

Sicherheitsdatenblatt

gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31 idgF

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

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

1.1 Produktidentifikator

Bezeichnung des Stoffs	Kaliumpermanganat
Registrierungsnummer (REACH)	01-2119480139-34
EG-Nummer	231-760-3
Index-Nr. in CLP Anhang VI	025-002-00-9
CAS-Nummer	7722-64-7

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

Relevante identifizierte Verwendungen	Zwischenprodukt für organische Synthesen Wasseraufbereitung
---------------------------------------	--

1.3 Einzelheiten zum Hersteller, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Donauchem GmbH
A-1030 Wien
Lisztstraße 4
Tel.: +43 1 71148-0

Lieferant:

Kamp Wasser- und
Filtertechnik GmbH
Weitraer Str. 20
A - 3910 Zwettl

Abteilung SUQ
Telefon: +43 1 71147 1330
Diese Nummer ist nur während folgender Dienst-
zeiten verfügbar
Mo. - Do. 08:00 - 16:00
Fr. 08:00 - 13:00
E-Mail: Dchtechnik@donauchem.com

1.4 Notrufnummer

Giftnotzentrale			
Land	Name	Postleitzahl/Ort	Telefon
Österreich	Vergiftungsinformationszentrale	Wien	+43 1 406 43 43

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

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

Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Katego-rie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhin-weis
2.14	oxidierende Feststoffe	2	Ox. Sol. 2	H272
3.10	akute Toxizität (oral)	4	Acute Tox. 4	H302
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1C	Skin Corr. 1C	H314
3.3	schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318
3.7	Reproduktionstoxizität	2	Repr. 2	H361d
3.9	spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)	2	STOT RE 2	H373
4.1A	gewässergefährdend (akute aquatische Toxizität)	1	Aquatic Acute 1	H400
4.1C	gewässergefährdend (chronische aquatische Toxizität)	1	Aquatic Chronic 1	H410

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16.

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose. Es ist mit verzögert oder sofort auftretenden Wirkungen nach kurzer oder lang anhaltender Exposition zu rechnen. Ein Verschütten und Löschwasser kann zu einer Umweltverschmutzung der Gewässer führen.

2.2 Kennzeichnungselemente

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

- Signalwort Gefahr

- Piktogramme

GHS03, GHS05,
GHS07, GHS08, GHS09



- Gefahrenhinweise

H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

- Sicherheitshinweise

P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
P220	Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.
P260	Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz/Gehörschutz/... tragen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen].

Sicherheitsdatenblatt

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

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

- Sicherheitshinweise

P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

Nach den Ergebnissen seiner Bewertung ist dieser Stoff weder ein PBT- noch ein vPvB-Stoff.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Stoffname	Kaliumpermanganat
Identifikatoren	
REACH Reg.-Nr.	01-2119480139-34
CAS-Nr.	7722-64-7
EG-Nr.	231-760-3
Index-Nr.	025-002-00-9

Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
-	-	500 mg/kg	oral

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Anmerkungen

Betroffenen nicht unbeaufsichtigt lassen. Verunglückten aus der Gefahrenzone entfernen. Betroffenen ruhig lagern, zudecken und warm halten. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen. Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und nichts über den Mund verabreichen. Selbstschutz des Ersthelfers.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen. Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand sofort ärztlichen Beistand suchen und Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten. Bei Reizung der Atemwege Arzt aufsuchen.

Nach Kontakt mit der Haut

Lose Partikel von der Haut abbürsten. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Wenn vorhanden reichlich mit PREVIN®/DIPHOTERINE® ansonsten mit viel Wasser abwaschen. Bei Hautreizung oder -ausschlag: ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Nach Berührung mit den Augen

Augenlider geöffnet halten. Wenn vorhanden 3 Minuten mit PREVIN®/DIPHOTERINE® ansonsten 15 Minuten mit sauberem fließendem Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. KEIN Erbrechen herbeiführen. Sofort Arzt hinzuziehen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Atembeschwerden. Kopfschmerzen. Husten. Schwindel. Verursacht Verätzungen.

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

keine

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Wasser, Sprühwasser, Alkoholbeständiger Schaum, Feuerlöschpulver, Kohlendioxid (CO₂)

Ungeeignete Löschmittel

Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Brandfördernde Eigenschaft. Beim Erhitzen oder im Brandfalle Bildung giftiger Gase möglich.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

Sauerstoff

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Explosions- und Brandgase nicht einatmen. Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen. Löschwasser nicht in Kanäle und Gewässer gelangen lassen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

Chemikalienschutzkleidung, Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

Personen in Sicherheit bringen. Sicherstellen einer ausreichenden Belüftung. Verwendung geeigneter Schutzausrüstungen (einschließlich der in Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts genannten persönlichen Schutzausrüstung) zur Verhinderung der Kontamination von Haut, Augen und persönlicher Kleidung. Entfernen von Zündquellen.

Einsatzkräfte

Bei Einwirkungen von Dämpfen, Stäuben, Aerosolen und Gasen ist ein Atemschutzgerät zu tragen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern. Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen. Falls der Stoff in offenes Gewässer oder Kanalisation gelangt, zuständige Behörde benachrichtigen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie verschüttete Materialien an der Ausbreitung gehindert werden können

Abdecken der Kanalisationen, Mechanisch aufnehmen

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Mechanisch aufnehmen.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen. Den betroffenen Bereich belüften.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5. Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8. Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10. Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Empfehlungen

- Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung
Behälter dicht geschlossen halten. Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung. Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
- Spezifische Hinweise/Angaben
Staubbablagerungen können sich auf allen Ablagerungsflächen in einem Betriebsraum ansammeln.
- Handhabung von unverträglichen Stoffen und Gemischen
- Fernhalten von
Organisches Saugmaterial, Zellstoff/Papier, Säuren, Organische Materialien, Brennbare Materialien, Reduktionsmittel

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Nach Gebrauch die Hände waschen. In Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken und rauchen. Vor dem Betreten von Bereichen, in denen gegessen wird, kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstung ablegen. Bewahren Sie Speisen und Getränke nicht zusammen mit Chemikalien auf. Benutzen Sie für Chemikalien keine Gefäße, die üblicherweise für die Aufnahme von Lebensmitteln bestimmt sind. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten. Gas/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Begegnung von Risiken nachstehender Art

- Durch Entzündbarkeit bedingte Gefahren
Ventile und Ausrüstungsteile öl- und fettfrei halten.
- Unverträgliche Stoffe oder Gemische
Von Kleidung/brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren. Mischen mit brennbaren Stoffen unbedingt verhindern.
- Nicht mischen mit
Säuren, Organische Materialien, Brennbare Materialien, Reduktionsmittel

Beherrschung von Wirkungen

Gegen äußere Einwirkungen schützen, wie

Hitze

- Anforderungen an die Belüftung
Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.
- Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter
- Lagertemperatur Empfohlene Lagerungstemperatur: 10 – 25 °C
- Geeignete Verpackung
Es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Für einen allgemeinen Überblick siehe Abschnitt 16.

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)											
Land	Arbeitsstoff	CAS-Nr.	Identifikator	SMW [ppm]	SMW [mg/m ³]	KZW [ppm]	KZW [mg/m ³]	Mow [ppm]	Mow [mg/m ³]	Hinweis	Quelle
AT	Mangan, anorganische Verbindungen	7722-64-7	MAK		0,2		1,6			Mn, i	GKV
AT	Mangan, anorganische Verbindungen	7722-64-7	MAK		0,05		0,16			Mn, r	GKV
EU	Mangan, anorganische Verbindungen	7722-64-7	IO-ELV		0,05					r	2017/164/EU

Hinweis

- i einatembare Fraktion
- KZW Kurzzeitwert (Grenzwert für Kurzzeiteexposition): Grenzwert der nicht überschritten werden soll, auf eine Dauer von 15 Minuten bezogen (soweit nicht anders angegeben)
- Mn als Mn (Mangan) berechnet
- Mow Momentanwert ist der Grenzwert, der nicht überschritten werden soll (ceiling value)
- r alveolengängige Fraktion
- SMW Schichtmittelwert (Grenzwert für Langzeiteexposition): Zeitlich gewichteter Mittelwert, gemessen oder berechnet für einen Bezugszeitraum von acht Stunden (soweit nicht anders angegeben)

Für die menschliche Gesundheit maßgebliche Werte

Relevante DNEL- und andere Schwellenwerte				
Endpunkt	Schwellenwert	Schutzziel, Expositionsweg	Verwendung in	Expositionsdauer
DNEL	0,2 mg/m ³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	chronisch - systemische Wirkungen
DNEL	0,039 mg/m ³	Mensch, inhalativ	Verbraucher (private Haushalte)	chronisch - systemische Wirkungen
DNEL	0,011 mg/kg KG/Tag	Mensch, oral	Verbraucher (private Haushalte)	chronisch - systemische Wirkungen

Für die Umwelt maßgebliche Werte

Relevante PNEC- und andere Schwellenwerte				
Endpunkt	Schwellenwert	Organismus	Umweltkompartiment	Expositionsdauer
PNEC	0,06 µg/l	Wasserorganismen	Süßwasser	kurzzeitig (einmalig)
PNEC	1,64 mg/l	Wasserorganismen	Kläranlage (STP)	kurzzeitig (einmalig)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

- Geeignete technische Steuerungseinrichtungen
- Generelle Lüftung.

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Individuelle Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung)

Persönliche Schutzausrüstung muss der Verordnung (EU) 425/2016 entsprechen. Sonstige nationale Vorschriften müssen beachtet werden. Die im Folgenden angeführten Normen sind Mindeststandards. Der Anwender muss prüfen, ob darüberhinaus zusätzliche Normen eingehalten werden müssen.

Augen-/Gesichtsschutz

Schutzbrille mit Seitenschutz verwenden. (EN 166).



Hautschutz

- Handschutz

Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh. Bei beabsichtigter Wiederverwendung Handschuhe vor dem Ausziehen reinigen und danach gut durchlüften. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.



- Art des Materials

PVC: Polyvinylchlorid, NR: Naturkautschuk, Latex, CR: Chloropren (Chlorbutadien)-Kautschuk, NBR: Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, IIR: Butylkautschuk, Isobuten-Isopren-Kautschuk, FKM: Fluorelastomer, Fluorkautschuk

- Sonstige Schutzmaßnahmen

Erholungsphasen zur Regeneration der Haut einlegen. Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen. Nach Gebrauch Hände gründlich waschen.

Atemschutz

Bei Bildung von Staub: Atemschutz. Partikelfiltergerät (EN 143). P3 (filtert mindestens 99,95 % der Luftpartikel, Kennfarbe: Weiß).

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden. Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	fest
Farbe	violett
Geruch	geruchlos
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	<240 °C (Zersetzung)
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	nicht bestimmt
Verdampfungsgeschwindigkeit	nicht bestimmt
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Flammpunkt	nicht anwendbar
Zündtemperatur	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur	<240 °C (ECHA)
pH-Wert	7 – 9 (in wässriger Lösung: 2 % (^w / _w), 20 °C)

Löslichkeit(en)

Wasserlöslichkeit	≥64 g/l bei 20 °C (ECHA)
-------------------	--------------------------

Verteilungskoeffizient

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)	keine Information verfügbar
--	-----------------------------

Dampfdruck	nicht bestimmt
------------	----------------

Dichte und/oder relative Dichte

Dichte	2,7 g/cm ³ bei 20 °C (ECHA)
Relative Dampfdichte	zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor

Partikeleigenschaften	es liegen keine Daten vor
-----------------------	---------------------------

Weitere sicherheitstechnische Kenngrößen

Explosive Eigenschaften	keine
Oxidierende Eigenschaften	Oxidationsmittel

9.2 Sonstige Angaben

Angaben über physikalische Gefahrenklassen	es liegen keine zusätzlichen Angaben vor
Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen	es liegen keine zusätzlichen Angaben vor

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Bezüglich Unverträglichkeiten: siehe unten "Zu vermeidende Bedingungen" und "Unverträgliche Materialien". Es handelt sich um einen reaktiven Stoff. Das Gemisch enthält reaktive(n) Stoff(e). Brandfördernde Eigenschaft.

10.2 Chemische Stabilität

Siehe unten "Zu vermeidende Bedingungen".

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Reaktion mit Reduktionsmitteln. Reaktion mit organischen Stoffen.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

10.5 Unverträgliche Materialien

Reduktionsmittel, Brennbare Materialien, Organische Materialien

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Vernünftigerweise zu erwartende, gefährliche Zersetzungsprodukte, die bei Verwendung, Lagerung, Verschütten und Erwärmung entstehen, sind nicht bekannt. Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Einstufungsverfahren

Die Einstufung des Stoffes entspricht dem Eintrag in der Liste gemäß 1272/2008/EG, Anhang VI, Tabelle 3.1 (harmonisierte Einstufung).

Einstufung gemäß GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Akute Toxizität			
Expositionsweg	Endpunkt	Wert	Spezies
oral	LD50	>2.000 mg/kg	Ratte
dermal	LD50	>2.000 mg/kg	Ratte

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Ist nicht als Inhalations- oder Hautallergen einzustufen.

Keimzellmutagenität

Ist nicht als keimzellmutagen (mutagen) einzustufen.

Karzinogenität

Ist nicht als karzinogen einzustufen.

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Reproduktionstoxizität

Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (einmalige Exposition) einzustufen.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

(Akute) aquatische Toxizität

(Akute) aquatische Toxizität			
Endpunkt	Wert	Spezies	Expositionsdauer
LC50	1,51 mg/l	Fisch	24 h
EC50	0,15 mg/l	wirbellose Wasserlebewesen	24 h
NOEC	0,35 mg/l	Fisch	24 h

(Chronische) aquatische Toxizität

(Chronische) aquatische Toxizität			
Endpunkt	Wert	Spezies	Expositionsdauer
EC50	164 mg/l	Mikroorganismen	3 h

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Es sind keine Daten verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es sind keine Daten verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Es sind keine Daten verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

Nach den Ergebnissen seiner Bewertung ist dieser Stoff weder ein PBT- noch ein vPvB-Stoff.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Nicht gelistet.

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Es sind keine Daten verfügbar.

Anmerkungen

Darf nicht unverdünnt bzw. unneutralisiert ins Abwasser bzw. in den Vorfluter gelangen.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Für die Abfallbehandlung relevante Angaben

Recycling/Rückgewinnung von anorganischen Stoffen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/ Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln.

Einschlägige Rechtsvorschriften über Abfall

Abfallverzeichnis

Abfallschlüsselnummern gemäß europäischem Abfallverzeichnis sind herkunftsbezogen definiert. Da dieses Produkt in mehreren Industriebranchen Anwendung findet, kann vom Hersteller keine Abfallschlüsselnummer vorgegeben werden. Die Abfallschlüsselnummer ist in Absprache mit dem Entsorger oder der zuständigen Behörde zu ermitteln.

Abfallschlüsselnummer:

51304 nach ÖNORM S 2100. Braunstein, Manganoxide.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen. Abfall ist so zu trennen, dass er von den kommunalen oder nationalen Abfallentsorgungseinrichtungen getrennt behandelt werden kann.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN	UN 1490
IMDG-Code	UN 1490
ICAO-TI	UN 1490

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN	KALIUMPERMANGANAT
IMDG-Code	POTASSIUM PERMANGANATE
ICAO-TI	Potassium permanganate

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID/ADN	5.1
IMDG-Code	5.1
ICAO-TI	5.1

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

14.4 Verpackungsgruppe

ADR/RID/ADN	II
IMDG-Code	II
ICAO-TI	II

14.5 Umweltgefahren gewässergefährdend

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Die Vorschriften für gefährliche Güter (ADR) sind auch innerhalb des Betriebsgeländes zu beachten.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Die Fracht wird nicht als Massengut befördert.

Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN) - Zusätzliche Angaben

Vermerke im Beförderungspapier	UN1490, KALIUMPERMANGANAT, 5.1, II, (E), umweltgefährdend
Klassifizierungscode	O2
Gefahrzettel	5.1, Fisch und Baum



Umweltgefahren	ja (gewässergefährdend)
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 kg
Beförderungskategorie (BK)	2
Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	50

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) - Zusätzliche Angaben

Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN1490, KALIUMPERMANGANAT, 5.1, II, MEERES-SCHADSTOFF
Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	ja (gewässergefährdend)
Gefahrzettel	5.1, Fisch und Baum



Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 kg
EmS	F-H, S-Q
Staukategorie (stowage category)	D

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Trenngruppe	14 - Permanganate
Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) - Zusätzliche Angaben	
Angaben im Beförderungsdokument (shipper's declaration)	UN1490, Kaliumpermanganat, 5.1, II
Umweltgefahren	ja (gewässergefährdend)
Gefahrzettel	5.1
	
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	2,5 kg

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII

Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII)			
Stoffname	Name lt. Verzeichnis	Beschränkung	Nr.
Kaliumpermanganat	Stoffe in Tätowierfarben und Permanent Make-up	R75	75

Legende

- R75 1. Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierzwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
- a) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - b) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - c) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - d) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
- i) bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
- ii) in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
- e) bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
- f) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
- i) ‚abzuspülende Mittel‘,
 - ii) ‚Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden‘,
 - iii) ‚Nicht in Augenmitteln verwenden‘, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
- g) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
- h) bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
2. Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches ‚für Tätowierzwecke‘ das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblading und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
3. Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf

Sicherheitsdatenblatt

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

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Legende

einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.

4. Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:

a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);

b) Pigment Green 7 (CI 74260, EG-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).

5. Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstufung oder der Neueinstufung wirksam.

6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorgenommen wurde.

7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:

a) die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘;

b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;

c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. ‚Bestandteil‘ bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;

d) den zusätzlichen Hinweis ‚pH-Regulator‘ für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;

e) den Hinweis ‚Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

f) den Hinweis ‚Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.

Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierzwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.

8. Gemische, die nicht die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘ tragen, dürfen nicht zu Tätowierzwecken verwendet werden.

9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).

10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierzwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierzwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV) / SVHC - Kandidatenliste

nicht gelistet

Seveso Richtlinie

2012/18/EU (Seveso III)				
Nr.	Gefährlicher Stoff/Gefahrenkategorien	Mengenschwelle (in Tonnen) für die Anwendung in Betrieben der unteren und oberen Klasse		Anm.
E1	Umweltgefahren (gewässergefährdend, Kat. 1)	100	200	56)
P8	entzündend (oxidierend) Wirkende Flüssigkeiten und Feststoffe	50	200	55)

Hinweis

55) entzündend (oxidierend) wirkende Flüssigkeiten der Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3, entzündend (oxidierend) wirkende Feststoff-

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Hinweis

56) fe, Gefahrenkategorie 1, 2 oder 3
gewässergefährdend, Gefahrenkategorie Akut 1 oder Chronisch 1

Richtlinie über Industriemissionen (IE-Richtlinie)

VOC-Gehalt	0 %
------------	-----

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

nicht gelistet

Verordnung über die Schaffung eines Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR)

nicht gelistet

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

nicht gelistet

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

Stoffname	CAS-Nr.	Einstufung	KN-Code	Schwellenwert
Kaliumpermanganat	7722-64-7	Category 2b	2841 61 00	100 kg

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

Nicht gelistet.

Nationale Vorschriften (Österreich)

Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) nicht anwendbar (Aggregatzustand: nicht flüssig)

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK) 3 stark wassergefährdend

Kennnummer 1936

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Nummer	Stoffgruppe	Klasse	Konz.	Massenstrom	Massenkonzentration	Hinweis
5.2.2	staubförmige anorganische Stoffe	Klasse III	≥ 25 Gew.-%	5 g/h	1 mg/m ³	Mn

Hinweis

Mn als Mn (Mangan) berechnet

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK) 5.1 B (oxidierende Gefahrstoffe)

Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen den unerlaubten Verkehr mit Suchtstoffen und psychotropen Stoffen

Stoffname	CAS-Nr.	Gelistet in	HS-Code
Kaliumpermanganat	7722-64-7	Table I	2841.61

Sicherheitsdatenblatt

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

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AICS	Stoff ist gelistet
CA	DSL	Stoff ist gelistet
CN	IECSC	Stoff ist gelistet
EU	ECSI	Stoff ist gelistet
EU	REACH Reg.	Stoff ist gelistet
JP	CSCL-ENCS	Stoff ist gelistet
KR	KECI	Stoff ist gelistet
MX	INSQ	Stoff ist gelistet
NZ	NZIoC	Stoff ist gelistet
PH	PICCS	Stoff ist gelistet
TR	CICR	Stoff ist gelistet
TW	TCSI	Stoff ist gelistet
US	TSCA	Stoff ist gelistet

Legende

AICS	Australian Inventory of Chemical Substances
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH registrierte Stoffe
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheitsrelevant
2.1		Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP): Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheitsrelevant
2.1	Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt: Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose. Ein Verschütten und Löschwasser kann zu einer Umweltverschmutzung der Gewässer führen.	Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt: Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose. Es ist mit verzögert oder sofort auftretenden Wirkungen nach kurzer oder lang anhaltender Exposition zu rechnen. Ein Verschütten und Löschwasser kann zu einer Umweltverschmutzung der Gewässer führen.	ja
2.2		- Gefahrenhinweise: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
2.2		- Sicherheitshinweise: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
3.1		Index-Nr.: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
4.1	Nach Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Hautreizung oder -ausschlag: ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.	Nach Kontakt mit der Haut: Lose Partikel von der Haut abbürsten. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Wenn vorhanden reichlich mit PREVIN®/DIPHOTERINE® ansonsten mit viel Wasser abwaschen. Bei Hautreizung oder -ausschlag: ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.	ja
4.1	Nach Berührung mit den Augen: Augenlider geöffnet halten und mindestens 10 Minuten lang reichlich mit sauberem, fließendem Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort Arzt hinzuziehen.	Nach Berührung mit den Augen: Augenlider geöffnet halten. Wenn vorhanden 3 Minuten mit PREVIN®/DIPHOTERINE® ansonsten 15 Minuten mit sauberen fließenden Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort Arzt hinzuziehen.	ja
7.1	- Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung: Behälter dicht geschlossen halten. Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung. Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.	- Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung: Behälter dicht geschlossen halten. Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.	ja
7.2		- Anforderungen an die Belüftung: Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.	ja
9.1	Aussehen		ja
9.1	Aggregatzustand: fest (kristallin)	Aggregatzustand: fest	ja
9.1	Explosionsgrenzen von Staub/Luft-Gemischen: nicht bestimmt		ja
9.1		Untere und obere Explosionsgrenze: nicht bestimmt	ja
9.1	pH-Wert: 7 – 9 (Wasser: 2 % (w/w), 20 °C)	pH-Wert: 7 – 9 (in wässriger Lösung: 2 % (w/w), 20 °C)	ja
9.1		Dichte und/oder relative Dichte	ja
9.1	Dampfdichte: keine Information verfügbar		ja

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheitsrelevant
9.1	Viskosität: nicht relevant (Feststoff)		ja
9.1		Relative Dampfdichte: zu dieser Eigenschaft liegen keine Informationen vor	ja
9.1		Partikeleigenschaften: es liegen keine Daten vor	ja
9.2	sonstige Angaben: es liegen keine zusätzlichen Angaben vor	Sonstige Angaben	ja
9.2		Angaben über physikalische Gefahrenklassen: es liegen keine zusätzlichen Angaben vor	ja
9.2		Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen: es liegen keine zusätzlichen Angaben vor	ja
11.1	Akute Toxizität: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.GHS der Vereinten Nationen, Anhang 4:	Akute Toxizität: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.	ja
11.1	Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition: Ist nicht als spezifisch zielorgantoxisch (wiederholte Exposition) einzustufen.	Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition: Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.	ja
11.2		Angaben über sonstige Gefahren: Es liegen keine zusätzlichen Angaben vor.	ja
12.1		(Akute) aquatische Toxizität	ja
12.1		(Chronische) aquatische Toxizität	ja
12.5	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Es sind keine Daten verfügbar.	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Nach den Ergebnissen seiner Bewertung ist dieser Stoff weder ein PBT- noch ein vPvB-Stoff.	ja
12.7	Andere schädliche Wirkungen	Andere schädliche Wirkungen: Es sind keine Daten verfügbar.	ja
14.1	UN-Nummer: 1490	UN-Nummer oder ID-Nummer	ja
14.1		ADR/RID/ADN: UN 1490	ja
14.1		IMDG-Code: UN 1490	ja
14.1		ICAO-TI: UN 1490	ja
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung: KALIUMPERMANGANAT	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	ja
14.2		ADR/RID/ADN: KALIUMPERMANGANAT	ja
14.2		IMDG-Code: POTASSIUM PERMANGANATE	ja
14.2		ICAO-TI: Potassium permanganate	ja

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheitsrelevant
14.3	Klasse: 5.1 (entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe) (umweltgefährdend)		ja
14.3		ADR/RID/ADN: 5.1	ja
14.3		IMDG-Code: 5.1	ja
14.3		ICAO-TI: 5.1	ja
14.4	Verpackungsgruppe: II (Stoff mit mittlerer Gefahr)	Verpackungsgruppe	ja
14.4		ADR/RID/ADN: II	ja
14.4		IMDG-Code: II	ja
14.4		ICAO-TI: II	ja
14.7	UN-Nummer: 1490		ja
14.7	Offizielle Benennung für die Beförderung: KALIUMPERMANGANAT		ja
14.7	Klasse: 5.1		ja
14.7	Verpackungsgruppe: II		ja
14.7	UN-Nummer: 1490		ja
14.7	Offizielle Benennung für die Beförderung: KALIUMPERMANGANAT		ja
14.7	Klasse: 5.1		ja
14.7	Verpackungsgruppe: II		ja
14.7	UN-Nummer: 1490		ja
14.7	Offizielle Benennung für die Beförderung: Kaliumpermanganat		ja
14.7	Klasse: 5.1		ja
14.7	Verpackungsgruppe: II		ja
15.1	Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII: nicht gelistet	Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII	ja
15.1		Stoffe mit Beschränkungen (REACH, Anhang XVII): Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)	Sicherheitsrelevant
15.1		2012/18/EU (Seveso III): Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1	Wasserrahmenrichtlinie (WRR)		ja
15.1		Liste der Schadstoffe (WRR): Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP): Nicht gelistet.	ja
15.1		Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland): Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
15.1		Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen den unerlaubten Verkehr mit Suchtstoffen und psychotropen Stoffen	ja
15.1		Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen den unerlaubten Verkehr mit Suchtstoffen und psychotropen Stoffen: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
16		Abkürzungen und Akronyme: Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja
16	Wichtige Literatur und Datenquellen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU. Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).	Wichtige Literatur und Datenquellen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU. Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).	ja
16		Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben): Änderung in der Auflistung (Tabelle)	ja

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
2017/164/EU	Richtlinie der Kommission zur Festlegung einer vierten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinien 91/322/EWG, 2000/39/EG und 2009/161/EU der Kommission
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigem Schlüssel, der CAS Registry Number)
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
DNEL	Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
GKV	Grenzwerteverordnung
HS	Internationales Übereinkommen über das harmonisierte System (zur Bezeichnung und Codierung der Waren, ausgearbeitet von Weltzollorganisation)
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
IOELV	Arbeitsplatz-Richtgrenzwert
KN-Code	Kombinierte Nomenklatur
KZW	Kurzzeitwert
LC50	Lethal Concentration 50 % (Letale Konzentration 50 %): LC50 ist die Konzentration eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LD50	Lethal Dose 50 % (Letale Dosis 50 %): LD50 ist die Dosis eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäß TRGS 510, Deutschland
Mow	Momentanwert
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)

Sicherheitsdatenblatt
gem. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Kaliumpermanganat

Nummer der Fassung: GHS 3.0
Ersetzt Fassung vom: 27.08.2020 (GHS 2)

Überarbeitet am: 25.03.2022

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
NOEC	No Observed Effect Concentration (höchste geprüfte Konzentration ohne beobachtete schädliche Wirkung)
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration)
ppm	Parts per million (Teile pro Million)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
SMW	Schichtmittelwert
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
VOC	Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU.

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN). Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand. Dieses SDB wurde ausschließlich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschließlich für dieses vorgesehen.

Anhang zum erweiterten Sicherheitsdatenblatt (eSDB)

1 - Expositionsszenarium Arbeitnehmer

1. Industrielles Mischen, Auflösen oder Umverpacken

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Anwendungsbereich(e)	SU1: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. SU2: Bergbau (Offshore-Industrien). SU3: Industrielle Verwendungen. SU4: Herstellung von Lebens- und Futtermitteln. SU5: Herstellung von Textilien, Leder, Pelzen. SU6a: Herstellung von Holz und Holzprodukten. SU6b: Herstellung von Zellstoff, Papier und Papierprodukten. SU8: Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte). SU9: Herstellung von Feinchemikalien. SU10: Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen). SU12: Herstellung von Kunststoffprodukten, einschließlich Compoundierung und Konversion. SU15: Herstellung von Metallerzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen. SU16: Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen. SU18: Herstellung von Möbeln. SU23: Strom-, Dampf-, Gas-, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung.
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien. PC37: Wasserbehandlungschemikalien.
Name des beitragenden Umweltszenariums und der zugehörigen Umweltfreisetzungskategorie ERC	ERC2: Formulierung von Zubereitungen. ERC3: Formulierung in Materialien.
Liste der Namen der beitragenden Arbeiterszenarien und der zugehörigen Verfahrenskategorien PROCs	PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt). PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen. PROC8b: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen. PROC9: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung).
Weitere Erläuterungen	
Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität	Dieses Expositionsszenario gilt für das industrielle Mischen, auflösen oder umverpacken von Kaliumpermanganat in allen unterschiedlichen Bereichen.
2.1. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für Formulierung von Zubereitungen.	
Weitere Erläuterungen	
Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität	Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Kaliumpermanganat ist z. B. in Gegenwart von Eisen- und Manganionen nicht stabil, da es als ein starkes Oxidationsmittel mit Mn ²⁺ - und Fe ²⁺ -Ionen reagiert. Kaliumpermanganat reagiert auch mit natürlichem organischem Material und einigen von Menschen erzeugten organischen Schadstoffen, wie z. B. Trichlorethylen. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.
Eigenschaften des Produkts	
Konzentration des Stoffes in einem Gemisch	Endprodukt ist ein kristalliner Feststoff mit violetten Kristallen. Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 % (soweit nicht anders angegeben). Partikelgröße variiert gemäß den erforderlichen Eigenschaften des Endproduktes. Mittlere Partikelgröße beträgt ca. 85 Mikrometer. Die Staubigkeit des Produktes wurde als mittel eingestuft. Beim Mischen oder Auflösen kann die Konzentration von KMnO ₄ von 0,1 bis 25 Gew.-% reichen
Aggregatzustand	Fest.
Viskosität	
Kinematische Viskosität	Nicht anwendbar.
Dynamische Viskosität	Nicht anwendbar.
Verwendete Mengen	Nicht bestimmt.
Häufigkeit und Dauer der Verwendung	
Chargenprozess	Speziell hierfür bestimmte Einrichtung
Kontinuierlicher Prozess	Nicht bestimmt.

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Nicht bestimmt.

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

Luft Nicht bestimmt.

Boden Nicht bestimmt.

Wasser Nicht bestimmt.

Sediment Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzungen am Standort Freisetzung in die Umwelt vermeiden – Wasser.
Nicht mit Säuren und organischen Verbindungen mischen.
Es ist auf eine gute Hygiene und Organisation zu achten.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Größe des kommunalen Klärsystems/der kommunalen Kläranlage (m³/d)

Typ Nicht bestimmt.

Entladerate Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Schlamm-aufbereitungstechnik Nicht bestimmt.

Maßnahmen zur Begrenzung der Abluftemissionen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Abfallbehandlung Nicht bestimmt.

Entsorgungsmethoden Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Rückgewinnungsverfahren Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Empfehlungen zu zusätzlichen bewährten Verfahren außerhalb der REACH Stoff-sicherheitsbeurteilung Nicht bestimmt.

2.2. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt).

Prozesskategorien über REACH CSA hinaus

Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung).

Eigenschaften des Produkts

Physikalische Form des Produktes Fest.

Dampfdruck Nicht anwendbar.

Prozesstemperatur Setzt Verwendung bei nicht mehr als 20°C über Umgebungstemperatur voraus (wenn nicht anders angegeben).

Verwendete Mengen

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Dauer	Verwendungshäufigkeit	Bemerkungen
	4 Stunden pro Tag	(> 4 h/Tag.)

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Weitere Faktoren: Arbeiter Tritt nicht auf.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Verwendungsbereich	Raumgröße	Temperatur	Belüftungsrate	Bemerkungen
ich				Gute allgemeine Belüftung (z. B. 5 Luftwechsel pro Stunde)

Sonstige relevante Verwendungsbedingungen

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Tritt nicht auf.

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

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verteilung und Exposition Messung der Arbeitsumgebung, Messung der Emissionen. Prüfung der Einhaltung der Risikomanagementmaßnahmen. Information der Angestellten über die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes und die Risikomanagementmaßnahmen.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und Gesundheitsprüfungen Handschuhe sind zwingend erforderlich, um Kontakt von KMnO₄ mit der Haut zu vermeiden. Überschreitet die Konzentration von KMnO₄-Staub am Arbeitsplatz den DNEL-Wert, dann ist eine RPE erforderlich. (Siehe Expositionsabschätzung bezüglich des erforderlichen APF). Bei einer täglichen Exposition von > 240 Minuten gegenüber KMnO₄ ist eine Atemschutzausrüstung erforderlich. Bei einer täglichen Exposition von < 60 Minuten ist keine Atemschutzausrüstung erforderlich.

3. Expositionsabschätzung

Umwelt

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Gesundheit

	Expositionshöhe	RCR	Methode	Bemerkungen
PROC5	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8a	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8b	0,063 mg/m ³	0.290	**	Inhalative Exposition

PROC9

0,125 mg/m³

0.570

**

Inhalative Exposition

** - Arbeitsplatzexposition wurde für verschiedene PROCs mithilfe von MEASE-1-2.02.01 berechnet. DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³.

Eingabeparameter: Feststoff von mittlerer Staubigkeit, Konzentration > 25%, Industrielle Verwendung, > 240 min, Lokale Belüftung (allgemein), ECETOC (2009) 90% Wirksamkeit, Keine RPE.

Aufgrund der ätzenden Eigenschaften von KMnO₄ (die durch das Nebenprodukt Kaliumhydroxid verursacht wird, das sich bei Kontakt mit der Haut bildet) bei Kontakt mit der Haut, sollte ein Kontakt mit der Haut vermieden werden und Handschuhe sind zwingend erforderlich. Gute organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit persönlichem Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung sollten vorliegen. Daher ist eine dermale Exposition während des Normalbetriebs vernachlässigbar.

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

Umwelt

Liegen bei einem NA Betriebsbedingungen (OCs) und Risikomanagementmaßnahmen (RMM) außerhalb der im ES angegebenen OC/RMM-Daten vor, dann kann der NA über eine Skalierung beurteilen, ob er innerhalb der Grenzen der ES arbeitet. Der „Metal EUSES Calculator“ für NAs kann von <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool> kostenlos heruntergeladen werden. Folgende Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen können skaliert werden: verwendete Mengen an lokalem Standort, Einleitung in Meerwasser oder Süßwasser, Einleitungsgeschwindigkeit des Abwassers, Verdünnungsfaktor, Gegenwart oder Abwesenheit einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, Verwendung von kommunalem Klärschlamm für die Landwirtschaft, Abscheidegrad der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, daraus resultierende Freisetzungsfraction in Luft und Wasser.

Im Hintergrund wird das komplette EUSES-Modell ausgeführt, um die Exposition und die Gefahren zu berechnen. Die daraus resultierenden Risikoverhältnisse sollten unter eins sein und dem DA ermöglichen, die sichere Verwendung zu bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das DA-Skalierungswerkzeug dem DA die Einhaltung des ES zu überprüfen, wenn sich seine OCs und RMMs von denen im ES unterscheiden.

Gesundheit

Der NA arbeitet innerhalb der im ES festgesetzten Grenzen, wenn er entweder die vorstehend vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen erfüllt oder wenn der nachgeschaltete Anwender selbst darlegen kann, dass seine Betriebsbedingungen und implementierten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss gezeigt werden, dass die Inhalation auf ein Ausmaß reduziert wird, das wie nachstehend angegeben unter dem entsprechenden DNEL-Wert liegt (wenn die jeweiligen Prozesse und Aktivitäten durch die oben aufgeführten PROCs erfasst sind). Stehen keine Messdaten zur Verfügung, dann kann der NA ein geeignetes Skalierungstool anwenden, wie z. B. MEASE (www.ebrc.de/mease.html), um die damit verbundene Exposition abzuschätzen.

DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³

2 - Expositionsszenarium Arbeitnehmer

1. Industrielle Verwendung bei der Wasseraufbereitung

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Anwendungsbereich(e)	SU1: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. SU2: Bergbau (Offshore-Industrien). SU3: Industrielle Verwendungen. SU4: Herstellung von Lebens- und Futtermitteln. SU5: Herstellung von Textilien, Leder, Pelzen. SU6a: Herstellung von Holz und Holzprodukten. SU6b: Herstellung von Zellstoff, Papier und Papierprodukten. SU8: Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukten). SU9: Herstellung von Feinchemikalien. SU10: Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen). SU12: Herstellung von Kunststoffprodukten, einschließlich Compoundierung und Konversion. SU15: Herstellung von Metallerzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen. SU16: Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen. SU18: Herstellung von Möbeln. SU23: Strom-, Dampf-, Gas-, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung.
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien. PC37: Wasserbehandlungschemikalien.
Name des beitragenden Umweltszenariums und der zugehörigen Umweltfreisetzungskategorie ERC	ERC2: Formulierung von Zubereitungen. ERC6b: Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen.
Liste der Namen der beitragenden Arbeitnehmerszenarien und der zugehörigen Verfahrenskategorien PROCs	PROC3: Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung). PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt). PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen. PROC8b: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
Weitere Erläuterungen	
Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität	Dieses Expositionsszenario gilt für die industrielle Verwendung von KMnO_4 bei der Wasseraufbereitung in allen unterschiedlichen Bereichen

2.1. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für Formulierung von Zubereitungen.

Weitere Erläuterungen

Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Kaliumpermanganat ist z. B. in Gegenwart von Eisen- und Manganionen nicht stabil, da es als ein starkes Oxidationsmittel mit Mn^{2+} - und Fe^{2+} -Ionen reagiert. Kaliumpermanganat reagiert auch mit natürlichem organischem Material und einigen von Menschen erzeugten organischen Schadstoffen, wie z. B. Trichlorethylen. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Eigenschaften des Produkts

Konzentration des Stoffes in einem Gemisch

Endprodukt ist ein kristalliner Feststoff mit violetten Kristallen. Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 % (soweit nicht anders angegeben). Partikelgröße variiert gemäß den erforderlichen Eigenschaften des Endproduktes. Mittlere Partikelgröße beträgt ca. 85 Mikrometer. Die Staubigkeit des Produktes wurde als mittel eingestuft. Beim Mischen oder Auflösen kann die Konzentration von KMnO_4 von 0,1 bis 25 Gew.-% reichen

Aggregatzustand

Fest.

Viskosität

Kinematische Viskosität

Nicht anwendbar.

Dynamische Viskosität

Nicht anwendbar.

Verwendete Mengen

Nicht bestimmt.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenprozess

Speziell hierfür bestimmte Einrichtung

Kontinuierlicher Prozess

Nicht bestimmt.

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Nicht bestimmt.

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

Luft Nicht bestimmt.

Boden Nicht bestimmt.

Wasser Nicht bestimmt.

Sediment Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzungen am Standort Freisetzung in die Umwelt vermeiden – Wasser.
Nicht mit Säuren und organischen Verbindungen mischen.
Es ist auf eine gute Hygiene und Organisation zu achten.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Größe des kommunalen Klärsystems/der kommunalen Kläranlage (m³/d)

Typ Nicht bestimmt.

Entladerate Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Schlamm-aufbereitungstechnik Nicht bestimmt.

Maßnahmen zur Begrenzung der Abluftemissionen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Abfallbehandlung Nicht bestimmt.

Entsorgungsmethoden Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Rückgewinnungsverfahren Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Empfehlungen zu zusätzlichen bewährten Verfahren außerhalb der REACH Stoff-sicherheitsbeurteilung Nicht bestimmt.

2.2. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung).

Prozesskategorien über REACH CSA hinaus Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt).
Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.

Eigenschaften des Produkts

Physikalische Form des Produktes Fest.
Dampfdruck Nicht anwendbar.
Prozesstemperatur Setzt Verwendung bei nicht mehr als 20°C über Umgebungstemperatur voraus (wenn nicht anders angegeben).

Verwendete Mengen

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Dauer	Verwendungshäufigkeit	Bemerkungen
	4 Stunden pro Tag	(> 4 h/Tag.)

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Weitere Faktoren: Arbeiter Tritt nicht auf.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Verwendungsbereich	Raumgröße	Temperatur	Belüftungsrate	Bemerkungen
ich				Gute allgemeine Belüftung (z. B. 5 Luftwechsel pro Stunde)

Sonstige relevante Verwendungsbedingungen

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Tritt nicht auf.

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

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verteilung und Exposition Messung der Arbeitsumgebung, Messung der Emissionen.
Prüfung der Einhaltung der Risikomanagementmaßnahmen.
Information der Angestellten über die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes und die Risikomanagementmaßnahmen.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und Gesundheitsprüfungen Handschuhe sind zwingend erforderlich, um Kontakt von KMnO₄ mit der Haut zu vermeiden.
Überschreitet die Konzentration von KMnO₄-Staub am Arbeitsplatz den DNEL-Wert, dann ist eine RPE erforderlich. (Siehe Expositionsabschätzung bezüglich des erforderlichen APF).
Bei einer täglichen Exposition von > 240 Minuten gegenüber KMnO₄ ist eine Atemschutzausrüstung erforderlich. Bei einer täglichen Exposition von < 60 Minuten ist keine Atemschutzausrüstung erforderlich.

3. Expositionsabschätzung

Umwelt

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Gesundheit

	Expositionshöhe	RCR	Methode	Bemerkungen
PROC3	0,1 mg/m ³	0.46	**	Inhalative Exposition
PROC5	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8a	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8b	0,063 mg/m ³	0.290	**	Inhalative Exposition

** - Arbeitsplatzexposition wurde für verschiedene PROCs mithilfe von MEASE-1-2.02.01 berechnet. DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³.

Eingabeparameter: Feststoff von mittlerer Staubigkeit, Konzentration > 25%, Industrielle Verwendung, > 240 min, Lokale Belüftung (allgemein), ECETOC (2009) 90% Wirksamkeit, Keine RPE.

Aufgrund der ätzenden Eigenschaften von KMnO₄ (die durch das Nebenprodukt Kaliumhydroxid verursacht wird, das sich bei Kontakt mit der Haut bildet) bei Kontakt mit der Haut, sollte ein Kontakt mit der Haut vermieden werden und Handschuhe sind zwingend erforderlich. Gute organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit persönlichem Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung sollten vorliegen. Daher ist eine dermale Exposition während des Normalbetriebs vernachlässigbar.

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

Umwelt

Liegen bei einem NA Betriebsbedingungen (OCs) und Risikomanagementmaßnahmen (RMM) außerhalb der im ES angegebenen OC/RMM-Daten vor, dann kann der NA über eine Skalierung beurteilen, ob er innerhalb der Grenzen der ES arbeitet. Der „Metal EUSES Calculator“ für NAs kann von <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool> kostenlos heruntergeladen werden. Folgende Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen können skaliert werden: verwendete Mengen an lokalem Standort, Einleitung in Meerwasser oder Süßwasser, Einleitungsgeschwindigkeit des Abwassers, Verdünnungsfaktor, Gegenwart oder Abwesenheit einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, Verwendung von kommunalem Klärschlamm für die Landwirtschaft, Abscheidegrad der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, daraus resultierende Freisetzungsfraction in Luft und Wasser.

Im Hintergrund wird das komplette EUSES-Modell ausgeführt, um die Exposition und die Gefahren zu berechnen. Die daraus resultierenden Risikoverhältnisse sollten unter eins sein und dem DA ermöglichen, die sichere Verwendung zu bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das DA-Skalierungswerkzeug dem DA die Einhaltung des ES zu überprüfen, wenn sich seine OCs und RMMs von denen im ES unterscheiden.

Gesundheit

Der NA arbeitet innerhalb der im ES festgesetzten Grenzen, wenn er entweder die vorstehend vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen erfüllt oder wenn der nachgeschaltete Anwender selbst darlegen kann, dass seine Betriebsbedingungen und implementierten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss gezeigt werden, dass die Inhalation auf ein Ausmaß reduziert wird, das wie nachstehend angegeben unter dem entsprechenden DNEL-Wert liegt (wenn die jeweiligen Prozesse und Aktivitäten durch die oben aufgeführten PROCs erfasst sind). Stehen keine Messdaten zur Verfügung, dann kann der NA ein geeignetes Skalierungstool anwenden, wie z. B. MEASE (www.ebrc.de/mease.html), um die damit verbundene Exposition abzuschätzen.

DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³

3 - Expositionsszenarium Arbeitnehmer

1. Industrielle Verwendung in der chemischen Synthese

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Anwendungsbereich(e)	SU8: Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte). SU9: Herstellung von Feinchemikalien. SU10: Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen).
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien. PC37: Wasserbehandlungschemikalien.
Name des beitragenden Umweltszenariums und der zugehörigen Umweltfreisetzungskategorie ERC	ERC1: Herstellung von Stoffen. ERC4: Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten. ERC6a: Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten).
Liste der Namen der beitragenden Arbeitnehmerszenarien und der zugehörigen Verfahrenskategorien PROCs	PROC2: Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition. PROC4: Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht. PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt). PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen. PROC8b: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
Weitere Erläuterungen	
Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität	Dieses Expositionsszenario gilt für das industrielle Mischen, auflösen oder umverpacken von Kaliumpermanganat in allen unterschiedlichen Bereichen.

2.1. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für Herstellung von Stoffen.

Weitere Erläuterungen

Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Kaliumpermanganat ist z. B. in Gegenwart von Eisen- und Manganionen nicht stabile, da es als ein starkes Oxidationsmittel mit Mn^{2+} - und Fe^{2+} -Ionen reagiert. Kaliumpermanganat reagiert auch mit natürlichem organischem Material und einigen von Menschen erzeugten organischen Schadstoffen, wie z. B. Trichlorethylen. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Eigenschaften des Produkts

Konzentration des Stoffes in einem Gemisch

Endprodukt ist ein kristalliner Feststoff mit violetten Kristallen. Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 % (soweit nicht anders angegeben). Partikelgröße variiert gemäß den erforderlichen Eigenschaften des Endproduktes. Mittlere Partikelgröße beträgt ca. 85 Mikrometer. Die Staubigkeit des Produktes wurde als mittel eingestuft.

Aggregatzustand

Fest.

Viskosität

Kinematische Viskosität

Nicht anwendbar.

Dynamische Viskosität

Nicht anwendbar.

Verwendete Mengen

Nicht bestimmt.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenprozess

Speziell hierfür bestimmte Einrichtung

Kontinuierlicher Prozess

Nicht bestimmt.

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Lokaler

Süßwasser-Verdünnungsaktor:

Nicht bestimmt.

Lokaler

Meerwasser-Verdünnungsaktor:

Nicht bestimmt.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Nicht bestimmt.

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

Luft Nicht bestimmt.
Boden Nicht bestimmt.
Wasser Nicht bestimmt.
Sediment Nicht bestimmt.
Bemerkungen Nicht bestimmt.

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzungen am Standort Freisetzung in die Umwelt vermeiden – Wasser.
Nicht mit Säuren und organischen Verbindungen mischen.
Es ist auf eine gute Hygiene und Organisation zu achten.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Größe des kommunalen Klärsystems/der kommunalen Kläranlage (m3/d)

Typ Nicht bestimmt.
Entladerate Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.
Schlamm-aufbereitungstechnik Nicht bestimmt.
Maßnahmen zur Begrenzung der Abluftemissionen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Abfallbehandlung Nicht bestimmt.
Entsorgungsmethoden Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.
Bemerkungen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Rückgewinnungsverfahren Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.
Bemerkungen Nicht bestimmt.

Empfehlungen zu zusätzlichen bewährten Verfahren außerhalb der REACH Stoff-sicherheitsbeurteilung Nicht bestimmt.

2.2. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition.

Prozesskategorien über REACH CSA hinaus Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht.
Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt).
Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.

Eigenschaften des Produkts

Physikalische Form des Produktes Fest.
Dampfdruck Nicht anwendbar.
Prozesstemperatur Setzt Verwendung bei nicht mehr als 20°C über Umgebungstemperatur voraus (wenn nicht anders angegeben).

Verwendete Mengen

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Dauer	Verwendungshäufigkeit	Bemerkungen
	4 Stunden pro Tag	(> 4 h/Tag.)

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Weitere Faktoren: Arbeiter Tritt nicht auf.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmersexposition

Verwendungsbereiche	Raumgröße	Temperatur	Belüftungsrate	Bemerkungen
ich				Gute allgemeine Belüftung (z. B. 5 Luftwechsel pro Stunde)

Sonstige relevante Verwendungsbedingungen

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Tritt nicht auf.

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

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verteilung und Exposition Messung der Arbeitsumgebung, Messung der Emissionen. Prüfung der Einhaltung der Risikomanagementmaßnahmen. Information der Angestellten über die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes und die Risikomanagementmaßnahmen.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und Gesundheitsprüfungen Handschuhe sind zwingend erforderlich, um Kontakt von KMnO₄ mit der Haut zu vermeiden. Überschreitet die Konzentration von KMnO₄-Staub am Arbeitsplatz den DNEL-Wert, dann ist eine RPE erforderlich. (Siehe Expositionsabschätzung bezüglich des erforderlichen APF). Bei einer täglichen Exposition von > 240 Minuten gegenüber KMnO₄ ist eine Atemschutzausrüstung erforderlich. Bei einer täglichen Exposition von < 60 Minuten ist keine Atemschutzausrüstung erforderlich.

3. Expositionsabschätzung

Umwelt

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Gesundheit

	Expositionshöhe	RCR	Methode	Bemerkungen
PROC2	0,05 mg/m ³	0.23	**	Inhalative Exposition
PROC4	0,125 mg/m ³	0.46	**	Inhalative Exposition
PROC5	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8a	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8b	0,063 mg/m ³	0.290	**	Inhalative Exposition

** - Arbeitsplatzexposition wurde für verschiedene PROCs mithilfe von MEASE-1-2.02.01 berechnet. DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³.

Eingabeparameter: Feststoff von mittlerer Staubigkeit, Konzentration > 25%, Industrielle Verwendung, > 240 min, Lokale Belüftung (allgemein), ECETOC (2009) 90% Wirksamkeit, Keine RPE.

Aufgrund der ätzenden Eigenschaften von KMnO₄ (die durch das Nebenprodukt Kaliumhydroxid verursacht wird, das sich bei Kontakt mit der Haut bildet) bei Kontakt mit der Haut, sollte ein Kontakt mit der Haut vermieden werden und Handschuhe sind zwingend erforderlich. Gute organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit persönlichem Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung sollten vorliegen. Daher ist eine dermale Exposition während des Normalbetriebs vernachlässigbar.

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

Umwelt

Liegen bei einem NA Betriebsbedingungen (OCs) und Risikomanagementmaßnahmen (RMM) außerhalb der im ES angegebenen OC/RMM-Daten vor, dann kann der NA über eine Skalierung beurteilen, ob er innerhalb der Grenzen der ES arbeitet.

Der „Metal EUSES Calculator“ für NAs kann von <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool> kostenlos heruntergeladen werden. Folgende Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen können skaliert werden: verwendete Mengen an lokalem Standort, Einleitung in Meerwasser oder Süßwasser, Einleitungsgeschwindigkeit des Abwassers, Verdünnungsfaktor, Gegenwart oder Abwesenheit einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, Verwendung von kommunalem Klärschlamm für die Landwirtschaft, Abscheidegrad der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, daraus resultierende Freisetzungsfraction in Luft und Wasser.

Im Hintergrund wird das komplette EUSES-Modell ausgeführt, um die Exposition und die Gefahren zu berechnen. Die daraus resultierenden Risikoverhältnisse sollten unter eins sein und dem DA ermöglichen, die sichere Verwendung zu bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das DA-Skalierungswerkzeug dem DA die Einhaltung des ES zu überprüfen, wenn sich seine OCs und RMMs von denen im ES unterscheiden.

Gesundheit

Der NA arbeitet innerhalb der im ES festgesetzten Grenzen, wenn er entweder die vorstehend vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen erfüllt oder wenn der nachgeschaltete Anwender selbst darlegen kann, dass seine Betriebsbedingungen und implementierten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss gezeigt werden, dass die Inhalation auf ein Ausmaß reduziert wird, dass wie nachstehend angegeben unter dem entsprechenden DNEL-Wert liegt (wenn die jeweiligen Prozesse und Aktivitäten durch die oben aufgeführten PROCs erfasst sind). Stehen keine Messdaten zur Verfügung, dann kann der NA ein geeignetes Skalierungstool anwenden, wie z. B. MEASE (www.ebrc.de/mease.html), um die damit verbundene Exposition abzuschätzen.

DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³

4 - Expositionsszenarium Arbeitnehmer

1. Gewerbliche Verwendung in Laboratorien.

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Anwendungsbereich(e) SU24: Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung.

Produktkategorien [PC]: PC21: Laborchemikalien.

Name des beitragenden Umweltszenariums und der zugehörigen Umweltfreisetzungskategorie ERC ERC8a: Breite disperse Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen.
ERC8e: Breite disperse Außenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen.

Liste der Namen der beitragenden PROC15: Verwendung als Laborreagenz.

Arbeitnehmerszenarien und der zugehörigen Verfahrenskategorien PROCs

Weitere Erläuterungen

Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität Dieses Expositionsszenario gilt für die gewerbliche Verwendung von KMnO_4 in Laboren aus allen unterschiedlichen Bereichen.

2.1. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für Breite disperse Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen.

Weitere Erläuterungen

Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Kaliumpermanganat ist z. B. in Gegenwart von Eisen- und Manganionen nicht stabil, da es als ein starkes Oxidationsmittel mit Mn^{2+} - und Fe^{2+} -Ionen reagiert. Kaliumpermanganat reagiert auch mit natürlichem organischem Material und einigen von Menschen erzeugten organischen Schadstoffen, wie z. B. Trichlorethylen. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Eigenschaften des Produkts

Konzentration des Stoffes in einem Gemisch Endprodukt ist ein kristalliner Feststoff mit violetten Kristallen. Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 % (soweit nicht anders angegeben). Partikelgröße variiert gemäß den erforderlichen Eigenschaften des Endproduktes. Mittlere Partikelgröße beträgt ca. 85 Mikrometer. Die Staubigkeit des Produktes wurde als mittel eingestuft. Beim Mischen oder Auflösen kann die Konzentration von KMnO_4 von 0,1 bis 25 Gew.-% reichen

Aggregatzustand Fest.

Viskosität

Kinematische Viskosität Nicht anwendbar.

Dynamische Viskosität Nicht anwendbar.

Verwendete Mengen

Nicht bestimmt.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenprozess Speziell hierfür bestimmte Einrichtung

Kontinuierlicher Prozess Nicht bestimmt.

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Nicht bestimmt.

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

Luft Nicht bestimmt.

Boden	Nicht bestimmt.
Wasser	Nicht bestimmt.
Sediment	Nicht bestimmt.
Bemerkungen	Nicht bestimmt.
Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzungen am Standort	Freisetzung in die Umwelt vermeiden – Wasser. Nicht mit Säuren und organischen Verbindungen mischen. Es ist auf eine gute Hygiene und Organisation zu achten.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Größe des kommunalen Klärsystems/der kommunalen Kläranlage (m3/d)

Typ	Nicht bestimmt.
Entladerate	Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung	Nicht bestimmt.
Schlamm-aufbereitungstechnik	Nicht bestimmt.
Maßnahmen zur Begrenzung der Abluftemissionen	Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Abfallbehandlung	Nicht bestimmt.
Entsorgungsmethoden	Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung	Nicht bestimmt.
Bemerkungen	Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Rückgewinnungsverfahren	Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung	Nicht bestimmt.
Bemerkungen	Nicht bestimmt.

Empfehlungen zu zusätzlichen bewährten Verfahren außerhalb der REACH Stoffsicherheitsbeurteilung Nicht bestimmt.

2.2. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für Verwendung als Laborreagenz.

Eigenschaften des Produkts

Physikalische Form des Produktes	Fest.
Dampfdruck	Nicht anwendbar.
Prozesstemperatur	Setzt Verwendung bei nicht mehr als 20°C über Umgebungstemperatur voraus (wenn nicht anders angegeben).

Verwendete Mengen

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Dauer	Verwendungshäufigkeit	Bemerkungen
	4 Stunden pro Tag	(> 4 h/Tag.)

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Weitere Faktoren: Arbeiter Tritt nicht auf.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Verwendungsbereiche	Raumgröße	Temperatur	Belüftungsrate	Bemerkungen
ich				Gute allgemeine Belüftung (z. B. 5 Luftwechsel pro Stunde)

Sonstige relevante Verwendungsbedingungen

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen	Tritt nicht auf.
Technische Bedingungen und Maßnahmen zur Beherrschung der Verbreitung von der Quelle bis zum Arbeitnehmer	Lokale Absaugung
Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verteilung und Exposition	Messung der Arbeitsumgebung, Messung der Emissionen. Prüfung der Einhaltung der Risikomanagementmaßnahmen. Information der Angestellten über die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes und die Risikomanagementmaßnahmen.
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und Gesundheitsprüfungen	Handschuhe sind zwingend erforderlich, um Kontakt von KMnO ₄ mit der Haut zu vermeiden. Überschreitet die Konzentration von KMnO ₄ -Staub am Arbeitsplatz den DNEL-Wert, dann ist eine RPE erforderlich. (Siehe Expositionsabschätzung bezüglich des erforderlichen APF). Bei einer täglichen Exposition von > 240 Minuten gegenüber KMnO ₄ ist eine Atemschutzausrüstung erforderlich. Bei einer täglichen Exposition von < 60 Minuten ist keine Atemschutzausrüstung erforderlich.

3. Expositionsabschätzung

Umwelt

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Gesundheit

	Expositionshöhe	RCR	Methode	Bemerkungen
PROC15	0,05 mg/m ³	0.23	**	Inhalative Exposition

** - Arbeitsplatzexposition wurde für verschiedene PROCs mithilfe von MEASE-1-2.02.01 berechnet. DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³.

Eingabeparameter: Feststoff von mittlerer Staubigkeit, Konzentration > 25%, Industrielle Verwendung, > 240 min, Lokale Belüftung (allgemein), ECETOC (2009) 90% Wirksamkeit, Keine RPE.

Aufgrund der ätzenden Eigenschaften von KMnO₄ (die durch das Nebenprodukt Kaliumhydroxid verursacht wird, das sich bei Kontakt mit der Haut bildet) bei Kontakt mit der Haut, sollte ein Kontakt mit der Haut vermieden werden und Handschuhe sind zwingend erforderlich. Gute organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit persönlichem Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung sollten vorliegen. Daher ist eine dermale Exposition während des Normalbetriebs vernachlässigbar.

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

Umwelt

Liegen bei einem NA Betriebsbedingungen (OCs) und Risikomanagementmaßnahmen (RMM) außerhalb der im ES angegebenen OC/RMM-Daten vor, dann kann der NA über eine Skalierung beurteilen, ob er innerhalb der Grenzen der ES arbeitet.

Der „Metal EUSES Calculator“ für NAs kann von <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool> kostenlos heruntergeladen werden. Folgende Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen können skaliert werden: verwendete Mengen an lokalem Standort, Einleitung in Meerwasser oder Süßwasser, Einleitungsgeschwindigkeit des Abwassers, Verdünnungsfaktor, Gegenwart oder Abwesenheit einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, Verwendung von kommunalem Klärschlamm für die Landwirtschaft, Abscheidegrad der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, daraus resultierende Freisetzungsfraction in Luft und Wasser.

Im Hintergrund wird das komplette EUSES-Modell ausgeführt, um die Exposition und die Gefahren zu berechnen. Die daraus resultierenden Risikoverhältnisse sollten unter eins sein und dem DA ermöglichen, die sichere Verwendung zu bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das DA-Skalierungswerkzeug dem DA die Einhaltung des ES zu überprüfen, wenn sich seine OCs und RMMs von denen im ES unterscheiden.

Gesundheit

Der NA arbeitet innerhalb der im ES festgesetzten Grenzen, wenn er entweder die vorstehend vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen erfüllt oder wenn der nachgeschaltete Anwender selbst darlegen kann, dass seine Betriebsbedingungen und implementierten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss gezeigt werden, dass die Inhalation auf ein Ausmaß reduziert wird, dass wie nachstehend angegeben unter dem entsprechenden DNEL-Wert liegt (wenn die jeweiligen Prozesse und Aktivitäten durch die oben aufgeführten PROCs erfasst sind). Stehen keine Messdaten zur Verfügung, dann kann der NA ein geeignetes Skalierungstool anwenden, wie z. B. MEASE (www.ebrc.de/mease.html), um die damit verbundene Exposition abzuschätzen.

DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³

5 - Expositionsszenarium Arbeitnehmer

1. Gewerbliche Verwendung bei der Wasseraufbereitung.

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Anwendungsbereich(e)	SU1: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. SU2: Bergbau (Offshore-Industrien). SU3: Industrielle Verwendungen. SU4: Herstellung von Lebens- und Futtermitteln. SU5: Herstellung von Textilien, Leder, Pelzen. SU6a: Herstellung von Holz und Holzprodukten. SU6b: Herstellung von Zellstoff, Papier und Papierprodukten. SU8: Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte). SU9: Herstellung von Feinchemikalien. SU10: Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen). SU12: Herstellung von Kunststoffprodukten, einschließlich Compoundierung und Konversion. SU15: Herstellung von Metallerzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen. SU16: Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen. SU18: Herstellung von Möbeln. SU23: Strom-, Dampf-, Gas-, Wasserversorgung und Abwasserbehandlung.
Produktkategorien [PC]:	PC21: Laborchemikalien. PC37: Wasserbehandlungschemikalien.
Name des beitragenden Umweltszenariums und der zugehörigen Umweltfreisetzungskategorie ERC	ERC8b: Breite dispersive Innenverwendung von reaktiven Stoffe in offenen Systemen. ERC3: Formulierung in Materialien.
Liste der Namen der beitragenden Arbeitnehmerszenarien und der zugehörigen Verfahrenskategorien PROCs	PROC3: Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung). PROC5: Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt). PROC8a: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen. PROC8b: Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
Weitere Erläuterungen	
Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität	Dieses Expositionsszenario gilt für die gewerbliche Verwendung von KMnO_4 bei der Wasseraufbereitung in allen unterschiedlichen Bereichen

2.1. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für Breite dispersive Innenverwendung von reaktiven Stoffe in offenen Systemen.

Weitere Erläuterungen

Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Kaliumpermanganat ist z. B. in Gegenwart von Eisen- und Manganionen nicht stabile, da es als ein starkes Oxidationsmittel mit Mn^{2+} - und Fe^{2+} -Ionen reagiert. Kaliumpermanganat reagiert auch mit natürlichem organischem Material und einigen von Menschen erzeugten organischen Schadstoffen, wie z. B. Trichlorethylen. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Eigenschaften des Produkts

Konzentration des Stoffes in einem Gemisch

Endprodukt ist ein kristalliner Feststoff mit violetten Kristallen. Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 % (soweit nicht anders angegeben). Partikelgröße variiert gemäß den erforderlichen Eigenschaften des Endproduktes. Mittlere Partikelgröße beträgt ca. 85 Mikrometer. Die Staubigkeit des Produktes wurde als mittel eingestuft. Beim Mischen oder Auflösen kann die Konzentration von KMnO_4 von 0,1 bis 25 Gew.-% reichen

Aggregatzustand

Fest.

Viskosität

Kinematische Viskosität

Nicht anwendbar.

Dynamische Viskosität

Nicht anwendbar.

Verwendete Mengen

Nicht bestimmt.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenprozess

Speziell hierfür bestimmte Einrichtung

Kontinuierlicher Prozess

Nicht bestimmt.

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Nicht bestimmt.

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

Luft Nicht bestimmt.

Boden Nicht bestimmt.

Wasser Nicht bestimmt.

Sediment Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung/Begrenzung von Freisetzungen am Standort Freisetzung in die Umwelt vermeiden – Wasser.
Nicht mit Säuren und organischen Verbindungen mischen.
Es ist auf eine gute Hygiene und Organisation zu achten.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Größe des kommunalen Klärsystems/der kommunalen Kläranlage (m³/d)

Typ Nicht bestimmt.

Entladerate Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Schlamm-aufbereitungstechnik Nicht bestimmt.

Maßnahmen zur Begrenzung der Abluftemissionen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Abfallbehandlung Nicht bestimmt.

Entsorgungsmethoden Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Rückgewinnungsverfahren Nicht bestimmt.

Wirksamkeit der Aufbereitung Nicht bestimmt.

Bemerkungen Nicht bestimmt.

Empfehlungen zu zusätzlichen bewährten Verfahren außerhalb der REACH Stoff-sicherheitsbeurteilung Nicht bestimmt.

2.2. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung).

Prozesskategorien über REACH CSA hinaus Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt).
Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.
Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen.

Eigenschaften des Produkts

Physikalische Form des Produktes Fest.
Dampfdruck Nicht anwendbar.
Prozesstemperatur Setzt Verwendung bei nicht mehr als 20°C über Umgebungstemperatur voraus (wenn nicht anders angegeben).

Verwendete Mengen

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Dauer	Verwendungshäufigkeit	Bemerkungen
	4 Stunden pro Tag	(> 4 h/Tag.)

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Weitere Faktoren: Arbeiter Tritt nicht auf.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition

Verwendungsbereich	Raumgröße	Temperatur	Belüftungsrate	Bemerkungen
ich				Gute allgemeine Belüftung (z. B. 5 Luftwechsel pro Stunde)

Sonstige relevante Verwendungsbedingungen

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Tritt nicht auf.

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

Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung/Begrenzung der Freisetzung, Verteilung und Exposition Messung der Arbeitsumgebung, Messung der Emissionen.
Prüfung der Einhaltung der Risikomanagementmaßnahmen.
Information der Angestellten über die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes und die Risikomanagementmaßnahmen.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und Gesundheitsprüfungen Handschuhe sind zwingend erforderlich, um Kontakt von KMnO₄ mit der Haut zu vermeiden.
Überschreitet die Konzentration von KMnO₄-Staub am Arbeitsplatz den DNEL-Wert, dann ist eine RPE erforderlich. (Siehe Expositionsabschätzung bezüglich des erforderlichen APF).
Bei einer täglichen Exposition von > 240 Minuten gegenüber KMnO₄ ist eine Atemschutzausrüstung erforderlich. Bei einer täglichen Exposition von < 60 Minuten ist keine Atemschutzausrüstung erforderlich.

3. Expositionsabschätzung

Umwelt

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Gesundheit

	Expositionshöhe	RCR	Methode	Bemerkungen
PROC3	0,1 mg/m ³	0.290	**	Inhalative Exposition
PROC5	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8a	0,125 mg/m ³	0.570	**	Inhalative Exposition
PROC8b	0,063 mg/m ³	0.290	**	Inhalative Exposition

** - Arbeitsplatzexposition wurde für verschiedene PROCs mithilfe von MEASE-1-2.02.01 berechnet. DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³.

Eingabeparameter: Feststoff von mittlerer Staubigkeit, Konzentration > 25%, Industrielle Verwendung, > 240 min, Lokale Belüftung (allgemein), ECETOC (2009) 90% Wirksamkeit, Keine RPE.

Aufgrund der ätzenden Eigenschaften von KMnO₄ (die durch das Nebenprodukt Kaliumhydroxid verursacht wird, das sich bei Kontakt mit der Haut bildet) bei Kontakt mit der Haut, sollte ein Kontakt mit der Haut vermieden werden und Handschuhe sind zwingend erforderlich. Gute organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit persönlichem Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung sollten vorliegen. Daher ist eine dermale Exposition während des Normalbetriebs vernachlässigbar.

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

Umwelt

Liegen bei einem NA Betriebsbedingungen (OCs) und Risikomanagementmaßnahmen (RMM) außerhalb der im ES angegebenen OC/RMM-Daten vor, dann kann der NA über eine Skalierung beurteilen, ob er innerhalb der Grenzen der ES arbeitet. Der „Metal EUSES Calculator“ für NAs kann von <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool> kostenlos heruntergeladen werden. Folgende Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen können skaliert werden: verwendete Mengen an lokalem Standort, Einleitung in Meerwasser oder Süßwasser, Einleitungsgeschwindigkeit des Abwassers, Verdünnungsfaktor, Gegenwart oder Abwesenheit einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, Verwendung von kommunalem Klärschlamm für die Landwirtschaft, Abscheidegrad der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, daraus resultierende Freisetzungsfraction in Luft und Wasser.

Im Hintergrund wird das komplette EUSES-Modell ausgeführt, um die Exposition und die Gefahren zu berechnen. Die daraus resultierenden Risikoverhältnisse sollten unter eins sein und dem DA ermöglichen, die sichere Verwendung zu bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das DA-Skalierungswerkzeug dem DA die Einhaltung des ES zu überprüfen, wenn sich seine OCs und RMMs von denen im ES unterscheiden.

Gesundheit

Der NA arbeitet innerhalb der im ES festgesetzten Grenzen, wenn er entweder die vorstehend vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen erfüllt oder wenn der nachgeschaltete Anwender selbst darlegen kann, dass seine Betriebsbedingungen und implementierten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss gezeigt werden, dass die Inhalation auf ein Ausmaß reduziert wird, das wie nachstehend angegeben unter dem entsprechenden DNEL-Wert liegt (wenn die jeweiligen Prozesse und Aktivitäten durch die oben aufgeführten PROCs erfasst sind). Stehen keine Messdaten zur Verfügung, dann kann der NA ein geeignetes Skalierungstool anwenden, wie z. B. MEASE (www.ebrc.de/mease.html), um die damit verbundene Exposition abzuschätzen.

DNEL Einatmen: 0.218 mg/m³

6 - Expositionsszenario Verbraucher

1. Industrielles Mischen, Auflösen oder Umverpacken

Liste der Verwendungsdeskriptoren

Anwendungsbereich(e)	Nicht bestimmt.
Produktkategorien [PC]:	Nicht bestimmt.
Name des beitragenden Umweltszenariums und der zugehörigen Umweltfreisetzungskategorie ERC	ERC2: Formulierung von Zubereitungen. ERC3: Formulierung in Materialien.
Liste der Namen der beitragenden Verbraucherszenarien und der zugehörigen PROCs	Nicht bestimmt.
Weitere Erläuterungen	
Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität	Dieses Expositionsszenario gilt für die Verbraucherverwendung von KMnO_4

2.1. Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für Formulierung von Zubereitungen.

Weitere Erläuterungen

Sonstiger Prozess oder sonstige Aktivität Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Kaliumpermanganat ist z. B. in Gegenwart von Eisen- und Manganionen nicht stabil, da es als ein starkes Oxidationsmittel mit Mn^{2+} - und Fe^{2+} -Ionen reagiert. Kaliumpermanganat reagiert auch mit natürlichem organischem Material und einigen von Menschen erzeugten organischen Schadstoffen, wie z. B. Trichlorethylen. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Verbraucher gehen nur mit sehr kleinen Mengen in unregelmäßigen Zeitabständen um

Eigenschaften des Produkts

Konzentration des Stoffes in einem Gemisch Endprodukt ist ein kristalliner Feststoff mit violetten Kristallen. Umfasst Stoffanteile im Produkt bis 100 % (soweit nicht anders angegeben). Partikelgröße variiert gemäß den erforderlichen Eigenschaften des Endproduktes. Mittlere Partikelgröße beträgt ca. 85 Mikrometer. Die Staubigkeit des Produktes wurde als mittel eingestuft. Beim Mischen oder Auflösen kann die Konzentration von KMnO_4 von 0,1 bis 25 Gew.-% reichen

Aggregatzustand Fest.

Viskosität

Kinematische Viskosität Nicht anwendbar.

Dynamische Viskosität Nicht anwendbar.

Verwendete Mengen

Nicht bestimmt.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Chargenprozess Speziell hierfür bestimmte Einrichtung

Kontinuierlicher Prozess Nicht bestimmt.

Umweltfaktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Lokaler Süßwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Lokaler Meerwasser-Verdünnungsaktor: Nicht bestimmt.

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Technische Bedingungen und Maßnahmen auf Prozessebene (Quelle), zur Verhinderung von Freisetzungen Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der kommunalen Abwasserkläranlage

Größe des kommunalen Klärsystems/der kommunalen Kläranlage (m3/d)

Typ	Nicht bestimmt.
Entladerate	Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung	Nicht bestimmt.
Schlamm-aufbereitungstechnik	Nicht bestimmt.
Maßnahmen zur Begrenzung der Abluftemissionen	Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Behandlung von Abfällen zur Entsorgung

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Abfallbehandlung	Nicht bestimmt.
Entsorgungsmethoden	Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung	Nicht bestimmt.
Bemerkungen	Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der externen Rückgewinnung von Abfällen

Fraktion der verwendeten Menge, die zur externen Abfallbehandlung überführt wurde

Geeignete Rückgewinnungsverfahren	Nicht bestimmt.
Wirksamkeit der Aufbereitung	Nicht bestimmt.
Bemerkungen	Nicht bestimmt.

Empfehlungen zu zusätzlichen bewährten Verfahren außerhalb der REACH

Stoffsicherheitsbeurteilung

2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Verbraucherexposition für

Eigenschaften des Produkts

Physikalische Form des Produktes	Fest.
Dampfdruck	Nicht anwendbar.
Prozesstemperatur	Setzt Verwendung bei nicht mehr als 20°C über Umgebungstemperatur voraus (wenn nicht anders angegeben).

Verwendete Mengen

Nicht bestimmt.

Häufigkeit und Dauer der Verwendung

Dauer	Verwendungshäufigkeit	Bemerkungen
		Die Exposition von Verbraucher dauert in der Regel nicht länger als 60 Minuten.

Menschliche Faktoren, die nicht vom Risikomanagement beeinflusst werden

Sonstige vorhandene Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Verbraucherexposition

Nicht bestimmt.

Sonstige relevante Verwendungsbedingungen

Nicht bestimmt.

Risikomanagementmaßnahmen (RMM)

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich Informationen und Verhaltensratschlägen für Verbraucher

Nicht bestimmt.

Bedingungen und Maßnahmen bezüglich des persönlichen Schutzes, der Hygiene und Gesundheitsprüfungen	Handschuhe werden Verbrauchern dringend empfohlen, um Kontakt von KMnO ₄ mit der Haut zu vermeiden. Aufgrund der geringen Mengen und der unregelmäßigen Exposition ist keine Atemschutzausrüstung erforderlich.
---	---

3. Expositionsabschätzung

Umwelt

Kaliumpermanganat ist ein bekanntes, starkes Oxidationsmittel. Bei Kontakt mit oxidierbaren Stoffen ist die Reaktionszeit vermutlich sehr kurz, wie dies bei realen Umgebungsbedingungen der Fall sein könnte. Vorhandensein in der Umwelt wird daher nicht erwartet.

Gesundheit

Aufgrund der ätzenden Eigenschaften von KMnO_4 (die durch das Nebenprodukt Kaliumhydroxid verursacht wird, das sich bei Kontakt mit der Haut bildet) bei Kontakt mit der Haut, sollte ein Kontakt mit der Haut vermieden werden und Handschuhe sind zwingend erforderlich. Gute organisatorische Maßnahmen und Maßnahmen in Zusammenhang mit persönlichem Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung sollten vorliegen. Daher ist eine dermale Exposition während des Normalbetriebs vernachlässigbar.

Langfristige systemische Exposition über Einatmen ist infolge der geringen verwendeten Mengen und der unregelmäßigen Verwendung vernachlässigbar.

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

Umwelt

Liegen bei einem NA Betriebsbedingungen (OCs) und Risikomanagementmaßnahmen (RMM) außerhalb der im ES angegebenen OC/RMM-Daten vor, dann kann der NA über eine Skalierung beurteilen, ob er innerhalb der Grenzen der ES arbeitet. Der „Metal EUSES Calculator“ für NAs kann von <http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool> kostenlos heruntergeladen werden. Folgende Betriebsbedingungen und Risikomanagementmaßnahmen können skaliert werden: verwendete Mengen an lokalem Standort, Einleitung in Meerwasser oder Süßwasser, Einleitungsgeschwindigkeit des Abwassers, Verdünnungsfaktor, Gegenwart oder Abwesenheit einer kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, Verwendung von kommunalem Klärschlamm für die Landwirtschaft, Abscheidegrad der kommunalen Abwasserbehandlungsanlage, daraus resultierende Freisetzungsfraction in Luft und Wasser. Im Hintergrund wird das komplette EUSES-Modell ausgeführt, um die Exposition und die Gefahren zu berechnen. Die daraus resultierenden Risikoverhältnisse sollten unter eins sein und dem DA ermöglichen, die sichere Verwendung zu bewerten. Auf diese Weise ermöglicht das DA-Skalierungswerkzeug dem DA die Einhaltung des ES zu überprüfen, wenn sich seine OCs und RMMs von denen im ES unterscheiden.

Gesundheit

Der NA arbeitet innerhalb der im ES festgesetzten Grenzen, wenn er entweder die vorstehend vorgeschlagenen Risikomanagementmaßnahmen erfüllt oder wenn der nachgeschaltete Anwender selbst darlegen kann, dass seine Betriebsbedingungen und implementierten Risikomanagementmaßnahmen geeignet sind. Hierzu muss gezeigt werden, dass die Inhalation auf ein Ausmaß reduziert wird, dass wie nachstehend angegeben unter dem entsprechenden DNEL-Wert liegt (wenn die jeweiligen Prozesse und Aktivitäten durch die oben aufgeführten PROCs erfasst sind). Stehen keine Messdaten zur Verfügung, dann kann der NA ein geeignetes Skalierungstool anwenden, wie z. B. MEASE (www.ebrc.de/mease.html), um die damit verbundene Exposition abzuschätzen.

DNEL Einatmen: 0.218 mg/m^3
