

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens**1.1 Produktkennung**

- Produktname: Zinkphosphat
- Chemischer Name: Trizinkbis(orthophosphat)
- Synonyme: CI 77964 / CI Pigmentweiß 32 / Delaphos 2 (D2) / Delaphos 2M (D2M) / Delaphos 4 (D4) / Delaphos 4M (D4M) / Pigmentweiß 32 / Zinksäurephosphat / Zinkorthophosphat / Zink(II)-phosphat
- CAS-Nummer: 7779-90-0
- EG-Nummer: 231-944-3
- REACH-Registrierungsnummer: 01-2119485044-40-XXXX

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

- Verwendung des Stoffes/des Gemischs: Industrielle Verwendung. Korrosionsinhibitor. Verwendet bei der Herstellung von Anti-korrosive Beschichtungen
- Von der Verwendung abgeraten: Keine Information verfügbar

1.3 Angaben zum Lieferanten des Sicherheitsdatenblattes

- Name des Lieferanten: JPE Holdings Ltd
- Adresse des Lieferanten: The Lodge
Warstone-Straße
Essington
Wolverhampton
WV11 2AR
Vereinigtes Königreich
- Telefon: + 44 (0) 1922 475055
- Email: stef@jpeh.co.uk

1.4 Notrufnummer

- Notrufnummer: +44 (0) 1922 475055

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**2.1 Einstufung des Stoffes oder Gemisches**

- Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008) [CLP/GHS]: Aquatic Acute 1, H400; Aquatische Chronik 1, H410
- Zusätzliche Informationen: Vollständiger Wortlaut der Gefahren- und EU-Gefahrenhinweise: siehe Abschnitt 16

2.2 Etikettenelemente

Signalwort: Warnung

Gefahrenhinweise

H410 - Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise

P273 - Freisetzung in die Umwelt vermeiden. P391 -

Verschüttetes Material aufnehmen.

P501 - Inhalt/Behälter gemäß den örtlichen, regionalen, nationalen und/oder internationalen Vorschriften einer Sammelstelle für gefährlichen Abfall oder Sondermüll zuführen.

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren (....)**Ergänzende Gefahrenhinweise (EU)**

Keiner

2.3 Sonstige Gefahren

- Kein PBT gemäß REACH Anhang XIII
 - Kein vPvB gemäß REACH Anhang XIII
 - Enthält keine Stoffe mit endokrin wirkenden Eigenschaften
-

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

Chemischer Name	Konz.	CAS-Nr.	EG-Nr.	Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr 1272/2008) [CLP/GHS]	SCL/ M-Faktor/ ASS	ERREICHEN Anmeldung Anzahl	WEL/ OEL
Zinkphosphat	100 %	7779-90-0	231-944-3	Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410	-	01-2119485044-40 - XXXX	Nein

3.2 Mischungen

- Unzutreffend
-

Teil 4: Ersthilfemaßnahmen**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

Retter sollten zugelassene persönliche Schutzausrüstung (PSA) anlegen, bevor sie Erste Hilfe leisten

Kontakt mit den Augen

Falls die Substanz in die Augen gelangt ist, sofort mit viel Wasser einige Minuten lang ausspülen. Kontaktlinsen entfernen, falls vorhanden und einfach durchzuführen. Spülen Sie weiter.

Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Hautkontakt

Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.

Waschen Sie den betroffenen Bereich mit viel Wasser und Seife

Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Einnahme

Mund mit Wasser ausspülen (nicht schlucken).

Reichlich Wasser zu trinken geben

KEIN Erbrechen herbeiführen.

BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Inhalation

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten

Bei Atembeschwerden das Opfer an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.

BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**Kontakt mit den Augen**

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Kann

leichte Augenreizung verursachen

Teil 4: Ersthilfemaßnahmen (....)

Hautkontakt

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Kann leichte Hautreizungen verursachen

Einnahme

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Kann Magen-Darm-Reizungen verursachen

Inhalation

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Staub kann die Atemwege reizen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- Symptomatische Behandlung
-

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

- Geeignete Löschmittel: Nicht brennbar. Im Brandfall geeignete Löschmittel verwenden
Umgebungsbedingungen
- Ungeeignete Löschmittel: Wasservollstrahl; Kohlendioxid

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- Gibt bei einem Brand reizende oder giftige Dämpfe (oder Gase) ab.

5.3 Hinweise für Feuerwehrleute

- Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Dieses darf nicht in die Kanalisation gelangen. Verhindern Sie, dass Löschwasser Oberflächen- oder Grundwasser kontaminiert.
 - Besondere Schutzausrüstung: Umluftunabhängiges Atemschutzgerät (SCBA) tragen. Vollständige Schutzkleidung einschließlich Chemikalienschutzanzug tragen.
 - Kleidung für Feuerwehrleute (einschließlich Helme, Schutzstiefel und Handschuhe), die der europäischen Norm EN 469 entspricht, bietet einen grundlegenden Schutz bei Zwischenfällen mit Chemikalien
-

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und Notfallmaßnahmen

- Es dürfen keine Maßnahmen ergriffen werden, die mit persönlichem Risiko verbunden sind oder nicht angemessen geschult wurden
- Nur geschultes und autorisiertes Personal sollte Notfallmaßnahmen durchführen
- Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen für nicht für Notfälle geschultes Personal: Staubbildung vermeiden; Bereich lüften; Kontakt mit Haut und Augen vermeiden; Verschüttetes Material nicht berühren oder durchgehen; Nach der Handhabung gründlich waschen.
- Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen für Einsatzkräfte: Bereich belüften; Staubbildung vermeiden; Bei Staubbildung zugelassene Staubmaske tragen; Kontakt mit Haut und Augen vermeiden; Schutzkleidung gemäß Abschnitt 8 tragen; Nach Umgang mit verschüttetem Material gründlich waschen

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

- Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
- Nicht in öffentliche Kanalisation und Wasserläufe gelangen lassen

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

- Staubbildung vermeiden
 - Mechanisch entfernen
 - In geeigneten Behälter geben
 - Behälter verschließen und beschriften
 - Kontaminiertes Material zur späteren Entsorgung an einen sicheren Ort bringen
-

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung (....)

- Lüften Sie den Bereich und waschen Sie die Verschüttungsstelle, nachdem das Material aufgenommen wurde
- Vermeiden Sie das Aufwirbeln von Staub in der Luft (d. h. Reinigen von staubigen Oberflächen mit Druckluft).
- Lassen Sie sich fachmännisch beraten, um alle kontaminierten Materialien und Abfälle zu entfernen und zu entsorgen

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

- Siehe Abschnitt(e): 7, 8 & 13

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

- Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten
- Für ausreichende Belüftung sorgen
- **Schutzkleidung gemäß Abschnitt 8 tragen**
- Essen, trinken oder rauchen Sie nicht, wenn Sie dieses Produkt verwenden.
- Waschen Sie sich nach Gebrauch dieser Substanz gründlich die Hände
- Nach der Handhabung gründlich waschen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

- An einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht geschlossen halten.
- Bei 0 - 50 °C lagern
- Unverträglich mit starken Säuren, starken Basen

7.3 Spezifische Endanwendungen

- Verwendet bei der Herstellung von Korrosionsschutzbeschichtungen

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Kontrollparameter

- Wenn dieses Produkt Inhaltsstoffe mit Expositionsgrenzwerten enthält, kann eine persönliche, atmosphärische oder biologische Überwachung erforderlich sein, um die Wirksamkeit der Belüftung oder anderer Kontrollmaßnahmen und/oder die Notwendigkeit der Verwendung von Atemschutzgeräten zu bestimmen.
Es sollte auf Überwachungsnormen wie die folgenden verwiesen werden: Europäische Norm EN 689 (Exposition am Arbeitsplatz – Messung der Exposition durch Inhalation gegenüber chemischen Arbeitsstoffen – Strategie zur Prüfung der Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten). Europäische Norm EN 14042 (Arbeitsplatzatmosphären. Leitfaden für die Anwendung und Anwendung von Verfahren zur Bewertung der Exposition gegenüber chemischen und biologischen Arbeitsstoffen). Europäische Norm EN 482 (Exposition am Arbeitsplatz. Allgemeine Anforderungen an die Durchführung von Verfahren zur Messung chemischer Arbeitsstoffe). Ein Verweis auf nationale Leitfäden für Methoden zur Bestimmung gefährlicher Stoffe ist ebenfalls erforderlich.

Zinkphosphat

PNEC Aqua (Süßwasser) 14,4 - 85 µg/L
PNEC Aqua (Meerwasser) 7,2 - 42,5 µg/L
PNEC (STP) 100 - 590,5 µg/L
PNEC Sediment (Süßwasser) 146,9 - 867,4 mg/kg PNEC
Sediment (Meerwasser) 162,2 - 957,7 mg/kg PNEC
Terrestrisch (Boden) 83,1 - 490,7 mg/kg

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

- Auswahl und Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung sollten auf einer Risikobewertung des Expositionspotentials basieren
- **Steuereinheit**
 - Für ausreichende Belüftung sorgen
 - An Orten, an denen Staub in der Luft entsteht, für geeignete Absaugung sorgen
- **Atemschutz**
 - Bei unzureichender Belüftung geeignetes Atemschutzgerät tragen

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen (...)

- Verwenden Sie Staubmasken vom Typ FFP1 oder FFP2 (EN 143).
- Hautschutz
 - Geeignete Schutzkleidung tragen
 - Staubdichte Arbeitskleidung tragen
 - Schutzhandschuhe tragen. Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Vorgaben der EU-Richtlinie 89/686/EWG und der Norm EN 374 erfüllen.
 - Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs hängt von den Arbeitsbedingungen ab und davon, ob das Produkt allein oder in Kombination mit anderen Stoffen vorhanden ist. Die Durchbruchzeit hängt von den Eigenschaften der verwendeten Handschuhmarke ab und der Lieferant sollte konsultiert werden.
 - Geeignetes Handschuhmaterial: Polyvinylchlorid (PVC)
 - Augen-/Gesichtsschutz
 - Wenn die Gefahr besteht, dass das Produkt in die Augen gelangt, eine Schutzbrille tragen, die der Norm EN 166 entspricht.
 - Thermische Gefahren
 - Für die normale Handhabung des Produkts nicht erforderlich
 - Hygiene Maßnahmen
 - Verwenden Sie gute persönliche Hygienepraktiken
 - Essen, trinken oder rauchen Sie nicht, wenn Sie dieses Produkt verwenden.
 - Nach der Handhabung gründlich waschen.
 - Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition
 - Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
-

Abschnitt 9: Physikalische und Chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

- Körperlicher Status: **Solide. Pulver**
- Farbe: **Nicht-gerade weiss**
- Geruch: **Keiner**
- Schmelzpunkt/Gefrierpunkt: **An der Luft beginnt der Stoff bei 846 °C zu schmelzen**
- Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich: **Der Stoff ist ein Feststoff, der sich vor dem Sieden zersetzt**
- Entflammbarkeit: **Nicht brennbar**
- Untere und obere Explosionsgrenze: **Nicht anwendbar**
- Flammpunkt: **Nicht zutreffend, da der Stoff anorganisch ist**
- Selbstentzündungstemperatur: **Nicht zutreffend**
- Zersetzungstemperatur: **Keine Daten verfügbar**
- pH-Wert: **Unzutreffend**
- Kinematische Viskosität: **Bei 20 °C ist die Substanz fest, und die Viskosität ist nicht anwendbar.**
- Löslichkeit: **2,7 mg/l (schwach löslich)**
- Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (log-Wert): **Nicht zutreffend, da der Stoff anorganisch ist**
- Dampfdruck: **0 Pa bei 20 °C**
- Dichte und/oder relative Dichte: **3,26 @ 20 °C**
- Relative Dampfdichte: **Keine Daten verfügbar**
- Partikeleigenschaften: **Keine Daten verfügbar**

9.2 Sonstige Informationen

- Keine Information verfügbar
-

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität (....)

- Gilt unter normalen Bedingungen als stabil

10.2 Chemische Stabilität

- Unter normalen Bedingungen stabil

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

- Bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine gefährlichen Reaktionen bekannt

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

- Von Hitze fernhalten

10.5 Unverträgliche Materialien

- Unverträglich mit starken Säuren, starken Basen

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

- Unter normalen Lagerungs- und Gebrauchsbedingungen sollten keine gefährlichen Zersetzungsprodukte gebildet werden

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu Gefahrenklassen gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

- Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	LD ₅₀ (Oral,Ratte)	LC ₅₀ (Inhalation, Ratte)	LD ₅₀ (dermal,Hase)
Zinkphosphat	5 000 mg/kg	(4 h) 5,7 mg/l	Keine Daten verfügbar

- Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	Reizung/Ätzwirkung
Zinkphosphat	Keine Nebenwirkungen beobachtet (nicht reizend)

- Schwere Augenschädigung/-reizung

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	Reizung/Ätzwirkung
Zinkphosphat	Keine Nebenwirkungen beobachtet (nicht reizend)

- Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	Hautsensibilisierung	Atmung Sensibilisierung
Zinkphosphat	Keine Nebenwirkungen beobachtet (nicht sensibilisierend)	Keine Studie vorhanden

- Keimzell-Mutagenität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

ABSCHNITT 11: Toxikologische Informationen (....)

Substanzen

Chemischer Name	Toxizität - InVITRO	Toxizität - InVIVO
Zinkphosphat	Keine Nebenwirkungen beobachtet (negativ)	Keine Nebenwirkungen beobachtet (negativ)

- Karzinogenität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	NOEL (Oral,Ratte)	NOAEC (Inhalation,Ratte)	NOEL (dermal, Ratte)
Zinkphosphat	Keine Daten verfügbar	Keine Daten verfügbar	Keine Daten verfügbar

- Reproduktionstoxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	NOEL (Oral,Ratte)	NOAEC (Inhalation,Ratte)	NOEL (dermal, Ratte)
Zinkphosphat	Keine Daten verfügbar	Keine Daten verfügbar	Keine Daten verfügbar

- Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT) - einmalige Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	Route	Bemerkungen
Zinkphosphat	Atmung	Keine Nebenwirkungen beobachtet (nicht reizend)

- Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT) - wiederholte Exposition Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

Substanzen

Chemischer Name	NOEL (Oral,Ratte)	NOAEC (Inhalation,Ratte)	NOEL (dermal, Ratte)
Zinkphosphat	31,25 mg/kg KG/Tag	470 - 520 µg/m ³	Keine Daten verfügbar

- Aspirationsgefahr

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt

- Kontakt mit den Augen

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Kann leichte Augenreizung verursachen

- Hautkontakt

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Kann leichte Hautreizungen verursachen

- Einnahme

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Kann Magen-Darm-Reizungen verursachen

- Einatmen

Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Gefahren zu erwarten. Staub kann die Atemwege reizen.

11.2 Angaben zu sonstigen Gefahren

- Enthält keine Stoffe mit endokrin wirkenden Eigenschaften

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

- Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

Substanzen

Chemischer Name	LC (Fisch)	EG (aquatisch Wirbellosen)	EG (aquatisch Algen)
Zinkphosphat	(4 Tage) 102 - 35 980 µg/L	(48 h) 105 - 2 909 µg/l	(4 Tage) 42 - 1 036 µg/L

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Substanzen

Chemischer Name	Biologischer Abbau
Zinkphosphat	Nicht anwendbar, anorganisch

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Substanzen

Chemischer Name	Biokonzentration Faktor (BCF)	Protokoll Kow
Zinkphosphat	Keine Daten verfügbar	Nicht anwendbar, anorganisch

12.4 Mobilität im Boden

Substanzen

Chemischer Name	Adsorption/Desorption
Zinkphosphat	Unentschlossen

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

- Kein PBT gemäß REACH Anhang XIII
- Kein vPvB gemäß REACH Anhang XIII

12.6 Hormonstörende Eigenschaften

- Keine Information verfügbar

12.7 Andere schädliche Wirkungen

- Keine Information verfügbar

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

- Die Entsorgung sollte in Übereinstimmung mit den örtlichen, staatlichen oder nationalen Gesetzen erfolgen
- Inhalt/Behälter einer zugelassenen Abfallsammelstelle zuführen
- Dieses Material und/oder sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen
- Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

13.2 Klassifizierung

- Der Abfall ist gemäß Abfallverzeichnis (2000/532/EG) zu kennzeichnen
- Code(s) für gefährliche Eigenschaften: HP 14 Ökotoxisch

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport (....)**14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer**

- UN-Nr.: 3077

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

- Korrekte Versandbezeichnung: UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, NAG (Zink Phosphat)

14.3 Transportgefahrenklassen

- Gefahrenklasse: 9

14.4 Verpackungsgruppe

- Verpackungsgruppe: III

14.5 Umweltgefahren

- MEERESSCHADSTOFF/UMWELTGEFÄHRDEND

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Benutzer

- Keine Information verfügbar

14.7 Seetransport als Massengut gemäß IMO-Instrumenten

- Unzutreffend

14.8 Straße/Schiene (ADR/RID)

- ADR UN-Nr.: 3077
- Korrekte Versandbezeichnung: UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, NAG (Zink Phosphat)
- ADR-Gefahrenklasse: 9
- ADR-Verpackungsgruppe: III
- Tunnelcode: (-)

14.9 Meer (IMDG)

- IMDG UN-Nr.: 3077
- Korrekte Versandbezeichnung: UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, NAG (Zink Phosphat)
- IMDG-Gefahrenklasse: 9
- IMDG-Verpackungsgruppe: III

14.10 Luft (ICAO/IATA)

- ICAO-UN-Nr.: 3077
- Korrekte Versandbezeichnung: UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, NAG (Zink Phosphat)
- ICAO-Gefahrenklasse: 9
- ICAO-Verpackungsgruppe: III

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

- Dieses Sicherheitsdatenblatt wird in Übereinstimmung mit der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (geändert durch die Verordnung (EU) 2020/878) und UK REACH bereitgestellt
- In Großbritannien gilt die GB Classification, Labelling and Packaging Regulation (GB CLP).

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften (....)

- In Europa gilt die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung).
- Seveso-III-Richtlinie (2012/18/EU, Gefährliche Stoffe in Anhang I: Klasse E1 (Gewässergefährdend der Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1), LT 100 te, UT 200 te
- Verwendungsbeschränkungen gemäß Anhang XVII der REACH-Verordnung: Keine

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

- Eine REACH-Stoffsicherheitsbeurteilung wurde durchgeführt
-

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Es wird davon ausgegangen, dass die oben genannten Informationen korrekt sind, erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dienen nur als Richtlinie. Dieses Unternehmen haftet nicht für Schäden, die durch die Handhabung oder den Kontakt mit dem oben genannten Produkt entstehen.

Datenquellen: Informationen aus veröffentlichter Literatur und Firmendaten

Revisionsnummer 2.1.0. Überarbeitet Juni 2026.

Vorgenommene Änderungen: Überarbeitet, um der neuesten Version von REACH Anhang II zu entsprechen

Trainingsberatung

- Arbeiter müssen über das Vorhandensein gefährlicher Inhaltsstoffe informiert und in der ordnungsgemäßen Verwendung und Handhabung dieses Produkts gemäß den geltenden Vorschriften geschult werden

Text, der nicht mit Phrasencodes versehen ist, wo sie an anderer Stelle in diesem Sicherheitsdatenblatt verwendet werden:

- H400: Sehr giftig für Wasserorganismen
- H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

Akronyme

- ATE: Schätzung der akuten Toxizität
- CAS: Chemical Abstracts Service
- DNEL: Abgeleiteter Nicht-Effekt-Level
- EG: Europäische Gemeinschaft
- EG₅₀: Effektive Konzentration, 50 %
- GHS: Global harmonisiertes System
- IARC: Internationale Agentur für Krebsforschung
- LC₅₀: Tödliche Konzentration, 50 %
- LD₅₀: Tödliche Dosis, 50 %
- NOAEC: Konzentration ohne beobachtete nachteilige Wirkung
- NOAEL: No Observed Adverse Effect Level
- OEL: Arbeitsplatzgrenzwert
- PBT: Persistent, bioakkumulierbar und toxisch
- PNEC: Vorhergesagte Nicht-Effekt-Konzentration
- REACH: Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien
- SCL: Spezifische Konzentrationsgrenze
- SVHC: Besonders besorgniserregende Stoffe
- vPvB: sehr persistent und sehr bioakkumulierbar
- WEL: Arbeitsplatzgrenzwert

--- Ende Sicherheitsdatenblatt ---

Anlage zum Sicherheitsdatenblatt

Produktexpositionsszenario(s)

ES-Typ	ES-Titel
Arbeiter	Industrielle Verwendung von Zn ₃ (PO ₄) ₂ bei der Formulierung von Zubereitungen durch gründliches Mischen, trocken oder in einem Lösungsmittel, der Ausgangsmaterialien mit eventuellem Pressen, Pelletieren, Sintern, möglicherweise gefolgt von Verpacken.
Arbeiter	Industrielle Verwendung von Zinkoxid oder Zn ₃ (PO ₄) ₂ -Formulierungen bei der Herstellung anderer anorganischer oder organischer Zinks-substanzen durch verschiedene Prozesswege, möglicherweise mit Trocknung, Kalzinierung und Verpackung
Arbeiter	Industrielle und professionelle Verwendung von Zn ₃ (PO ₄) ₂ als aktives Laborreagenz in wässrigen oder organischen Medien, zur Analyse oder Synthese
Arbeiter	Industrielle Verwendung von Zn ₃ (PO ₄) ₂ oder Zn ₃ (PO ₄) ₂ -Formulierungen als Komponente für die Herstellung von festen Mischungen und Matrizen für die weitere nachgeschaltete Verwendung
Arbeiter	Industrielle Verwendung von Zn ₃ (PO ₄) ₂ oder Zn ₃ (PO ₄) ₂ -Formulierungen als Komponente zur Herstellung von Dispersionen, Pasten oder anderen viskosen oder polymerisierten Matrizen
Arbeiter	Industrielle und gewerbliche Verwendung von festen Substraten, die weniger als 25 Gew.-% Zn ₃ (PO ₄) ₂ enthalten
Arbeiter	Industrielle und gewerbliche Verwendung von Dispersionen, Pasten und polymerisierten Substraten, die weniger als 25 Gew.-% Zn ₃ (PO ₄) ₂ enthalten

1. Expositionsszenario GES Zn₃(PO₄)₂ -1

Industrielle Verwendung von Zn₃(PO₄)₂ bei der Formulierung von Zubereitungen durch gründliches Mischen, trocken oder in einem Lösungsmittel, der Ausgangsmaterialien mit eventuellem Pressen, Pelletieren, Sintern, möglicherweise gefolgt von Verpacken.

ES Ref.: GES Zn ₃ (PO ₄) ₂ -1 ES-Typ: Arbeiter Version: 1.0	Ausstellungsdatum: 19.10.2017
---	-------------------------------

Verwenden Sie Deskriptoren	SU3, SU10 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22, PROC26 ERC1, ERC2
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Zn ₃ (PO ₄) ₂ wird bei der Herstellung von Zubereitungen verwendet, indem die Ausgangsmaterialien gründlich gemischt werden, gefolgt von der direkten Verwendung der Verpackung der Zubereitung. Viele verschiedene industrielle Anwendungen sind von diesem Verfahren geprägt. Daher werden diese industriellen Verwendungen alle von diesem allgemeinen Expositionsszenario abgedeckt. Formulierung

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.2 Beitragendes Szenario zur Beherrschung der Umweltexposition (ERC1, ERC2)

Nach Anlieferung der Verpackung entnommen und in Silos gelagert; Aus dem Silo entnommen, dosiert und mit den anderen Reagenzien dem Mischbehälter zugeführt. Das Mischen erfolgt diskontinuierlich oder kontinuierlich, je nach Prozesseingang. Das Mischen erfolgt in einem geschlossenen Behälter/einer geschlossenen Kammer. Die Zubereitung (trockene oder nasse (Lösungsmittel/Paste) Matrix) wird als solche weiterverwendet oder zur weiteren Behandlung/Verwendung verpackt.	
ERC1	Herstellung von Stoffen
ERC2	Formulierung von Präparaten

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Pulver
Konzentration des Stoffes im Produkt	> 80 %

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	5000 t/Jahr
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Kontinuierliche Freigabe	7 Tage/Woche Als ungünstigster Fall wird eine kontinuierliche Produktion angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht ist kontinuierlich; dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.
Umgebungsfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Der Oberflächenwasserdurchfluss beträgt 18000 m ³ /d	
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Umweltexposition beeinflussen	Verwendung im Innenbereich	
	Auch wenn kein Prozesswasser (z. B. beim Trockenprozess durchgängig) vorhanden ist, kann etwas Nichtprozesswasser vorhanden sein	
	entstehen zinkhaltig (z. B. durch Reinigung) Alle zinkhaltigen Reststoffe werden recycelt.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Prozess innerhalb geschlossener Systeme.	
	Lokale Absaugung wird empfohlen, wo Staub auftreten kann	
	Eindämmung von Flüssigkeitsmengen in Auffangwannen zum Auffangen/Verhindern eines versehentlichen Verschüttens	
Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Verringerung oder Begrenzung von Einleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden	Die Einleitung ungelöster Substanzen in das Abwasser vor Ort verhindern oder aus dem Abwasser rückgewinnen	
	Abwasserbehandlungstechniken vor Ort können angewendet werden, um Freisetzungen in das Wasser zu verhindern (falls zutreffend), z. B.: chemische Fällung, Sedimentation und Filtration (Effizienz 90–99,98 %).	
	Verwenden Sie geeignete Luftemissionsminderungssysteme (z. B. Nass- oder Trockenwäscher oder lokale STP), um sicherzustellen, dass die durch lokale Vorschriften festgelegten Emissionswerte nicht überschritten werden	
	Die Luftemissionen werden durch die Verwendung von Sackhäusern kontrolliert	

	Filter und/oder andere Luftemissionsminderungsgeräte, z. B. Stoff- (oder Beutel-) Filter (bis zu 99 % Effizienz), Nasswäscher (50–99 % Effizienz). Dadurch kann im Gebäude ein allgemeiner Unterdruck entstehen.	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Einschränkung der Freisetzung am Standort	Stellen Sie sicher, dass die Mitarbeiter geschult sind, um Freisetzen zu minimieren Regelmäßige Reinigung der Geräte und des Arbeitsbereichs	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Kläranlagen	Größe der Kläranlage (STP). Keine zusätzlichen Informationen	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfällen zur Beseitigung	Die externe Behandlung und Entsorgung von Abfällen sollte den geltenden örtlichen und/oder nationalen Vorschriften entsprechen	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Verwertung von Abfällen	Die externe Verwertung und das Recycling von Abfällen sollten den geltenden örtlichen und/oder nationalen Vorschriften entsprechen	

2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22, PROC26)

Zn₃(PO₄)₂ wird bei der Herstellung von Zubereitungen verwendet, indem die Ausgangsmaterialien gründlich gemischt werden, gefolgt von der direkten Verwendung der Verpackung der Zubereitung. Viele verschiedene industrielle Anwendungen sind von diesem Verfahren geprägt.

Daher werden diese industriellen Verwendungen alle von diesem allgemeinen Expositionsszenario abgedeckt.

PROC1	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
PROC3	Verwendung im geschlossenen Batch-Prozess (Synthese oder Formulierung)
PROC4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
PROC5	Mischen oder Vermengen in Batch-Prozessen zur Formulierung von Zubereitungen und Artikeln (mehrstufiger und/oder erheblicher Kontakt)
PROC8b	Transfer von Stoffen oder Zubereitungen (Beladen/Entladen) von/in Gefäße/große Behälter in dafür vorgesehenen Einrichtungen
PROC9	Umfüllen von Stoffen oder Zubereitungen in kleine Behälter (dedizierte Abfülllinie, einschließlich Wägen)
PROC13	Behandlung von Gegenständen durch Tauchen und Gießen
PROC14	Herstellung von Zubereitungen oder Artikeln durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren
PROC15	Als Laborreagenz verwenden
PROC22	Potenziell geschlossene Verarbeitungsvorgänge mit Mineralien/Metallen bei erhöhter Temperatur Industrielle Umgebung
PROC26	Umgang mit festen anorganischen Stoffen bei Umgebungstemperatur

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Fest oder flüssig. Wenn die Zubereitung in festem Zustand vorliegt, kann sie in a) pulverförmiger, b) glasiger oder c) granulierter Form vorliegen. Im Pulverform, kann es im schlimmsten Fall durch eine hohe Staubigkeit gekennzeichnet sein.
Konzentration des Stoffes im Produkt	<= 5 % bis > 25 %

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 5000 t/Jahr
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Belichtungsdauer	< 8 Std./Tag
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	Unbedeckte Körperteile:	(Potenziell) Gesicht
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition der Arbeiter beeinflussen	Erhöhte Temperatursprünge (≈100°C) können auftreten Alle Indoor-Prozesse auf engstem Raum.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Bei Prozessen in Innenräumen oder in Fällen, in denen eine natürliche Belüftung nicht ausreicht, sollte LEV an Stellen vorhanden sein, an denen Emissionen auftreten könnten. Im Freien ist LEV im Allgemeinen nicht erforderlich. Eindämmung von Flüssigkeitsmengen in Auffangwannen zum Auffangen/Verhindern eines versehentlichen Verschüttens	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad von mindestens 90-95 % Zyklone/Filter (zur Minimierung von Staubemissionen): Wirkungsgrad: 70–90 % (Zyklone), 50–80 % (Staubfilter), 85–95 % (zweistufig, Kassettenfilter) Prozessumschließung, insbesondere in den Trocknungs-/Kalzinierungs-/Verpackungseinheiten (möglicherweise staubig). Staubkontrolle: Staub und Zn im Staub müssen in der Arbeitsplatzluft (statisch oder individuell) gemäß den nationalen Vorschriften gemessen werden. Besondere Sorgfalt bei der allgemeinen Herstellung und Aufrechterhaltung einer sauberen Arbeitsumgebung durch z. B.: Lagerung von verpacktem Zn-Produkt in speziellen Zonen, z. B.:	Reinigung des Prozesses Ausrüstung und Werkstatt

<p>Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition</p>	<p>Ein solches Managementsystem würde allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.:</p>	<p>Information und Schulung von Arbeitnehmern zur Verhütung von Exposition/Unfällen. Verfahren zur Kontrolle der persönlichen Exposition (Hygienemaßnahmen), regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden, erweiterte Bedienungsanleitungen für Arbeiter. Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung, persönlich Schutzmaßnahmen (siehe unten)</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung</p>	<p>Bei normaler Handhabung ist kein persönlicher Atemschutz (Atemschutzgerät) erforderlich. Wenn das Risiko einer Überschreitung von OEL/DNEL besteht, verwenden Sie z. B.:</p>	<p>Staubfilter-Halbmaske P1 (Wirkungsgrad 75%), Staubfilter-Halbmaske P2 (Wirkungsgrad 90%), Staubfilter-Halbmaske P3 (Wirkungsgrad 95%), Staubfilter-Vollmaske P1 (Wirkungsgrad 75%), Staubfilter-Vollmaske P2 (Wirkungsgrad 90 %), Staubfilter-Vollmaske P3 (Wirkungsgrad 97,5%)</p>

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. **Umfeld**

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

4.2. **Umfeld**

1. Expositionsszenario GES Zn₃(PO₄)₂ -2

Industrielle Verwendung von Zinkoxid oder Zn₃(PO₄)₂-Formulierungen bei der Herstellung anderer anorganischer oder organischer Zinksubstanzen durch verschiedene Prozesswege, möglicherweise mit Trocknung, Kalzinierung und Verpackung

ES Ref.: GES Zn₃(PO₄)₂ -2
ES-Typ: Arbeiter
Version: 1.1

Verwenden Sie Deskriptoren	SU0, SU3, SU8, SU9, SU10, SU14, SU15 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC15, PROC21, PROC23, PROC26 PC7, PC14, PC19, PC20, PC21, PC24, PC29, PC39 AC2, AC7 ERC1, ERC2, ERC5, ERC6a
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Zn ₃ (PO ₄) ₂ wird als Ausgangsmaterial für die Herstellung mehrerer anderer anorganischer und organischer Zinkverbindungen verwendet. Alle Herstellungsprozesse werden durch das vorliegende Szenario abgedeckt. Herstellung

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.2 Beitragendes Szenario zur Beherrschung der Umweltexposition (ERC1, ERC2, ERC5, ERC6a)

Beschreibung der im Expositionsszenario abgedeckten Tätigkeiten/Prozesse:

- Empfang der Zn₃(PO₄)₂- oder Zn₃(PO₄)₂-haltigen Formulierung oder des Zn₃(PO₄)₂-haltigen Rohmaterials im Reaktionsbehälter
- Sequentielle Zugabe von Reagenzien für Reinigungsschritte und Filtration auf Pressfilter, falls erforderlich (Belüftung wird angepasst).
- Konzentration durch Wasserverdunstung unter Abzugshaube.
- Mögliches Gießen auf einem Kühlband.
- Entladung und Verpackung der hergestellten Zinkverbindungen. Die Arbeiter müssen den Beutel oder das Fass unter dem Austragsrohr platzieren und justieren und den Prozess in Gang setzen. Gefüllte Säcke oder Fässer werden anschließend verschlossen und zum Lagerplatz transportiert.
- Beim Verpacken des Pulvers kann Staub ausgesetzt werden. Die Lösungen werden in Intermediate Bulk Container (Fassungsvermögen ca. 1 m³) verpackt; Feststoffe werden in Säcken oder Fässern verpackt.
- Wartungstätigkeiten

ERC1	Herstellung von Stoffen
ERC2	Formulierung von Präparaten
ERC5	Industrielle Verwendung, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt
ERC6a	Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Pulver
Konzentration des Stoffes im Produkt	> 99 % oder in Lösung.
Dampfdruck	< 1hPa

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage:	< 75 T pro Tag von Zn ₃ (PO ₄) ₂ wird in eine äquivalente Zn-Verbindung umgewandelt
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Kontinuierliche Freigabe	7 Tage/Woche Als ungünstigster Fall wird eine kontinuierliche Produktion angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht ist kontinuierlich; dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.
Umgebungsfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Standard für generisches Szenario:	18000 m ³ /d wenn nicht anders angegeben
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Umweltexposition beeinflussen	Nassprozesse (Laugung, Filterung, Reinigung) mit anschließender Trocknung (möglicherweise Mahlen) und Verpackung Alle Indoor-Prozesse auf engstem Raum.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Sorgfältiger Umgang mit Säuren und ätzenden Lösungen, falls verwendet	
---	---	--

	Unter den Tanks und den Filtern ist ein Auffangbehälter vorgesehen, um versehentliches Verschütten aufzufangen	
	Gegebenenfalls müssen Prozesswässer vor der Freisetzung speziell behandelt werden	
	Dosier- und Verpackungsvorgänge finden unter einer speziellen Belüftungshaube statt	
	Prozessluft wird gefiltert, bevor sie das Gebäude verlässt	
Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Verringerung oder Begrenzung von Einleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden	Abwasserbehandlungstechniken vor Ort sind (falls zutreffend) z. B.: chemische Fällung, Sedimentation, Filtration (Effizienz 90–99,98 %).	
	Eindämmung von Flüssigkeitsmengen in Auffangwannen zum Auffangen/Verhindern eines versehentlichen Verschüttens	
	Die Luftemissionen werden durch den Einsatz von Schlauchfiltern und/oder anderen Luftemissionsminderungsmaßnahmen, z. B. Stoff- (oder Beutel-) Filtern (bis zu 99 % Effizienz), Nasswäschern (50-99 % Effizienz), kontrolliert. Dadurch kann im Gebäude ein allgemeiner Unterdruck entstehen. Luftemissionen werden kontinuierlich überwacht.	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Einschränkung der Freisetzung am Standort	Im Allgemeinen werden Emissionen kontrolliert und verhindert, indem ein integriertes Managementsystem implementiert wird, z. B. ISO 9000, ISO 1400X-Reihe oder ähnliches, und gegebenenfalls durch IPPC-Konformität. Ein solches Managementsystem sollte allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.: - Information und Schulung der Arbeitnehmer - regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden - Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung	
	Behandlung und Überwachung von Freisetzungen in die Außenluft und Abgasströme (Prozess & Hygiene) gemäß nationaler Vorschriften.	
	SEVESO 2-Konformität, falls zutreffend	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Kläranlagen	Falls zutreffend: Standardgröße, sofern nicht anders angegeben.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfällen zur Beseitigung	Gegebenenfalls werden alle gefährlichen Abfälle von zertifizierten Aufnehmern gemäß EU- und nationaler Gesetzgebung behandelt.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Verwertung von Abfällen	Alle Rückstände aus dem Nassprozess werden recycelt.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	

2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC15, PROC21, PROC23, PROC26)

PROC1	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositions Wahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
PROC3	Verwendung im geschlossenen Batch-Prozess (Synthese oder Formulierung)
PROC4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
PROC5	Mischen oder Vermengen in Batch-Prozessen zur Formulierung von Zubereitungen und Artikeln (mehrstufiger und/oder erheblicher Kontakt)
PROC8b	Transfer von Stoffen oder Zubereitungen (Beladen/Entladen) von/in Gefäße/große Behälter in dafür vorgesehenen Einrichtungen
PROC9	Umfüllen von Stoffen oder Zubereitungen in kleine Behälter (dedizierte Abfülllinie, einschließlich Wägen)
PROC13	Behandlung von Gegenständen durch Tauchen und Gießen
PROC15	Als Laborreagenz verwenden
PROC21	Energiearme Manipulation von in Materialien und/oder Gegenständen gebundenen Substanzen
PROC23	Offene Verarbeitungs- und Transfervorgänge mit Mineralien/Metallen bei erhöhter Temperatur
PROC26	Umgang mit festen anorganischen Stoffen bei Umgebungstemperatur

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Pulver
-----------------------------	--------

Konzentration des Stoffes im Produkt	≈ 100 %	
	oder in Lösung.	
Dampfdruck	< 1hPa	
Betriebsbedingungen		
Beträge verwendet	Maximale tägliche Standorttonnage (kg/Tag):	< 25 T Tonne pro Schicht
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Belichtungsdauer	< 8 Std./Tag Schlimmsten Fall
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	Unbedeckte Körperteile:	(Potenziell) Gesicht
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition der Arbeiter beeinflussen	Alle Indoor-Prozesse auf engstem Raum.	
Risikomanagementmaßnahmen		
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgehäuse verarbeiten.	
	Lokale Absaugung von Arbeitsbereichen mit potenzieller Staub- und Rauchentwicklung, Stauberfassungs- und Entfernungstechniken	
	Eindämmung von Flüssigkeitsmengen in Auffangwannen zum Auffangen/Verhindern eines versehentlichen Verschüttens	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer	Lokale Absaugung - Wirkungsgrad von mindestens 90-95 %	
	Zyklone/Filter (zur Minimierung von Staubemissionen): Wirkungsgrad: 70-90 % (Zyklone), 50-80 % (Staubfilter), 85-95 % (zweistufig, Kassettenfilter)	
	Prozessumschließung, insbesondere in den Trocknungs-/Kalzinierungs-/Verpackungseinheiten (möglicherweise staubig).	
	Staubkontrolle: Staub und Zn im Staub müssen in der Arbeitsplatzluft (statisch oder individuell) gemäß den nationalen Vorschriften gemessen werden.	
	Besondere Sorgfalt bei der allgemeinen Herstellung und Aufrechterhaltung einer sauberen Arbeitsumgebung durch z. B.:	Reinigung des Prozesses Ausrüstung und Werkstatt
	Lagerung von verpacktem Zn-Produkt in speziellen Zonen, z. B.:	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Im Allgemeinen werden integrierte Managementsysteme am Arbeitsplatz implementiert, z. B. ISO 9000, ISO-ICS 13100 oder ähnliches, und sind gegebenenfalls IPPC-konform.	
	Ein solches Managementsystem würde allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.:	Information und Schulung von Arbeitnehmern zur Verhütung von Exposition/Unfällen, persönliche Schutzmaßnahmen (siehe unten). Verfahren zur Kontrolle der persönlichen Exposition (Hygienemaßnahmen). Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung, regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden, erweiterte Arbeiter-Gebrauchsanweisung
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	Das Tragen von Handschuhen und Schutzkleidung ist obligatorisch (Wirkungsgrad >=90%).	
	Bei normaler Handhabung ist kein persönlicher Atemschutz (Atemschutzgerät) erforderlich. Wenn das Risiko einer Überschreitung von OEL/DNEL besteht, verwenden Sie z. B.:	Staubfilter-Halbmaske P1 (Wirkungsgrad 75%), Staubfilter-Halbmaske P2 (Wirkungsgrad 90%), Staubfilter-Halbmaske P3 (Wirkungsgrad 95%), Staubfilter-Vollmaske P1 (Wirkungsgrad 75%), Staubfilter-Vollmaske P2 (Wirkungsgrad 90%), Staubfilter-Vollmaske P3 (Wirkungsgrad 97,5%)
	Augen	Schutzbrille ist optional

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. Umfeld

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

1. Expositionsszenario GES Zn3(PO4)2 -3

Industrielle und professionelle Verwendung von Zn3(PO4)2 als aktives Laborreagenz in wässrigen oder organischen Medien, zur Analyse oder Synthese

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2 -3
ES-Typ: Arbeiter
Version: 1.1

Verwenden Sie Deskriptoren	SU3, SU10, SU22, SU24 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15 PC19, PC21, PC28, PC39 ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Industrielle Nutzung Professioneller Einsatz

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.2 Beitragendes Szenario zur Beherrschung der Umweltextposition (ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b, ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f)

Analyse: Probe (fest oder flüssig) Behandlung oder Aufbereitung: der Stoff befindet sich in der Probe oder in den Reagenzien; oder Synthese: Manipulationen erfolgen in der Regel unter Belüftung (z. B. Laminar-Flow, Abzugshaube); der Stoff wird verwendet:

- im industriellen Maßstab, in Industrieanlagen zur Luftkontrolle und Wasseraufbereitung
- im professionellen Maßstab durch Laboratorien

ERC1	Herstellung von Stoffen
ERC2	Formulierung von Präparaten
ERC4	Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in Prozessen und Produkten, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden
ERC6a	Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)
ERC6b	Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsmitteln
ERC8a	Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
ERC8c	Weit verbreitete Verwendung im Innenbereich, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt
ERC8d	Breite dispersive Außenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
ERC8f	Weit verbreitete Verwendung im Freien, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Solide
Konzentration des Stoffes im Produkt	< 80 % höhere Grade (>95%) sind üblich
Dampfdruck	< 1hPa

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet		< 5 t/Jahr Industrieller Maßstab < 0,5 t/Jahr Professionelle Waage
Häufigkeit und Dauer der Nutzung		Als ungünstigster Fall wird eine kontinuierliche Produktion angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht ist kontinuierlich; dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.
Umgebungsfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Der Oberflächenwasserdurchfluss beträgt 18000 m³/d	wenn nicht anders angegeben
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Umweltextposition beeinflussen	Alle Indoor-Prozesse, auf engstem Raum, Alle zinkhaltigen Rückstände werden recycelt.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Prozess innerhalb geschlossener Systeme.	
	Gegebenenfalls werden Staubabscheidungs- und -entfernungstechniken bei lokaler Absaugung angewendet (zentralisierte Behandlung, Wäscher, Filter usw.).	
	Eindämmung von Flüssigkeitsmengen zum Sammeln von Abfallströmen	
Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Verringerung oder Begrenzung von Einleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden	Im industriellen Maßstab werden die Abwässer in den Abwasserbehandlungstechniken vor Ort behandelt, die angewendet werden können, um eine Freisetzung in Gewässer zu verhindern (falls zutreffend), z. B.: chemische Fällung, Sedimentation und Filtration (Effizienz 90-99,98%).	
	Im professionellen Maßstab werden die Emissionen behandelt	

	normalerweise per STP. Professionelle Dienstleistungen werden für die Behandlung von Abfallströmen, z. B. für die Rückgewinnung metallischer Feststoffe (für das Recycling), und für die Rückgewinnung von z. B. sauren Lösungen, die den Stoff enthalten, eingesetzt.	
	Luftemissionen werden durch Verwendung von Filtern und/oder anderen Luftemissionsminderungsmaßnahmen, zB Stoff- (oder Beutel-) Filter (bis zu 99 % Effizienz), Nasswäscher (50-99 % Effizienz), kontrolliert. Dadurch kann im Labor ein allgemeiner Unterdruck entstehen.	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Einschränkung der Freisetzung am Standort	Im Allgemeinen werden Emissionen kontrolliert und verhindert, indem ein integriertes Managementsystem implementiert wird, z. B. ISO 9000, ISO 1400X-Reihe oder ähnliches, und gegebenenfalls durch IPPC-Konformität. Ein solches Managementsystem sollte allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.: - Information und Schulung der Arbeitnehmer - regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden - Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung	
	Behandlung und Überwachung von Freisetzungen in die Außenluft und Abgasströme (Prozess & Hygiene) gemäß nationaler Vorschriften.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Kläranlagen	Falls zutreffend: Standardgröße, sofern nicht anders angegeben.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfällen zur Beseitigung	Gegebenenfalls werden alle gefährlichen Abfälle von zertifizierten Auftragnehmern gemäß EU- und nationaler Gesetzgebung behandelt. Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Verwertung von Abfällen	Alle Reststoffe werden verwertet oder abfallrechtlich behandelt und gefördert.	

2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15)

PROC1	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositions Wahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
PROC3	Verwendung im geschlossenen Batch-Prozess (Synthese oder Formulierung)
PROC4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
PROC5	Mischen oder Vermengen in Batch-Prozessen zur Formulierung von Zubereitungen und Artikeln (mehrstufiger und/oder erheblicher Kontakt)
PROC8a	Transfer von Stoffen oder Zubereitungen (Beladen/Entladen) von/in Gefäße/große Behälter in nicht dedizierten Einrichtungen
PROC8b	Transfer von Stoffen oder Zubereitungen (Beladen/Entladen) von/in Gefäße/große Behälter in dafür vorgesehenen Einrichtungen
PROC9	Umfüllen von Stoffen oder Zubereitungen in kleine Behälter (dedizierte Abfülllinie, einschließlich Wägen)
PROC15	Als Laborreagenz verwenden

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Fest-flüssig
Konzentration des Stoffes im Produkt	> 80 % höhere Grade (>95%) sind üblich
Dampfdruck	< 1hPa
Staubigkeit	Solide, hohe Staubigkeit
Weitere Produkteigenschaften	Wenn die Zubereitung in festem Zustand vorliegt, kann sie in a) pulverförmiger, b) glasiger oder c) granulierter Form vorliegen.

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 5 t/Jahr Industrieller Maßstab
	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 0,5 t/Jahr Professionelle Waage
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Die Nutzung erfolgt in der Regel intermittierend, aber als Worst Case wird eine kontinuierliche Nutzung angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht kontinuierlich ist; dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.	
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	Unbedeckte Körperteile:	(Potenziell) Gesicht
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die Arbeitnehmer betreffen	In Schutzzonen können hohe Temperaturstufen auftreten	

Exposition	(Abzüge)	
	alle Indoor-Prozesse auf engstem Raum, einschließlich Gefahrstoffschränke.	
Risikomanagementmaßnahmen		
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgehäuse verarbeiten.	
	Lokale Absaugung von Arbeitsbereichen mit potenzieller Staub- und Rauchentwicklung, Stauberfassungs- und Entfernungstechniken	
	Rückhaltung von Flüssigkeitsmengen und Sammlung in speziellen Kreisläufen	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer	An den Bänken und in den Abzügen sind bei Bedarf örtliche Absauganlagen vorgesehen.	
	Prozessbeilagen, falls relevant	
	Staubkontrolle: Staub und Zn im Staub müssen in der Arbeitsplatzluft (statisch oder individuell) gemäß den nationalen Vorschriften gemessen werden.	
	Besondere Sorgfalt bei der allgemeinen Herstellung und Aufrechterhaltung einer sauberen Arbeitsumgebung durch z. B.:	Reinigung des Prozesses Geräte und Labor
	Lagerung von verpacktem Zn-Produkt in speziellen Zonen, z. B.:	Gefahrstoffe Schränke
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Im Allgemeinen werden integrierte Managementsysteme am Arbeitsplatz implementiert, z. B. ISO 9000, ISO-ICS 13100 oder ähnliches, und sind gegebenenfalls IPPC-konform.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	Das Tragen von Schutzkleidung ist obligatorisch (Wirkungsgrad $\geq 90\%$)	
	Handschuhe können gelegentlich verwendet werden, wenn die Gefahr eines direkten Kontakts mit dem Stoff besteht.	
	Bei normaler Handhabung ist kein persönlicher Atemschutz (Atemschutzgerät) erforderlich. Wenn das Risiko einer Überschreitung von OEL/DNEL besteht, verwenden Sie z. B.:	Staubfilter-Halbmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Halbmaske P2 (Wirkungsgrad 90%). Staubfilter-Halbmaske P3 (Wirkungsgrad 95%). Staubfilter-Vollmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Vollmaske P2 (Wirkungsgrad 90 %). Staubfilter-Vollmaske P3 (Wirkungsgrad 97,5%)
	Augen	Schutzbrillen sind optional, werden aber normalerweise als „normale Laborpraxis“ angesehen

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. Umfeld

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

4.2. Umfeld

1. Expositionsszenario GES Zn3(PO4)2 -4

**Industrielle Verwendung von Zn3(PO4)2 oder Zn3(PO4)2 -
Formulierungen als Komponente für die Herstellung von
festen Mischungen und Matrizen für die weitere
nachgeschaltete Verwendung**

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2 -4
ES-Typ: Arbeiter
Version: 1.1

Verwenden Sie Deskriptoren	SU0, SU1, SU3, SU4, SU5, SU6a, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU16, SU20 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22 PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC12, PC14, PC15, PC18, PC20, PC21, PC26, PC29, PC32 ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC7, ERC10a, ERC10b, ERC11a
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Zn3(PO4)2- oder Zn3(PO4)2-haltige Zubereitungen werden bei der Herstellung von Trockenzubereitungen verwendet, indem die Ausgangsmaterialien gründlich gemischt werden, möglicherweise gefolgt von Pressen oder Pelletieren und schließlich Abpacken der Zubereitung.

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.2 Beitragendes Szenario zur Beherrschung der Umweltpexposition (ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC7, ERC10a, ERC10b, ERC11a)

In dem beschriebenen Verfahren ist die Zn3(PO4)2 (/Zn-Verbindung) enthaltende Zubereitung/Mischung optional:

- Bei hoher Temperatur (>1000°C) gepresst, gemahlen und bei hoher Temperatur nachgepresst/gesintert oder gefrittet
- Bei hoher Temperatur (>500°C) geschmolzen und als glasartiges Material weiter gegossen
- Bei niedriger Temperatur gepresst und pelletisiert

Und anschließend verpackt oder als solches in der weiteren Behandlung/Verwendung verwendet

ERC1	Herstellung von Stoffen
ERC2	Formulierung von Präparaten
ERC3	Formulierung in Materialien
ERC4	Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in Prozessen und Produkten, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden
ERC5	Industrielle Verwendung, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt
ERC7	Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen
ERC10a	Breite dispersive Außenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit geringer Freisetzung
ERC10b	Breite dispersive Außenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit hoher oder beabsichtigter Freisetzung (einschließlich abrasiver Verarbeitung)
ERC11a	Breite dispersive Innenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit geringer Freisetzung

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Solide
Konzentration des Stoffes im Produkt	< 25 % normalerweise <5%
Dampfdruck	< 1hPa

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 5000 t/Jahr
Häufigkeit und Dauer der Nutzung		Als ungünstigster Fall wird eine kontinuierliche Produktion angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht ist kontinuierlich; dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.
Umgebungsfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Der Oberflächenwasserdurchfluss beträgt 18000 m³/d	wenn nicht anders angegeben
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Umweltpexposition beeinflussen	Alle Prozesse durchgehend trocken, keine Prozesswässer. Auch wenn keine Prozesswässer anfallen (bei durchgehend trockenem Prozess), kann zinkhaltiges Nichtprozesswasser anfallen (z. B. aus der Reinigung)	
	Hohe Temperaturstufen sind möglich.	
	Alle Prozesse werden in geschlossenen Räumen durchgeführt. Hohe Temperaturstufen sind möglich. Alle zinkhaltigen Reststoffe werden recycelt.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Lokale Absaugung an Öfen und anderen Arbeitsbereichen mit potenzieller Staubentwicklung.	
	Stauberfassungs- und Entfernungstechniken werden angewendet.	

	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgehäuse verarbeiten.	
Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Verringerung oder Begrenzung von Einleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden	Keine Prozesswässer, daher sind mögliche Emissionen in das Wasser begrenzt und nicht prozessbedingt.	
	Abwasserbehandlungstechniken vor Ort können angewendet werden, um Freisetzungen in das Wasser zu verhindern (falls zutreffend), z. B.: chemische Fällung, Sedimentation und Filtration (Effizienz 90–99,98 %).	
	Luftemissionen werden durch die Verwendung von Schlauchfiltern und/oder anderen Luftemissionsminderungsmaßnahmen, z. B. Gewebe- oder Beutelfiltern, Nasswäschern, kontrolliert. Dadurch kann im Gebäude ein allgemeiner Unterdruck entstehen.	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Einschränkung der Freisetzung am Standort	Im Allgemeinen werden Emissionen kontrolliert und verhindert, indem ein integriertes Managementsystem implementiert wird, z. B. ISO 9000, ISO 1400X-Reihe oder ähnliches, und gegebenenfalls durch IPPC-Konformität.	
	Ein solches Managementsystem sollte allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.: - Information und Schulung der Arbeitnehmer - regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden - Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung	
	Behandlung und Überwachung von Freisetzungen in die Außenluft und Abgasströme (Prozess & Hygiene) gemäß nationaler Vorschriften.	
	SEVESO 2-Konformität, falls zutreffend	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Kläranlagen	Falls zutreffend: Standardgröße, sofern nicht anders angegeben.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfällen zur Beseitigung	Gegebenenfalls werden alle gefährlichen Abfälle von zertifizierten Auftragnehmern gemäß EU- und nationaler Gesetzgebung behandelt.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Verwertung von Abfällen	Alle Reststoffe werden verwertet oder abfallrechtlich behandelt und gefördert.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	

2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition (PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15, PROC22)

Industrielle Formulierung trockener Zubereitungen/Mischungen durch gründliches Mischen der Zinkverbindungen mit den anderen Ausgangsmaterialien, mit möglichem Pressen, Pelletieren, Sintern und Abpacken der Zubereitungen/Mischungen	
PROC1	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositions Wahrscheinlichkeit
PROC2	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
PROC3	Verwendung im geschlossenen Batch-Prozess (Synthese oder Formulierung)
PROC4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
PROC5	Mischen oder Vermengen in Batch-Prozessen zur Formulierung von Zubereitungen und Artikeln (mehrstufiger und/oder erheblicher Kontakt)
PROC8b	Transfer von Stoffen oder Zubereitungen (Beladen/Entladen) von/in Gefäße/große Behälter in dafür vorgesehenen Einrichtungen
PROC9	Umfüllen von Stoffen oder Zubereitungen in kleine Behälter (dedizierte Abfülllinie, einschließlich Wägen)
PROC13	Behandlung von Gegenständen durch Tauchen und Gießen
PROC14	Herstellung von Zubereitungen oder Artikeln durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelletieren
PROC15	Als Laborreagenz verwenden
PROC22	Potenziell geschlossene Verarbeitungsvorgänge mit Mineralien/Metallen bei erhöhter Temperatur Industrielle Umgebung

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Solide
Konzentration des Stoffes im Produkt	< 25 %
	normalerweise <5%
Dampfdruck	< 1hPa

Staubigkeit	Solide, hohe Staubigkeit	
Weitere Produkteigenschaften	Die Zubereitung liegt im festen Zustand vor, meist mit geringer Staubigkeit; jedoch können Pulverformen auftreten, daher wird die hohe Staubigkeit als ungünstigster Fall angewendet	
Betriebsbedingungen		
Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 5000 t/Jahr
	Maximale tägliche Standorttonnage (kg/Tag):	< 15 T T/Tag
		< 5 T Tonne pro Schicht
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Als Ausgangspunkt werden 8-Stunden-Schichten (Default Worst Case) angenommen; es wird betont, dass die tatsächliche Expositionsdauer geringer sein könnte. Dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.	
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	Unbedeckte Körperteile:	(Potenziell) Gesicht
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition der Arbeiter beeinflussen	Trockene Prozesse: trockene Betriebsbedingungen während des gesamten Prozesses; keine Prozesswässer	
	Es können hohe Temperaturstufen auftreten	
	Indoor-Prozesse auf engstem Raum	
Risikomanagementmaßnahmen		
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Lokale Absaugung von Arbeitsbereichen mit potenzieller Staub- und Rauchentwicklung, Stauberfassungs- und Entfernungstechniken	
	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgehäuse verarbeiten.	
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer	Im Allgemeinen werden lokale Absaugsysteme und Prozessgehäuse verwendet	
	Zyklone/Filter (zur Minimierung von Staubemissionen): Wirkungsgrad 70 %-90 % (Zyklone); Staubfilter (50-80%)	
	LEV im Arbeitsbereich: Effizienz 84 % (generisches LEV)	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Im Allgemeinen werden integrierte Managementsysteme am Arbeitsplatz implementiert, z. B. ISO 9000, ISO-ICS 13100 oder ähnliches, und sind gegebenenfalls IPPC-konform.	
	Ein solches Managementsystem würde allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.:	Information und Schulung von Arbeitnehmern zur Verhütung von Exposition/Unfällen. Verfahren zur Kontrolle der persönlichen Exposition (Hygienemaßnahmen), regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden, erweiterte Bedienungsanleitungen für Arbeiter. Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung, persönlich Schutzmaßnahmen (siehe unten)
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	Das Tragen von Schutzkleidung ist obligatorisch (Wirkungsgrad $\geq 90\%$)	
	Bei normaler Handhabung ist kein persönlicher Atemschutz (Atemschutzgerät) erforderlich. Wenn das Risiko einer Überschreitung von OEL/DNEL besteht, verwenden Sie z. B.:	Staubfilter-Halbmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Halbmaske P2 (Wirkungsgrad 90%). Staubfilter-Halbmaske P3 (Wirkungsgrad 95%). Staubfilter-Vollmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Vollmaske P2 (Wirkungsgrad 90 %). Staubfilter-Vollmaske P3 (Wirkungsgrad 97,5%)
	Augen	Schutzbrille ist optional

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. **Umfeld**

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

4.2. **Umfeld**

1. Expositionsszenario GES Zn₃(PO₄)₂ -5

Industrielle Verwendung von Zn₃(PO₄)₂ oder Zn₃(PO₄)₂ - Formulierungen als Komponente zur Herstellung von Dispersionen, Pasten oder anderen viskosen oder polymerisierten Matrices

ES Ref.: GES Zn ₃ (PO ₄) ₂ -5 ES-Typ: Arbeiter Version: 1.1

Verwenden Sie Deskriptoren	SU0, SU3, SU4, SU8, SU9, SU10, SU20 PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC13, PROC14, PROC15 PC9b, PC12, PC20, PC21, PC29 ERC2, ERC3, ERC5, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12b
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Zn ₃ (PO ₄) ₂ oder Zn ₃ (PO ₄) ₂ -haltige Zubereitungen werden zur Herstellung von flüssigen Zubereitungen verwendet, indem die Ausgangsmaterialien gründlich mit einem Lösungsmittel gemischt werden, um eine Lösung, Dispersion oder Paste zu erhalten. Industrielle Nutzung HerstellungFormulierung

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.2 Beitragendes Szenario zur Beherrschung der Umweltextposition (ERC2, ERC3, ERC5, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12b)

In dem beschriebenen Verfahren ist die zinkphosphathaltige Zubereitung/Mischung:

- unverpackt und in Silos gelagert
- Aus dem Silo entnommen, dosiert und mit den anderen Reagenzien und/oder Lösungsmitteln je nach Prozesseingang diskontinuierlich oder kontinuierlich dem Mischbehälter zugeführt.
- Die resultierende zinksalzhaltige Mischung (Lösung, Dispersion, Paste) wird zur weiteren Behandlung/Verwendung direkt weiterverarbeitet oder verpackt.

ERC2	Formulierung von Präparaten
ERC3	Formulierung in Materialien
ERC5	Industrielle Verwendung, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt
ERC10a	Breite dispersive Außenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit geringer Freisetzung
ERC10b	Breite dispersive Außenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit hoher oder beabsichtigter Freisetzung (einschließlich abrasiver Verarbeitung)
ERC11a	Breite dispersive Innenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit geringer Freisetzung
ERC12b	Industrielle Verarbeitung von Artikeln mit abrasiven Techniken (hohe Freisetzung)

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Solide
Konzentration des Stoffes im Produkt	> 25 % normalerweise <5%
Dampfdruck	< 1hPa

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 5000 t/Jahr
Häufigkeit und Dauer der Nutzung		Als ungünstigster Fall wird eine kontinuierliche Produktion angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht ist kontinuierlich; dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.
Umgebungsfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Der Oberflächenwasserdurchfluss beträgt 18000 m ³ /d	wenn nicht anders angegeben
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Umweltextposition beeinflussen	Auch wenn kein Prozesswasser (z. B. beim Trockenprozess durchgängig) vorhanden ist, kann etwas Nichtprozesswasser vorhanden sein	
	entstehen zinkhaltig (z. B. durch Reinigung)	
	Alle Indoor-Prozesse auf engstem Raum. Alle zinkhaltigen Reststoffe werden recycelt.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Lokale Absaugung an Misch tanks und anderen Arbeitsbereichen mit potenzieller Staubentwicklung.	
	Staub erfassungs- und Entfernungstechniken werden angewendet.	
Technische Gegebenheiten vor Ort und Maßnahmen zur Reduzierung bzw	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgehäuse verarbeiten.	
	Die meisten Operationen implizieren nasse Verfahrensschritte	

Einleitungen, Emissionen in die Luft und Freisetzungen in den Boden begrenzen	Unter den Tanks und den Filtern ist ein Auffangbehälter vorgesehen, um versehentliches Verschütten aufzufangen	
	Abwasserbehandlungstechniken vor Ort können angewendet werden, um Freisetzungen in das Wasser zu verhindern (falls zutreffend), z. B.: chemische Fällung, Sedimentation und Filtration (Effizienz 90–99,98 %).	
	Luftemissionen werden durch die Verwendung von Schlauchfiltern und/oder anderen Luftemissionsminderungsmaßnahmen, z. B. Gewebe- oder Beutelfiltern, Nasswäschern, kontrolliert. Dadurch kann im Gebäude ein allgemeiner Unterdruck entstehen.	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Einschränkung der Freisetzung am Standort	Im Allgemeinen werden Emissionen kontrolliert und verhindert, indem ein integriertes Managementsystem implementiert wird, z. B. ISO 9000, ISO 1400X-Reihe oder ähnliches, und gegebenenfalls durch IPPC-Konformität.	
	Ein solches Managementsystem sollte allgemeine industrielle Hygienepraktiken umfassen, z. B.: - Information und Schulung der Arbeitnehmer - regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden - Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung	
	Behandlung und Überwachung von Freisetzungen in die Außenluft und Abgasströme (Prozess & Hygiene) gemäß nationaler Vorschriften.	
	SEVESO 2-Konformität, falls zutreffend	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Kläranlagen	Falls zutreffend: Standardgröße, sofern nicht anders angegeben.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfällen zur Beseitigung	Gegebenenfalls werden alle gefährlichen Abfälle von zertifizierten Auftragnehmern gemäß EU- und nationaler Gesetzgebung behandelt.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Verwertung von Abfällen	Alle Reststoffe werden verwertet oder abfallrechtlich behandelt und gefördert.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	

2.1 Beitragendes Szenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Solide	
Konzentration des Stoffes im Produkt	< 25 %	
	normalerweise <5%	
Dampfdruck	< 1hPa	
Weitere Produkteigenschaften	Die Zubereitung liegt im flüssigen Zustand als Paste oder Dispersion oder andere viskose oder polymerisierte Matrix mit geringer Staubigkeit vor; es können jedoch Pulverformen auftreten, daher wird als ungünstigster Fall eine mittlere Staubigkeit angesetzt	

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Jährliche Standorttonnage (Tonnen/Jahr):	< 5000 t/Jahr 20 T/d = 7 T/Schicht je nach Anwendung
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Als Ausgangspunkt werden 8-Stunden-Schichten (Default Worst Case) angenommen; es wird betont, dass die tatsächliche Expositionsdauer geringer sein könnte. Dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.	
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	Unbedeckte Körperteile:	(Potenziell) Gesicht
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition der Arbeiter beeinflussen	Nasse Prozesse	
	Alle Indoor-Prozesse auf engstem Raum.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Lokale Absaugung an Misch tanks, Öfen und anderen Arbeitsbereichen mit potenzieller Staubeentwicklung, Stauberfassungs- und Entfernungstechniken	
	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgewölbe verarbeiten.	

Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer	Im Allgemeinen werden lokale Absaugsysteme und Prozessgehäuse verwendet	
	Zyklone/Filter (zur Minimierung von Staubemissionen): Wirkungsgrad 70 %-90 % (Zyklone); Staubfilter (50-80%)	
	LEV im Arbeitsbereich: Effizienz 84 % (generisches LEV)	
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Im Allgemeinen werden integrierte Managementsysteme am Arbeitsplatz implementiert, z. B. ISO 9000, ISO-ICS 13100 oder ähnliches, und sind gegebenenfalls IPPC-konform.	regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden, erweiterte Arbeiter-Gebrauchsanweisung. Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung. Verfahren zur Kontrolle von Personen Exposition (Hygienemaßnahmen). Information und Schulung von Arbeitnehmern zur Verhütung von Exposition/Unfällen. Persönliche Schutzmaßnahmen (siehe unten)
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	Das Tragen von Schutzkleidung ist obligatorisch (Wirkungsgrad $\geq 90\%$)	
	Bei normaler Handhabung ist kein persönlicher Atemschutz (Atemschutzgerät) erforderlich. Wenn das Risiko einer Überschreitung von OEL/DNEL besteht, verwenden Sie z. B.:	Staubfilter-Halbmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Halbmaske P2 (Wirkungsgrad 90%). Staubfilter-Halbmaske P3 (Wirkungsgrad 95%). Staubfilter-Vollmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Vollmaske P2 (Wirkungsgrad 90 %). Staubfilter-Vollmaske P3 (Wirkungsgrad 97,5%)
		Insbesondere wenn PROC 7, 11, 19 betroffen sind, wird Atemschutz empfohlen
	Augen	Schutzbrille ist optional

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. Umfeld

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

4.2. Umfeld

1. Expositionsszenario GES Zn3(PO4)2 -6

Industrielle und gewerbliche Verwendung von festen Substraten, die weniger als 25 Gew.-% Zn3(PO4)2 enthalten

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2 -6 ES-Typ: Arbeiter Version: 1.1	
---	--

Verwenden Sie Deskriptoren	
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Es wurden keine Verwendungen identifiziert, die sich auf dieses generische Szenario beziehen. Industrielle Nutzung Professioneller Einsatz

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. **Umfeld**

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

4.2. **Umfeld**

1. Expositionsszenario GES Zn3(PO4)2- 7

Industrielle und gewerbliche Verwendung von Dispersionen, Pasten und polymerisierten Substraten, die weniger als 25 Gew.-% Zn3(PO4)2 enthalten

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2- 7 ES-Typ: Arbeiter Version: 1.1

Verwenden Sie Deskriptoren	SU3, SU8, SU9, SU10, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19 PROC4, PROC5, PROC7, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC19 PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC14, PC15, PC18 ACO ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12a, ERC12b
Behandelte Prozesse, Aufgaben, Aktivitäten	Industrielle Nutzung Professioneller Einsatz

2. Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen

2.2 Beitragendes Szenario zur Beherrschung der Umweltposition (ERC8a, ERC8c, ERC8d, ERC8f, ERC10a, ERC10b, ERC11a, ERC12a, ERC12b)

Dieses Szenario deckt sowohl Prozesse im industriellen Maßstab als auch den professionellen Einsatz ab. In dem beschriebenen Verfahren wird die Zn3(PO4)2-haltige Zubereitung/ Mischung weiterverarbeitet, wobei möglicherweise folgende Schritte erforderlich sind:

- Empfang/Auspacken von Material
- Endgültiges Auftragen, Sprühen, Einbetten oder zur Herstellung des Endprodukts oder Artikels.

ERC8a	Breite disperse Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
ERC8c	Weit verbreitete Verwendung im Innenbereich, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt
ERC8d	Breite disperse Außenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
ERC8f	Weit verbreitete Verwendung im Freien, die zum Einschluss in oder auf einer Matrix führt
ERC10a	Breite disperse Außenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit geringer Freisetzung
ERC10b	Breite disperse Außenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit hoher oder beabsichtigter Freisetzung (einschließlich abrasiver Verarbeitung)
ERC11a	Breite disperse Innenverwendung von langlebigen Artikeln und Materialien mit geringer Freisetzung
ERC12a	Industrielle Verarbeitung von Artikeln mit abrasiven Techniken (Low Release)
ERC12b	Industrielle Verarbeitung von Artikeln mit abrasiven Techniken (hohe Freisetzung)

Produkteigenschaften

Physische Form des Produkts	Solide
Konzentration des Stoffes im Produkt	< 25 %
Dampfdruck	< 1hPa

Betriebsbedingungen

Beträge verwendet	Die Mengen sind bei diesem Szenario 10-50 mal kleiner als beim Blending (GES 4-GES 5); auch die Konzentration der Zinksubstanz ist geringer (< 25 %). Typische Mengen für Industrie und Gewerbe sind 50 t/Jahr (typisch), maximal 500 t/Jahr (im industriellen Umfeld).	
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Als ungünstigster Fall wird eine kontinuierliche Produktion angenommen. Es ist möglich, dass die Verwendung nicht kontinuierlich ist; das muss sein bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.	
Umgebungsfaktoren, die nicht durch das Risikomanagement beeinflusst werden	Der Oberflächenwasserdurchfluss beträgt 18000 m³/d	wenn nicht anders angegeben
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Umweltposition beeinflussen	Nasse Prozesse. Alle Prozess- und Nichtprozesswässer sollten in größtmöglichem Umfang intern recycelt werden. Auch wenn keine Prozesswässer anfallen, kann zinkhaltiges Nichtprozesswasser anfallen (z. B. aus der Reinigung) Im industriellen und professionellen Umfeld finden alle Prozesse auf engstem Raum statt. Alle zinkhaltigen Reststoffe werden recycelt.	

Risikomanagementmaßnahmen

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Im gewerblichen und professionellen Umfeld gilt:	Gegebenenfalls Gehäuse oder Halbgewehäuse verarbeiten.
---	--	--

		<p>Lokale Absaugung an Öfen und anderen Arbeitsbereichen mit potenzieller Staubeentwicklung. Stauberfassungs- und Entfernungstechniken werden angewendet.</p> <p>Eindämmung von Flüssigkeitsmengen in Auffangwannen zum Auffangen/Verhindern eines versehentlichen Verschüttens</p>
Technische Standortbedingungen und Maßnahmen zur Verringerung oder Begrenzung von Einleitungen, Luftemissionen und Freisetzungen in den Boden		<p>Im gewerblichen und professionellen Umfeld gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn Zink ins Wasser gelangt, können Abwasserbehandlungstechniken vor Ort angewendet werden, um Freisetzungen ins Wasser zu verhindern (falls zutreffend), z. B.: chemische Fällung, Sedimentation und Filtration (Wirkungsgrad 90-99,98 %). <p>Durch Expositionsmodellierung wird vorausgesagt, dass bei Verwendungsmengen von >100 T/Jahr eine Veredelung eintritt</p> <p>der Expositionsbeurteilung gegenüber Wasser und Sedimenten durchgeführt werden muss (exposition Bewertung basierend auf real gemessenen Daten und lokalen Parametern). Unter solchen Bedingungen kann eine Behandlung der Emissionen in Gewässer erforderlich sein (siehe „Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung“).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luftemissionen werden durch den Einsatz von Schlauchfiltern und/oder anderen Vorrichtungen zur Verringerung der Luftemission, z. B. Stoff- oder Beutelfilter, Nasswäscher, kontrolliert. Dadurch kann im Gebäude ein allgemeiner Unterdruck entstehen.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Einschränkung der Freisetzung am Standort	Im Allgemeinen werden Emissionen durch die Implementierung eines geeigneten Managementsystems kontrolliert und verhindert. Dies würde beinhalten:	Information und Schulung von Arbeitnehmern zur Verhütung von Exposition/Unfällen. regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden, erweiterte Arbeiter-Gebrauchsanweisung. Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung
	Behandlung und Überwachung von Freisetzungen in die Außenluft und Abgasströme (Prozess & Hygiene) gemäß nationaler Vorschriften.	
	SEVESO 2-Konformität, falls zutreffend	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Kläranlagen	Falls zutreffend: Standardgröße, sofern nicht anders angegeben.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Behandlung von Abfällen zur Beseitigung	Gegebenenfalls werden alle gefährlichen Abfälle von zertifizierten Auftragnehmern gemäß EU- und nationaler Gesetzgebung behandelt.	
	Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen die Recyclingwege der Altprodukte bevorzugen Anwender von Zn und Zn-Verbindungen müssen Zn-haltige Abfälle minimieren, Recyclingwege fördern und im Übrigen die Abfallströme gemäß der Abfallverordnung entsorgen.	
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf die externe Verwertung von Abfällen	Alle Reststoffe werden verwertet oder abfallrechtlich behandelt und gefördert.	

2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition (PROC4, PROC5, PROC7, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC19)

PROC4	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
PROC5	Mischen oder Vermengen in Batch-Prozessen zur Formulierung von Zubereitungen und Artikeln (mehrstufiger und/oder erheblicher Kontakt)
PROC7	Industrielles Spritzen
PROC8b	Transfer von Stoffen oder Zubereitungen (Beladen/Entladen) von/in Gefäße/große Behälter in dafür vorgesehenen Einrichtungen
PROC9	Umfüllen von Stoffen oder Zubereitungen in kleine Behälter (dedizierte Abfülllinie, einschließlich Wägen)
PROC10	Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC13	Behandlung von Gegenständen durch Tauchen und Gießen	
PROC19	Handmischen mit engem Kontakt und nur PSA verfügbar	
Produkteigenschaften		
Physische Form des Produkts	Solide	
Konzentration des Stoffes im Produkt	< 25 %	
Dampfdruck	< 1hPa	
Staubigkeit	Solide, geringe Staubigkeit	
Weitere Produkteigenschaften	Die meisten Verfahren beinhalten die Verwendung von Lösungen oder Pasten; der „Lösungsstatus“ wird daher als Worst Case angenommen.	
Betriebsbedingungen		
Beträge verwendet	Die Mengen sind bei diesem Szenario 10-50 mal kleiner als beim Blending (GES 4-GES 5); auch die Konzentration der Zinksubstanz ist geringer (< 25 %).	
	Typische Mengen für Industrie und Gewerbe sind 50 T/ Jahr (typisch) oder 0,15 T/Tag, 0,05 T/Schicht	
	Die maximale Nutzungsmenge beträgt 500 t/Jahr (1,5 t/Tag, 0,5 t/Schicht) im industriellen Umfeld.	
Häufigkeit und Dauer der Nutzung	Als Ausgangspunkt werden 8-Stunden-Schichten (Default Worst Case) angenommen; es wird betont, dass die tatsächliche Expositionsdauer geringer sein könnte. Dies muss bei der Abschätzung der Exposition berücksichtigt werden.	
Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden	Unbedeckte Körperteile:	(Potenziell) Gesicht
Andere gegebene Betriebsbedingungen, die die Exposition der Arbeiter beeinflussen	Industriell / Gewerblich:	Nassprozesse, alle in Innenräumen auf engstem Raum
Risikomanagementmaßnahmen		
Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), um eine Freisetzung zu verhindern	Industriell / Gewerblich:	Lokale Absaugung Arbeitsbereiche mit potenzieller Staub- und Raumentwicklung, Staub erfassen und entfernen Techniken. Verfahren Gegebenenfalls Einfriedungen oder Halbeinfriedungen.
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Kontrolle der Ausbreitung von der Quelle zum Arbeitnehmer	Industriell / Gewerblich:	Lokale Absaugsysteme und -verfahren Gehäuse werden in der Regel verwendet. Zyklone/Filter (zur Minimierung von Staubemissionen): Wirkungsgrad 70 %-90 % (Zyklone); Staubfilter (50-80 %). LEV im Arbeitsbereich: Effizienz 84 % (generisches LEV)
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzung, Verbreitung und Exposition	Im Allgemeinen werden Managementsysteme implementiert; Dazu gehören allgemeine arbeitshygienische Praktiken, z. B.:	regelmäßige Reinigung von Geräten und Böden, erweiterte Arbeiter-Gebrauchsanweisung. Verfahren zur Prozesskontrolle und Wartung. Verfahren zur Kontrolle von Personen Exposition (Hygienemaßnahmen). Information und Schulung von Arbeitnehmern zur Verhütung von Exposition/Unfällen. Persönliche Schutzmaßnahmen (siehe unten)
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung	Das Tragen von Schutzkleidung ist obligatorisch (Wirkungsgrad >=90%)	
	Bei normaler Handhabung ist kein persönlicher Atemschutz (Atemschutzgerät) erforderlich. Wenn das Risiko einer Überschreitung von OEL/DNEL besteht, verwenden Sie z. B.:	Staubfilter-Halbmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Halbmaske P2 (Wirkungsgrad 90%). Staubfilter-Halbmaske P3 (Wirkungsgrad 95%). Staubfilter-Vollmaske P1 (Wirkungsgrad 75%). Staubfilter-Vollmaske P2 (Wirkungsgrad 90 %). Staubfilter-Vollmaske P3 (Wirkungsgrad 97,5%)
	Augen	Schutzbrille ist optional

3. Expositionsabschätzung und Verweis auf ihre Quelle

3.1. Die Gesundheit

3.2. Umfeld

4. Anleitung für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das ES festgelegten Grenzen arbeitet

4.1. Die Gesundheit

4.2. Umfeld