



SICHERHEITSDATENBLATT ZINKSULFAT MONOHYDRAT

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

1.1. Produktidentifikator

Produktname	ZINKSULFAT MONOHYDRAT
Produktnummer	Z08
Reach Registriernummer	01-2119474684-27-XXXX
Reach Registrierung Anmerkungen	Die hydratisierten Formen sind ebenfalls abgedeckt (REACH Annex V (6)).
CAS-Nummer	7446-19-7
EG-Index-Nummer	030-006-00-9
EG-Nummer	231-793-3

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

Identifizierte Verwendungen	Düngemittel. Zwischenprodukte. Laborchemikalien. Chemische Verarbeitungshilfsstoffe. Pharmazeutische Substanzen. Oberflächenaktive Mittel. Dichtung. Schmiermittel und Schmiermitteladditive. Eine vollständige Liste der Verwendungsmöglichkeiten finden Sie im Anhang zu diesem Sicherheitsdatenblatt. Von diesem Produkt sind Qualitäten Verfügbar für den Lebensmittel/Tierfutter Bereich; Futtermittelzusatz. (3b605).
Verwendungen, von denen abgeraten wird	Keine.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Lieferant	Norkem B.V. Het Voert 7 1613 KL Grootebroek The Netherlands +31 (0) 228316688 +31 (0) 228313604 datasheet@norkem.com
-----------	--

1.4. Notrufnummer

Notfalltelefon	Notrufnummer Während Arbeitstagen und Arbeitszeit: +31 (0)228 316688 Für Ärzte die Intoxikationsfälle behandeln in den Niederlanden: +31 (0)30 2748888 Bei Intoxikationsfälle in anderen Ländern: Notrufnummer diesbezügliches Land anrufen Für Produktinformationen in übrigen Fällen: +32 (0)145 84545
National Poison Center (Turkey only)	114

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Klassifizierung (EG 1272/2008)

Physikalische Gefahren	Nicht Eingestuft
------------------------	------------------

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Gesundheitsgefahren	Acute Tox. 4 - H302 Eye Dam. 1 - H318
Umweltgefahren	Aquatic Acute 1 - H400 Aquatic Chronic 1 - H410
Umweltbezogen	Akute M-Faktor = 1. Chronisch M-Faktor = 1.

2.2. Kennzeichnungselemente

EG-Nummer 231-793-3

Gefahrenpiktogramme



Signalwort Gefahr

Gefahrenhinweise H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H318 Verursacht schwere Augenschäden.
H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280 Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.
P301+P310 BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/ Arzt anrufen.
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P501 Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften einer Entsorgung zuführen.

Zusätzliche Sicherheitshinweise P264 Nach Gebrauch kontaminierte Haut gründlich waschen.
P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/ Arzt anrufen.
P330 Mund ausspülen.
P391 Verschüttete Mengen aufnehmen.

2.3. Sonstige Gefahren

Dieser Stoff ist entsprechend der derzeit gültigen EU Einstufungskriterien nicht als PBT oder vPvB einzustufen.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Produktname	ZINKSULFAT MONOHYDRAT
Reach Registriernummer	01-2119474684-27-XXXX
Reach Registrierung Anmerkungen	Die hydratisierten Formen sind ebenfalls abgedeckt (REACH Annex V (6)).
EG-Index-Nummer	030-006-00-9
CAS-Nummer	7446-19-7
EG-Nummer	231-793-3
Anmerkungen zur Zusammensetzung	90 > Reinheitsgrades <100% w/w

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Einatmen	Person an die frische Luft bringen und warm und in einer Position ruhig stellen, in der sie leicht atmet. Bei Anhalten von Beschwerden medizinische Hilfe aufsuchen. Bei Atembeschwerden ist dem Patienten durch entsprechend geschulte Personen Sauerstoff zu geben.
Verschlucken	Kein Erbrechen herbeiführen. Niemals einer bewusstlosen Person etwas durch den Mund verabreichen. Betroffene Person von der Kontaminationsquelle entfernen. Reichlich Wasser zu trinken geben. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen. Person an die frische Luft bringen und warm und in einer Position ruhig stellen, in der sie leicht atmet.
Hautkontakt	Betroffene Person von der Kontaminationsquelle entfernen. Kontaminierte Kleidung ablegen. Haut gründlich mit Wasser und Seife waschen. Bei Auftreten von Symptomen nach dem Waschen sofort medizinische Hilfe aufsuchen.
Augenkontakt	Betroffene Person von der Kontaminationsquelle entfernen. Mit Wasser abspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen entfernen und die Augenlider weit auseinander spreizen. Spülen mindestens 15 Minuten lang fortsetzen. Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen. Spülen fortsetzen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Einatmen	Husten. Halsschmerzen.
Verschlucken	Magenschmerzen. Übelkeit, Erbrechen.
Hautkontakt	Rötung.
Augenkontakt	Rötung. Schmerzen.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Anmerkungen für den Arzt Keine besonderen Empfehlungen. Im Zweifelsfall sofort ärztliche Hilfe einholen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1. Löschmittel

Geeignete Löschmittel	Geeignete Brandbekämpfungsmittel für umgebendes Feuer verwenden. Sprühwasser, Schaum, Trockenpulver oder Kohlendioxid.
Ungeeignete Löschmittel	Wasserstrahl nicht zum Löschen verwenden, da Feuer hierdurch verbreitet wird.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Spezielle Gefahren	Das Produkt ist nicht brennbar.
Gefährliche Zersetzungsprodukte	Schwefelgase (SO _x). Zinkoxid.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Schutzmaßnahmen während der Brandbekämpfung	Ablaufwasser durch Eindämmen unter Kontrolle halten und fern von Kanalisation und Wasserläufen halten.
Besondere Schutzausrüstung für Brandbekämpfer	Umluftunabhängiges Atemschutzgerät, das im positiven Druckmodus arbeitet (SCBA) und geeignete Schutzkleidung tragen. Feuerwehr-Kleidung entsprechend der europäischen Norm EN469 (einschließlich Helm, Schutzstiefel und Schutzhandschuhe) wird für einen Mindestschutz bei Unfällen mit Chemikalien sorgen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Persönliche Vorsorgemaßnahmen	Erzeugung und Verbreitung von Staub vermeiden. Einatmen von Staub vermeiden. Für ausreichende Belüftung sorgen. Angaben zu persönlicher Schutzausrüstung siehe Kapitel 8.
Für das Nicht-Notfallpersonal	Nicht benötigtes und ungeschütztes Personal ist von der Verschüttung fernzuhalten.

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Umweltschutzmaßnahmen Nicht in die Kanalisation oder in Gewässer oder in den Boden gelangen lassen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Methoden zur Reinigung Einleiten von verschüttetem Material oder Abfluss in die Kanalisation oder in Gewässer vermeiden. Pulver mit speziellen Staubsaugern mit Partikelfiltern aufnehmen oder vorsichtig in geeignete gut abdichtbare Abfallbehälter geben. Reststoffbehälter und kontaminierte Materialien kennzeichnen und so schnell wie möglich aus dem Bereich entfernen. Für Abfallentsorgung siehe Abschnitt 13.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Verweis auf andere Abschnitte Schutzkleidung tragen, wie in Abschnitt 8 dieses SDB beschrieben. Siehe Abschnitt 11 für weitere Details zu den Gesundheitsgefahren.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Schutzmaßnahmen bei der Verwendung Verschütten von Materialien vermeiden. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Einatmen von Staub vermeiden. Geschlossene Anlagen, lokale Absaugung oder andere technische Maßnahmen als primäres Mittel zur Minimierung der Exposition der Arbeiter verwenden.

Allgemeine Arbeitshygiene-Maßnahmen Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen. Am Ende jeder Schicht und vor dem Essen, Rauchen und der Toilettennutzung waschen. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Geeignete Hautcreme gegen Austrocknung der Haut verwenden.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Schutzmaßnahmen zu der Lagerung In einem dicht verschlossenen Originalbehälter an einem trockenen, kühlen und gut belüfteten Ort aufbewahren.

7.3. Spezifische Endanwendungen

Bestimmungsgemäße Endverwendung(-en) Die bestimmungsgemäßen Verwendungen dieses Produktes sind in Abschnitt 1.2 beschrieben. Weitere Information siehe beigefügtes Expositionsszenario.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1. Zu überwachende Parameter

DNEL

- Arbeiter - Inhalation; Langfristig Systemische Wirkungen: 1 mg/m³
- Arbeiter - Dermal; Langfristig Systemische Wirkungen: 8.3 mg/kg/Tag
- Allgemeine Bevölkerung - Verschlucken; Langfristig Systemische Wirkungen: 0.83 mg/kg/Tag
- Allgemeine Bevölkerung - Inhalation; Langfristig Systemische Wirkungen: 1.3 mg/m³
- Allgemeine Bevölkerung - Dermal; Langfristig Systemische Wirkungen: 8.3 mg/kg/Tag

Alle Einheiten in mg/µg von:
Zink.

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

PNEC

- Süßwasser; 0.0206 mg/l
- Meerwasser; 0.0061 mg/l
- Sediment (Süßwasser); 235.6* mg/kg
- Sediment (Meerwasser); 113* mg/kg
- Erde; 106.8** mg/kg
- STP; 0.0052*** mg/l

Alle Einheiten in mg/µg von:

Zink.

Addition dieser PNEC-Werte zum natürlichen Hintergrundniveau für:

Zink.

- In den entsprechenden Kompartimenten (z. B. Boden, Sedimente).

(*) Standardmäßig wird ein generischer Bioverfügbarkeitsfaktor von 0,5 angewendet. Dies entspricht der EU-Risikobewertung (ECB 2008).

(**) und standardmäßig wird dieser Wert mit 3 multipliziert, um die Unterschiede „Labor-zu-Feld“ bei der Toxizität zu berücksichtigen.

(STP) Der PNEC-Wert für STP wurde durch Anwendung eines Bewertungsfaktors auf dem niedrigsten relevanten Toxizitätswert (5,2 mg Zn/l) ermittelt.

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Schutzausrüstung



Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Technische Voraussetzungen und Maßnahmen auf Verfahrensebene (Quelle) zur Verhinderung einer Freisetzung

- Lokale Zwangsentlüftung der Mischbehälter, Öfen und anderen Arbeitsbereiche mit potenzieller Staubentstehung, Technologien für Staubaufnahme und -entfernung (hocheffizient, 90–95 %)
- Prozessabschirmung wo nötig und möglich
- Einschluss von Flüssigkeiten in Sammelbehältern, um versehentliches Auslaufen zu vermeiden/die Flüssigkeit zu sammeln

Technische Voraussetzungen und Maßnahmen zur Dispersionskontrolle in Richtung des Personals

- Lokale Zwangsentlüftungssysteme (allgemeine Absaugung (Wirkungsgrad von 84 %) im schlimmsten Fall, höhere Wirkungsgrade (im Normalfall 90–95 %) und Prozessabschirmungen werden allgemein angewandt
- Fliehkraftabscheider/Filter (zur Minimierung der Staubbefreiung): Wirkungsgrad von 70–90 % (Fliehkraftabscheider) oder 50–80 % (Staubfilter)
- Staubkontrolle: Zn im Staub der Luft am Arbeitsplatz muss in Einklang mit der nationalen Gesetzgebung gemessen werden (statisch oder individuell)
- Besondere Vorsicht bei der allgemeinen Einrichtung und Wartung eines sauberen Arbeitsumfeldes durch Reinigung der Prozessausrüstung und des Arbeitsraums

Augen-/ Gesichtsschutz

Folgende persönliche Schutzkleidung sollte getragen werden Staubresistente Laborschutzbrille. Persönliche Schutzausrüstung für Augen- und Gesichtsschutz sollte der Europäischen Norm EN166 entsprechen.

Handschutz

Schutzhandschuhe tragen. Zum Schutz der Hände vor Chemikalien sind Schutzhandschuhe zu verwenden, die der Europäischen Norm EN 374 entsprechen. Der am besten geeignete Handschuh sollte in Absprache mit dem Handschuh-Lieferanten / Hersteller, der Informationen über die Durchbruchzeit des Handschuhmaterials geben kann, gewählt werden. Bei Expositionen bis zu 8 Stunden sind Schutzhandschuhe aus folgenden Materialien zu tragen: Gummi (Natur-, Latex-). Nitrilkautschuk. Butylkautschuk. Chloroprenkautschuk. (Dicke: 0.5 mm) Nitrilkautschuk. (Dicke: 0.35 mm)

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Anderer Haut- und Körperschutz	Augenduschen und Sicherheitsdusche bereitstellen. Geeignete Kleidung tragen, um Hautkontakt zu vermeiden. Chemikalienbeständige Sicherheitsschuhe. Schutzkleidung: DIN EN 13034 (Flüssigkeit), EN ISO 13982-1 (Feststoff).
Atemschutzmittel	Atemschutz muss getragen werden, wenn luftgetragene Verunreinigungen den empfohlenen Arbeitsplatzgrenzwert überschreiten. Partikelfilter, Typ P2. / Partikelfilter, Typ P3. Halbmaske und Viertel-Atemschutzmasken mit auswechselbaren Filterpatronen sollten der Europäischen Norm EN140 entsprechen. Partikelfilter sollten der Europäischen Norm EN 143 entsprechen.
Umweltschutzkontrollmaßnahmen	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Nicht in die Kanalisation oder in Gewässer oder in den Boden gelangen lassen. Technische Voraussetzungen und Maßnahmen vor Ort, um Freisetzung, Abgabe an die Luft und den Boden zu verringern oder zu vermeiden <ul style="list-style-type: none"> • Abwasserbehandlung im industriellen Maßstab mithilfe der werkseigenen Wasseraufbereitungsanlage. Anzuwendende Techniken für die Vermeidung einer Abgabe an Wasser (falls zutreffend), z. B. chemische Fällung, Sedimentierung und Filtrierung (Wirkungsgrad von 90–99,98 %). • Abgabe an die Luft wird durch die Verwendung von Filtern und/oder anderen Einrichtungen zur Verringerung der Abgabe an die Luft kontrolliert, z. B. Stoff- oder Beutelfilter (Wirkungsgrad von bis zu 99 %), Nasswäscher (Wirkungsgrad von 50–99 %). Dies kann im Labor zu Unterdruck führen. • Auf professioneller Ebene werden die Freisetzungen mittels Abwasserreinigungsanlagen (ARA) kontrolliert. Professionelle Dienstleistungen werden für die Behandlung des Abwasserstroms angewendet (z. B. für die Rückgewinnung metallischer Feststoffe zum Zweck der Wiederaufbereitung) sowie für die Rückgewinnung von Substanzen wie säurehaltigen, die Substanz enthaltenden Lösungen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Erscheinung	Staubiges Pulver.
Farbe	Weiss.
Geruch	Geruchlos.
pH	Nicht anwendbar.
Schmelzpunkt	229°C / 231°C (Luft. / Stickstoff.)
Siedebeginn und Siedebereich	Wissenschaftlich nicht begründet. Zerfällt bei Temperaturen über 200°C.
Flammpunkt	Nicht relevant. Der Stoff ist anorganisch.
Verdampfungsgeschwindigkeit	Nicht relevant.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	Das Produkt ist nicht entflammbar, explosiv oder selbstentzündend.
obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen;	Nicht anwendbar.
Dampfdruck	Nicht relevant.
Dampfdichte	Nicht relevant.
Relative Dichte	3.35 @ 20°C
Löslichkeit/-en	Löslich in Wasser. 210 g/l Wasser @ 20°C
Verteilungskoeffizient	Nicht relevant. Der Stoff ist anorganisch.
Selbstentzündungstemperatur	Nicht relevant.

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Viskosität	Nicht relevant.
Explosionsverhalten	Nicht als explosiv angesehen.
Oxidationsverhalten	Erfüllt nicht die Kriterien zur Einstufung als oxidierend.

9.2. Sonstige Angaben

Molekulargewicht	161.4716 (H ₂ O ₄ S.Zn)
-------------------------	---

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1. Reaktivität

Reaktivität	Reaktionen mit Wasser ergeben: Schwefelsäure (H ₂ SO ₄).
--------------------	---

10.2. Chemische Stabilität

Stabilität	Stabil bei normalen Umgebungstemperaturen und bei bestimmungsgemäßer Verwendung.
-------------------	--

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Möglichkeit gefährlicher Reaktionen	Nicht bekannt. Tritt nicht auf.
--	---------------------------------

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Unverträgliche Bedingungen	Vor Hitze schützen. Feuchtigkeit.
-----------------------------------	-----------------------------------

10.5. Unverträgliche Materialien

Unverträgliche Materialien	Starke Oxidationsmittel. Säuren.
-----------------------------------	----------------------------------

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Zersetzungsprodukte	Schwefelgase (SO _x). Oxide der folgenden Stoffe: Zink.
--	--

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute Toxizität - oral

Anmerkungen (oral LD₅₀)	Sehr gut lösliches Zinksulfat (Monohydrat, Hexahydrat und Heptahydrat) hat bei oraler Einnahme einen LD ₅₀ -Wert im Bereich von 574 bis 2949 mg/kg Körpergewicht, 862 bis 4429 mg/kg Körpergewicht bzw. 920 bis 4725 mg/kg Körpergewicht für die jeweiligen Zinksulfatformen. Die Tests wurden entsprechend dem Standardprotokoll durchgeführt (Litton Bionetics, 1974, Courtois et al., 1978)
---	---

Geschätzte Akute orale Toxizität (mg/kg)	500,0
---	-------

Akute Toxizität - dermal

Anmerkungen (dermal LD₅₀)	LD ₅₀ > 2000 mg/kg, Dermal, Ratte . Testmethode: OECD 402. (Van Huygevoort 1999)
---	---

Akute Toxizität - inhalativ

Anmerkungen (Inhalation LC₅₀)	Die Auswirkungen der Exposition durch Einatmen von Zinksulfat waren lediglich auf pulmonare Effekte beschränkt.
---	---

Ätzwirkung/Reizwirkung auf die Haut

Tierdaten	Nicht reizend. Primärer Hautreizungsindex: 0 . Erythem-/Schorf-Bildungsgrad: Kein Erythem (0). Oedemgrad: Kein Ödem (0). Nicht klassifiziert. Testmethode: OECD 404. (Van Huygevoort 1999)
------------------	--

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Starke Augenverätzung/-reizung	Reizend. Testmethode: OECD 405. (Van Huygevoort 1999)
<u>Hautsensibilisierung</u> Hautsensibilisierung	Patch-Test - Maus: Nicht sensibilisierend. (Van Huygevoort, 1999 i, Ikarashi et al, 1992)
<u>Keimzellen-Mutagenität</u> Genotoxizität - in vitro	Gen-Mutation: Negativ. In-vitro-Genotoxizitätsstudien ergeben, dass Zinkverbindungen keine genotoxische Aktivität zeigen [Stoffsicherheitsberichte zu Zink, 2010]. Diese Schlussfolgerung stimmt mit denen überein, die durch andere vorgeschriebene Überprüfungen der Genotoxizität von Zinkverbindungen ermittelt wurden (WHO, 2001; EU RAR, 2004, MAK, 2009).
Genotoxizität - in vivo	Chromosomenaberration: Negativ. In-vivo-Genotoxizitätsstudien ergeben, dass Zinkverbindungen keine genotoxische Aktivität zeigen [Stoffsicherheitsberichte zu Zink, 2010]. Diese Schlussfolgerung stimmt mit denen überein, die durch andere vorgeschriebene Überprüfungen der Genotoxizität von Zinkverbindungen ermittelt wurden (WHO, 2001; EU RAR, 2004, MAK, 2009).
<u>Kanzerogenität</u> Karzinogenität	Es gibt keine experimentellen oder epidemiologischen Hinweise, die eine Einstufung von Zinkverbindungen im Hinblick auf karzinogene Aktivitäten rechtfertigen würden (basierend auf einem Quervergleich zwischen Zn-Verbindungen; keine Einstufung für Karzinogenität erforderlich) (Stoffsicherheitsbericht (CSR), 2010).
<u>Reproduktionstoxizität</u> Reproduktionstoxizität - Fertilität	Es gibt keine experimentellen oder epidemiologischen Hinweise, die eine Einstufung von Zinkverbindungen im Hinblick auf karzinogene Aktivitäten rechtfertigen würden (basierend auf einem Quervergleich zwischen Zn-Verbindungen; keine Einstufung für Karzinogenität erforderlich) (Stoffsicherheitsbericht (CSR), 2010).
<u>Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)</u> STOT - einmalige Exposition	Es gibt keine hinreichenden experimentellen oder epidemiologischen Hinweise für eine spezifische Zielorgan-Toxizität (bei einmaliger Exposition) (basierend auf einem Quervergleich mit ZnO; keine Einstufung für Zielorgan-Toxizität (einzelne Exposition: STOT-SE) erforderlich) (Heydon und Kagan, 1990; Gordon et al., 1992; Müller und Seger, 1985 [zitiert im Stoffsicherheitsbericht (CSR) für Zinksulfat. 2010])).
<u>Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)</u> STOT -wiederholte Exposition	Es gibt keine hinreichenden experimentellen oder epidemiologischen Hinweise für eine spezifische Zielorgan-Toxizität (bei wiederholter Exposition) (keine Einstufung für Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition: STOT-RE) erforderlich) (Lam et al, 1985, 1988; Conner et al. , 1988 [zitiert im Stoffsicherheitsbericht (CSR) für Zinkoxid. 2010])).
<u>Aspirationsgefahr</u> Aspirationsgefahr	Es liegen keine Daten vor.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

Ökotoxizität	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
<u>12.1. Toxizität</u> <u>Akute aquatische Toxizität</u> L(E)C₅₀	0,1 < L(E)C ₅₀ ≤ 1

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Akute Toxizität

AKUTE TOXIZITÄT

Die Datenbank zur akuten Toxizität von Zink in Wasser enthält Daten zu 11 Standardarten, die unter verschiedenen Testbedingungen bei unterschiedlichen pH-Werten und Härtegraden ermittelt wurden. Die vollständige Analyse dieser Daten wird im Stoffsicherheitsbericht gegeben.

Die Referenzwerte für die akute Toxizität in Wasser, basierend auf den niedrigsten beobachteten EC50-Werten der entsprechenden Datenbanken bei unterschiedlichen pH-Werten und ausgedrückt in Zn⁺⁺-Ionen-Konzentration, sind:

- für pH <7: 0,413 mg Zn⁺⁺/l (48 h – Test mit *Ceriodaphnia dubia* gemäß Standardtestprotokoll US EPA 821-R-02-012; Referenz: Hyne et al. 2005)
- für pH >7-8,5: 0,136 mg Zn⁺⁺/l (72 h – Test mit *Selenastrum capricornutum* (=Pseudokirchhieniella subcapitata) gemäß Standardprotokoll OECD 201; Referenz: Van Ginneken, 1994)

Nach Anwendung der Molekulargewichtskorrektur (Transformation/Dissolution-Test ist nicht relevant, da diese Zinkverbindung leicht löslich ist) sind die spezifischen Referenzwerte für die akuten Toxizitäten der verschiedenen Zinksulfate in Wasser Folgende:

Für Zink-Monohydrat (ein Verhältnis der Molekulargewichte ZnSO₄·H₂O/Zn von 2,74):

- für pH <7: 1,13 mg Zn/l (basierend auf einem 48 h dauernden Test mit *Ceriodaphnia dubia*, siehe Test weiter oben)
- für pH >7-8,5: 3,73 mg Zn/l (basierend auf einem 72 h dauernden Test mit *Selenastrum capricornutum*, siehe Test weiter oben)

Für Zink-Hexahydrat (ein Verhältnis der Molekulargewichte ZnSO₄·6H₂O/Zn von 4,12):

- für pH <7: 1,70 mg Zn/l (basierend auf einem 48 h dauernden Test mit *Ceriodaphnia dubia*, siehe Test weiter oben)
- für pH >7-8,5: 0,56 mg Zn/l (basierend auf einem 72 h dauernden Test mit *Selenastrum capricornutum*, siehe Test weiter oben)

Für Zink-Heptahydrat (ein Verhältnis der Molekulargewichte ZnSO₄·7H₂O/Zn von 4,4):

- für pH <7: 1,82 mg Zn/l (basierend auf einem 48 h dauernden Test mit *Ceriodaphnia dubia*, siehe Test weiter oben)
- für pH >7-8,5: 0,60 mg Zn/l (basierend auf einem 72 h dauernden Test mit *Selenastrum capricornutum*, siehe Test weiter oben)

M-Faktor: 1

Chronische aquatische Toxizität

Chronische Toxizität

CHRONISCHE TOXIZITÄT IM WASSER:

Die Datenbank mit den chronischen Toxizitäten von Zink in Süßwasser enthält hochwertige chronische NOEC/EC10-Werte für 23 Arten (8 taxonomische Gruppen) unter einer Vielzahl von Bedingungen.

Die Datenbank mit den chronischen Toxizitäten von Zink in Meerwasser enthält hochwertige chronische NOEC/EC10-Werte für 39 Arten (9 taxonomische Gruppen) unter einer Vielzahl von Bedingungen.

Diese Daten, die im Stoffsicherheitsbericht dargestellt sind, wurden in einer artenspezifischen Sensibilitätsverteilung zusammengefasst, aus der die PNEC-Werte für Süßwasser und Meerwasser abgeleitet wurden (ausgedrückt als Zn⁺⁺-Ionen-Konzentration).

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Chronische sedimenttoxizität in süßwasser SEDIMENTTOXIZITÄT:

Die chronische Toxizität von Zink für im Sediment lebende Organismen im Süßwasser wurde anhand einer Datenbank mit hochwertigen chronischen NOEC/EC10-Werten für 7 Bodenfischarten unter einer Vielzahl von Bedingungen bewertet. Diese Daten, die im Stoffsicherheitsbericht dargestellt sind, wurden in einer artenspezifischen Sensibilitätsverteilung zusammengefasst, aus der die PNEC-Werte abgeleitet wurden (ausgedrückt als insgesamt im Sediment enthaltenes Zn).

Für marine Sedimente wurde ein PNEC-Wert basierend auf der Methode zur Ermittlung des Gleichgewichtsverteilungskoeffizienten abgeleitet.

Chronische terrestrische Toxizität BODENTOXIZITÄT:

Die chronische Toxizität von Zink für Bodenorganismen wurde anhand einer Datenbank mit hochwertigen chronischen NOEC/EC10-Werten für 18 Pflanzenarten, 8 wirbellose Tierarten und 17 mikrobielle Prozesse unter einer Vielzahl von Bedingungen bewertet. Diese Daten, die im Stoffsicherheitsbericht dargestellt sind, wurden in einer artenspezifischen Sensibilitätsverteilung zusammengefasst, aus der die PNEC-Werte abgeleitet wurden (ausgedrückt als insgesamt im Boden enthaltenes Zn).

Toxizität in Kläranlagen (STP) Der PNEC-Wert für STP wurde durch Anwendung eines Bewertungsfaktors auf dem niedrigsten relevanten Toxizitätswert (5,2 mg Zn/l) ermittelt.

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Persistenz und Abbaubarkeit Zink ist ein Element; daher hat das Kriterium „Persistenz“ für das Metall und seine anorganischen Verbindungen nicht die Bedeutung, die es für organische Substanzen hat. Eine Analyse zur Entfernung von Zink aus der Wassersäule wurde als Ersatz für die Persistenz vorgestellt. Die schnelle Entfernung von Zink aus der Wassersäule ist im Stoffsicherheitsbericht dokumentiert. Weder Zink noch Zinkverbindungen erfüllen also dieses Kriterium.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Bioakkumulationspotenzial Produkt ist nicht bioakkumulierend. Zink ist ein natürliches, lebenswichtiges Element, das für optimales Wachstum und eine optimale Entwicklung aller lebenden Organismen, einschließlich des Menschen, unentbehrlich ist. Alle lebenden Organismen haben einen Selbstregulationsmechanismus, der aktiv die Zinkaufnahme sowie die Absorption und Ausscheidung durch den Körper reguliert. Aufgrund dieser Regulierung kommt es weder bei Zink noch bei Zinkverbindungen zu einer Bioakkumulation oder einer biologischen Vermehrung.

Verteilungskoeffizient Nicht relevant. Der Stoff ist anorganisch.

12.4. Mobilität im Boden

Mobilität Für Zink wird (wie für andere Metalle auch) der Transport und die Verteilung über die verschiedenen Umweltkompartimente, wie z. B. Wasser (gelöste Fraktion, an Schwebstoffe gebundene Fraktion) oder Boden (Fraktion gebunden oder komplex mit Bodenpartikeln verbunden, Fraktion im Porenwasser des Bodens, ...), durch die Metallverteilungskoeffizienten zwischen diesen unterschiedlichen Fraktionen beschrieben und quantifiziert. Im Stoffsicherheitsbericht wurde ein Feststoff-Wasser-Verteilungskoeffizient von 158,5 l/kg (log. Wert 2,2) für Zink in Böden übernommen (CSR Zink 2010).

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Ergebnisse von PBT und vPvB Bewertungen Dieser Stoff ist entsprechend der derzeit gültigen EU Einstufungskriterien nicht als PBT oder vPvB einzustufen.

12.6. Andere schädliche Wirkungen

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Andere schädliche Wirkungen Keine bekannt.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren zur Abfallbehandlung

Allgemeine Information	Abfall sollte als nachweispflichtiger Abfall behandelt werden. Abfälle zugelassener Deponie in Übereinstimmung mit den Anforderungen der örtlichen Entsorgungs-Behörden zuführen.
Entsorgungsmethoden	Abfälle zugelassener Deponie in Übereinstimmung mit den Anforderungen der örtlichen Entsorgungs-Behörden zuführen. Rückstände und leere Behälter sind als gefährlicher Abfall einzustufen gemäß den lokalen und nationalen Bestimmungen. Abfallkatalognummer und -code müssen vom Endbenutzer auf Grundlage der tatsächlichen Verwendung des Produkts bestimmt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1. UN-Nummer

UN Nr. (ADR/RID)	3077
UN Nr. (IMDG)	3077
UN Nr. (ICAO)	3077
UN Nr. (ADN)	3077

14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

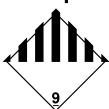
UN 3077 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (Zinc Sulphate Monohydrate), 9, III

Richtiger technischer Name (ADR/RID)	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (ZINC SULPHATE MONOHYDRATE)
Richtiger technischer Name (IMDG)	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (ZINC SULPHATE MONOHYDRATE)
Richtiger technischer Name (ICAO)	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (ZINC SULPHATE MONOHYDRATE)
Richtiger technischer Name (ADN)	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (ZINC SULPHATE MONOHYDRATE)

14.3. Transportgefahrenklassen

ADR/RID Klasse	9
ADR/RID Klassifizierungscode	M7
ADR/RID Gefahrzettel	9
IMDG Klasse	9
ICAO-Klasse/-Unterklasse	9
ADN Klasse	9

Transportzettel



14.4. Verpackungsgruppe

ADR/RID Verpackungsgruppe III

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

IMDG Verpackungsgruppe	III
ICAO Verpackungsgruppe	III
ADN Verpackungsgruppe	III

14.5. Umweltgefahren

Umweltgefährlicher Stoff/Meeresschadstoff



14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

EmS	F-A, S-F
ADR Transport Kategorie	3
Gefahrendiamant	2Z
Gefahrenerkennungszahl (ADR/RID)	90
Tunnelbeschränkungscode	(-)

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

Massenguttransport
entsprechend Annex II von
MARPOL 73/78 und dem
IBC-Code

Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

EU-Gesetzgebung

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) in der geänderten Fassung.

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (in geänderter Fassung).

Wassergefährdungsklassifizierung WGK 3

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbewertung ist durchgeführt worden.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Abkürzungen und Kurzworte, die im Sicherheitsdatenblatt verwendet werden

ADN: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen.
 ADR: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.
 ATE: Schätzwert der akuten Toxizität.
 BCF: Biokonzentrationsfaktor.
 CAS: Chemical Abstracts Service.
 DNEL: Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung.
 EC50: Die effektive Konzentration eines Stoffs, die 50% der maximal möglichen Reaktion bewirkt.
 IATA: Internationaler Luftverkehrsverband.
 ICAO: Technische Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr.
 IMDG: Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen.
 LC50: für 50% einer Prüfpopulation tödliche Konzentration.
 LD50: für 50% einer Prüfpopulation tödliche Dosis (mediane letale Dosis).
 LOAEC: Niedrigste Konzentration mit beobachtbarer schädlicher Wirkung.
 LOAEL: Niedrigste Dosis mit beobachtbarer schädlicher Wirkung.
 LOEC: Niedrigste Konzentration mit beobachteter Wirkung.
 MARPOL 73/78: Internationalen Übereinkommens zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe von 1973 in der Fassung seines Protokolls von 1978.
 IBC: Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut.
 NOAEC: Konzentration ohne beobachtbare schädliche Wirkung.
 NOAEL: Dosis ohne beobachtbare schädliche Wirkung.
 NOEC: Höchste geprüfte Konzentration ohne beobachtete schädliche Wirkung.
 OECD: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.
 PBT: persistenter, bioakkumulierbarer und toxischer Stoff.
 RID: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene.
 SVHC: besonders besorgniserregende Stoffe.
 UN: Vereinte Nationen.
 vPvB: sehr persistent und sehr bioakkumulierbar.

Allgemeine Information

Folgende Informationen werden in Übereinstimmung mit Artikel 13 der EG-Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle 94/62/EG bereitgestellt:

- Wo immer möglich, verwenden wir Mehrwegverpackungen und -paletten. Einzelheiten dazu sind unseren Dienstleistungsverträgen zu entnehmen
- Sie tragen die Kosten für die Entsorgung von Einwegverpackungen, wir können Ihnen jedoch eine Liste mit möglichen Wiederaufbereitern zur Verfügung stellen
- In den meisten, aber nicht in allen Fällen können wir unsere Produkte in Mehrwegverpackungen anbieten. Die zusätzlichen Kosten dafür trägt jedoch der Kunde. Einzelheiten zu spezifischen Anforderungen stellen wir auf Anfrage gern bereit
- Alle Produkte, die in Mehrwegverpackungen geliefert werden, sind diesbezüglich gekennzeichnet

Wichtige Literaturangaben und Datenquellen

Stoffsicherheitsbericht.

Änderungsgründe

HINWEIS: Linien innerhalb des Randes zeigen wichtige Änderungen gegenüber der Vorgängerversion.

Änderungsdatum

08.05.2019

Änderung

5

Ersetzt Datum

27.01.2017

Sicherheitsdatenblattstatus

Weitere Information siehe beigelegtes Expositionsszenario.

ZINKSULFAT MONOHYDRAT

Volltext der Gefahrenhinweise H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H318 Verursacht schwere Augenschäden.
H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Diese Informationen beziehen sich nur auf das angegebene Produkt und sind möglicherweise nicht für dieses Material in Kombination mit irgendwelchen anderen Materialien oder in anderen Anwendungen gültig. Die Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen der Gesellschaft zum angegebenen Zeitpunkt präzise und zuverlässig. Es wird jedoch keine Gewährleistung oder Garantie für die Genauigkeit, Zuverlässigkeit oder Vollständigkeit gegeben. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sich selbst über die Eignung dieser Informationen für seine spezielle Anwendung zu überzeugen.