssel nach AVV in Abhängigkeit von der Herkunft: als 17 01 01 (Beton) oder 10 13 14: (Betonabfälle und Betonschlämme)

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Portlandzementklinker untersteht nicht den internationalen Gefahrgutvorschriften (IMDG, IATA, ADR/RID). Es ist daher keine Gefahrgut-Klassifizierung erforderlich.

14.1. UN-Nummer

Nicht zutreffend.

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 73/78 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

EU-Vorschriften

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

Die Hersteller von Portlandzementklinker haben sich im Rahmen des „Übereinkommens über den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer durch gute Handhabung und Verwendung von kristallinem Siliziumdioxid und dieses enthaltender Produkte“ dazu verpflichtet sogenannte „Bewährte Praktiken“ für einen sicheren Umgang einzuführen (<http://www.nepsi.eu/good-practice-guide.aspx>).

Nationale Vorschriften

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)

Wassergefährdungsklasse: WGK 1 (schwach wassergefährdend), Selbsteinstufung gemäß VwVwS vom 17.05.1999

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

Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung)

Technische Regel für Gefahrstoffe 900 Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)

Technische Regel für Gefahrstoffe 402 Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition (TRGS 402)

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt, da Portlandzementklinker gemäß Anhang V.10 der EG-Verordnung 1907/2006 von der Registrierungspflicht ausgenommen ist.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

(a) Hinweise auf Änderungen

Gegenüber der Version 3.0 wurden die Verweise auf die Einstufung gemäß Richtlinie 67/548/EWG und 1999/45/EG entfernt. Dies betrifft die Abschnitte 2.1 und 16(d).

(b) Abkürzungen und Akronyme

ACGIH American Conference of Industrial Hygienists
ADR/RID European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway
APF Assigned protection factor (Schutzfaktor von Atemschutzmasken)

CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Classification, labelling and packaging (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)
EC50	Half maximal effective concentration (mittlere effective Konzentration)
ECHA	European Chemicals Agency (Europäische Chemikalienbehörde)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial chemical Substances
EPA	Type of high efficiency air filter (hoch effizienter Luftfiltertyp)
HEPA	Type of high efficiency air filter (hoch effizienter Luftfiltertyp)
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
LC50	Median lethal dose (mittlere tödliche Dosis)
MEASE	Metals estimation and assessment of substance exposure
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic (persistent, bioakkumulativ, toxisch)
PROC	Process category (Prozesskategorie/Verwendungskategorie)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals (Verordnung (EG) 1907/2006)
SDB	Sicherheitsdatenblatt
STOT	Specific target organ toxicity (spezifische Zielorgantoxizität)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
UVCB	Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials
VCI	Verband der chemischen Industrie e.V.
vPvB	Very persistent, very bioaccumulative (sehr persistent, sehr bioakkumulativ)
VwVwS	Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe

(c) Verfahrenskategorien und Deskriptoren

Für den professionellen Anwender lassen sich Verfahrenskategorien und Deskriptoren gemäß ECHA Leitfaden R.12 (ECHA-2010-G-05) zuordnen (siehe Tabelle).

PROC	Identifizierte Verwendungen bei der Herstellung/ Formulierung von hydraulischen Bindemitteln und Baustoffen
2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition (z. B. Probenahme)
3	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Formulierung)
5	Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Gemischen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)
8b	Transfer (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße(n)/große(n) Behälter(n) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlage
9	Transfer in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
14	Produktion von Gemischen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren
26	Handhabung von festen anorganischen Stoffen bei Umgebungstemperatur

(d) Wortlaut der R-Sätze, Gefahrenhinweise, Sicherheitsratschläge und Sicherheitshinweise

H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H335	Kann die Atemwege reizen.

(e) 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) Technische Regel für Gefahrstoffe „Arbeitsplatzgrenzwerte“, Ausgabe: Januar 2006 BarBI Heft 1/2006 S. 41-55 zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2014 S. 271-274 v. 2.4.2014 [Nr. 12].
- (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).
- (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*, 3rd 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*, 4th 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 AnalyGen Ecotox AS, 2007.
- (10) TNO report V8801/02, *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.
- (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 Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement*, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008.
- (17) *Exposure to thoracic dust, airway symptoms and lung function in cement production workers*; Nordby, K.-C., et al; *Eur Respir J*, 2011. 38(6).

(f) Methoden gemäß Artikel 9 der Verordnung (EG) 1272/2008 [CLP] zur Bewertung der Informationen zum Zwecke der Einstufung

Bewertung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	Einstufungsverfahren
Hautreiz. 2, H315	auf Basis von Prüfdaten
Sens. Haut 1B, H317	Expertenurteil
Augenschäd. 1, H318	auf Basis von Prüfdaten



Sicherheitsdatenblatt

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

Produkt: **Portlandzementklinker**

Version 3.1 vom 24.11.2015 Ersatz für alle vorherigen Versionen Druckdatum: **25.11.2015**

STOT einm. 3, H335

Expertenurteil

(g) **Schulungsratschläge**

Zusätzlich zu Schulungsprogrammen für Arbeitnehmer zu den Themen Gesundheit, Sicherheit und Umwelt, haben Unternehmen sicherzustellen, dass ihre Arbeitnehmer das Sicherheitsdatenblatt lesen, verstehen und die Anforderungen umsetzen können.

Ausschlussklausel

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt beschreiben die Sicherheitsanforderungen unseres Produkts und stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Sie stellen keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar. Bestehende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke, auch solche, die in diesem Datenblatt nicht genannt werden, sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.