

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

\* **ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens**\* **1.1 Produktidentifikator**

<b>Handelsname/Bezeichnung</b>	Fluorwasserstoff
<b>Art-Nr(n).</b>	3100
<b>Stoffname</b>	Fluorwasserstoff
<b>Index-Nr.</b>	009-002-00-6
<b>EG-Nr.</b>	231-634-8
<b>REACH-Nr.</b>	01-2119458860-33
<b>CAS-Nr.</b>	7664-39-3

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird****Verwendungsbereiche [SU]**

SU2a Bergbau (außer Offshore-Industrien)  
 SU3 Industrielle Verwendungen  
 SU8 Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukten)  
 SU9 Herstellung von Feinchemikalien  
 SU10 Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)  
 SU14 Metallerzeugung und -bearbeitung, einschließlich Legierungen  
 SU15 Herstellung von Metallerzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen  
 SU19 Bauwirtschaft  
 SU22 Gewerbliche Verwendungen: Öffentlicher Bereich (Verwaltung, Bildung, Unterhaltung, Dienstleistungen, Handwerk)

**Prozesskategorien [PROC]**

PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit  
 PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition  
 PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)  
 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)  
 PROC7 Industrielles Sprühen  
 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)  
 PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen  
 PROC15 Verwendung als Laborreagenz  
 PROC19 Manuelle Tätigkeiten mit Handkontakt

**Umweltfreisetzungskategorien [ERC]**

ERC2 Formulierung zu einem Gemisch  
 ERC4 Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten  
 ERC5 Verwendung an einem Industriestandort, die zum Einschluss in oder auf einem Artikel führt  
 ERC6a Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)  
 ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen  
 ERC7 Verwendung als Funktionsflüssigkeit an einem Industriestandort  
 ERC8a Breite Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)  
 ERC8b Breite Verwendung als reaktiver Verarbeitungshilfsstoff (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis, Innenverwendung)

**Produktkategorien [PC]**

PC14 Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen  
 PC15 Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen  
 PC19 Zwischenprodukt (Vorläufer)  
 PC20 Verarbeitungshilfsstoffe wie pH-Regulatoren, Flockungsmittel, Fällungsmittel, Neutralisationsmittel  
 PC21 Laborchemikalien  
 PC35 Wasch- und Reinigungsmittel  
 PC40 Extraktionsmittel

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

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

**Lieferant**

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH  
Ruhrstraße 113  
D-22761 Hamburg  
Telefon +49 40 853 123 0  
E-Mail hamburg@ghc.de  
Webseite www.ghc.com

Auskunft gebender Bereich:  
GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH  
Telefon +49 40 853 123 0

E-Mail (fachkundige Person):  
msds@ghc.de

**1.4 Notrufnummer**

DE: Giftinformationszentrum Mainz +49 6131 19240  
BE: Centre Antipoisons +32 70 245 245  
AT: Vergiftungsinformationszentrale (VIZ) +43 1 406 43 43

**\* ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**

**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

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

Acute Tox. 2, H300

Acute Tox. 1, H310

Acute Tox. 2, H330

Skin Corr. 1A, H314

**Gefahrenhinweise für Gesundheitsgefahren**

H300 Lebensgefahr bei Verschlucken.

H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

**\* 2.2 Kennzeichnungselemente**

**\* Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]**

**Gefahrenpiktogramme**



GHS05



GHS06

**Signalwort**

Gefahr

**Gefahrenhinweise**

H300 Lebensgefahr bei Verschlucken.

H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

- \* **Sicherheitshinweise**  
 P260 Gas/Dampf nicht einatmen.  
 P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.  
 P303 + P361 + P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.  
 P304 + P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.  
 P305 + P351 + P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.  
 P315 Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.  
 P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.  
 P405 Unter Verschluss aufbewahren.

- \* **Ergänzende Gefahrenmerkmale**  
 EUH071 Wirkt ätzend auf die Atemwege.  
 Behälter bitte mit Restdruck zurückgeben.

**2.3 Sonstige Gefahren**

**Mögliche schädliche Wirkungen auf den Menschen und mögliche Symptome**  
 Bei Zersetzung werden gefährliche Produkte freigesetzt.

**Andere schädliche Wirkungen**

Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, bei denen gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/2100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission endokrinschädliche Eigenschaften identifiziert wurden, in Mengen von 0,1 % oder mehr.

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

Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die die PBT-/vPvB-Kriterien der Reach-Verordnung, Anhang XIII erfüllen, in Mengen von 0,1 % oder mehr.

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

<b>Stoffname</b>	Fluorwasserstoff
<b>Index-Nr.</b>	009-002-00-6
<b>EG-Nr.</b>	231-634-8
<b>REACH-Nr.</b>	01-2119458860-33
<b>CAS-Nr.</b>	7664-39-3
<b>ATE</b>	ATE(Einatmen Gase): 2240 ppm

**Zusätzliche Hinweise**  
 Gehalt: >= 99 %

**3.2 Gemische**

nicht anwendbar

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

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.  
 Ersthelfer: Auf Selbstschutz achten!  
 Sofort Arzt hinzuziehen.  
 Symptome können auch erst nach vielen Stunden auftreten, deshalb ärztliche Überwachung mindestens bis 48 Stunden nach dem Unfall.

**Nach Einatmen**

Betroffenen an die frische Luft bringen und warm und ruhig halten.  
 Bei Lungenreizung: Erstbehandlung mit Corticoid-Spray, z. B. Ventolair-, Pulmicort-Dosieraerosol. (Ventolair und Pulmicort sind registrierte Warenzeichen).  
 Bei Atemstillstand Beatmung mit Beatmungsbeutel (Ambu-bag) oder Beatmungsgerät. Arzt hinzuziehen.

## Fluorwasserstoff

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

### Nach Hautkontakt

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife.  
Sofort ärztliche Behandlung notwendig, da nicht behandelte Verätzungen zu schwer heilenden Wunden führen.  
Bei Hautkontakt unter Benutzung von Gummi-Handschuhen Calciumglukonat-Gel (2,5 %) kontinuierlich 1,5 Std. oder bis zum Eintreffen des Notarztes in dem betroffenen Bereich verreiben.

### Nach Augenkontakt

Einige Minuten lang unter Schutz des unverletzten Auges behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Arzt hinzuziehen.

### Nach Verschlucken

Verschlucken wird nicht als möglicher Weg der Exposition angesehen.

## 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

### Symptome

Atem- und Kreislaufstillstand  
Verätzungen  
Herzrhythmusstörungen  
Starke Augenreizung  
Erbrechen  
Kurzatmigkeit

### Wirkungen

Lungenödem

## 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

### Hinweise für den Arzt

Nachträgliche Beobachtung auf Pneumonie und Lungenödem.  
Bei Hautkontakt unter Benutzung von Gummi-Handschuhen Calciumglukonat-Gel (2,5 %) kontinuierlich 1,5 Std. oder bis zum Eintreffen des Notarztes in dem betroffenen Bereich verreiben.  
Kreislauf überwachen.

## \* ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1 Löschmittel

#### Geeignete Löschmittel

Das Produkt selbst brennt nicht. Löschmaßnahmen auf Umgebungsbrand abstimmen.  
Löschpulver  
Schaum  
Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

#### Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl

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

- \* **Gefährliche Verbrennungsprodukte**  
Keine Daten verfügbar

### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

#### Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemikalienschutzanzug tragen.

### Zusätzliche Angaben

Falls möglich, Gasventile schließen und Behälter an einen sicheren Ort bringen.  
Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen.  
Einwirkung von Feuer kann Bersten / Explodieren des Behälters verursachen.  
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser entsprechend den örtlichen, behördlichen Vorschriften entsorgen.

## Fluorwasserstoff

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

#### Nicht für Notfälle geschultes Personal

Persönliche Schutzausrüstung verwenden.  
Gefahrenbereich verlassen.  
Personen fernhalten und auf windzugewandter Seite bleiben.

#### Einsatzkräfte

Personenschutz durch Tragen von dichtschiessendem Chemieschutzanzug und umluftunabhängigen Atemschutz.  
Säurebeständige Stiefel tragen.  
Personen in Sicherheit bringen.

### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen.  
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.  
Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

### 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

#### Für Rückhaltung

Undichte Druckgefäße gegebenenfalls unter Einsatz eines Bergungsbehälters in Sicherheit bringen.  
Ausdehnung des Gases begrenzen (Wassersprühstrahl).  
Flächenmäßige Ausbreitung der Flüssigkeit verhindern (Einrichtung von Sperren, Abdecken der Kanalisationen).

#### Für Reinigung

Verschmutzte Gegenstände und Fußboden unter Beachtung der Umweltvorschriften gründlich reinigen.

#### Sonstige Angaben

Kein Wasser auf die Leckstellen.

### 6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Entsorgung: siehe Abschnitt 13  
Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

#### Schutzmaßnahmen

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.  
Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.  
Übliche Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes.  
Keine Erwärmung der Behälter über 50 °C.  
Der Betriebsdruck im Gefäß darf den bei einer Temperatur von 50 °C auftretenden Sättigungsdampfdruck des reinen Produktes nicht überschreiten.  
Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.  
Die Ventilverschlußmutter oder der Verschlußstopfen muss korrekt befestigt sein.  
Die Ventilschutzeinrichtung muss korrekt befestigt sein.  
Ventile langsam öffnen um Druckstöße zu vermeiden.  
Rückströmung in den Gasbehälter verhindern.  
Eindringen von Wasser in den Gasbehälter verhindern.  
Kein Wasser auf Ventile, Flansche und andere Ausrüstungsteile.  
Spülen von Rohrleitungen und Armaturen mit inerten Gasen - ungeeignet: Wasser, Lösungsmittel.

#### Hinweise zur allgemeinen Industriehygiene

Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.  
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.  
Vor dem Betreten von Essbereichen kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstung ablegen.

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

#### Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Alle Vorschriften und örtlichen Erfordernisse an die Lagerung von Behältern müssen eingehalten werden.  
Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
Keine Erwärmung der Behälter über 50 °C.  
Gasflaschen gegen Umstürzen sichern.  
Nur Behälter verwenden, die speziell für das Produkt zugelassen sind.  
Angaben zu geeigneten Werkstoffen für Behälter und Ventile siehe ISO 11114.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Lagerklasse**

2A Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge)

**Zu vermeidende Stoffe**

Nicht zusammen mit explosiven Stoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit entzündbaren Flüssigkeiten lagern.  
 Nicht zusammen mit entzündbaren Feststoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit pyrophoren und selbsterhitzungsfähigen Stoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit oxidierend wirkenden Flüssigkeiten oder oxidierend wirkenden Feststoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit akut toxischen Flüssigkeiten oder akut toxischen Feststoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit ansteckungsgefährlichen Stoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit radioaktiven Stoffen lagern.  
 Nicht zusammen mit Lebensmitteln oder Futtermitteln lagern.

**7.3 Spezifische Endanwendungen****Empfehlung**

Siehe Abschnitt 1.2  
 Expositionsszenarien (ES) siehe im Anhang zu diesem Sicherheitsdatenblatt.

**\* ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen****\* 8.1 Zu überwachende Parameter****\* Arbeitsplatzgrenzwerte**

CAS-Nr.	EG-Nr.	Arbeitsstoff	Arbeitsplatzgrenzwert
7664-39-3	231-634-8	Fluorwasserstoff	1 [ml/m <sup>3</sup> (ppm)] 0,83 [mg/m <sup>3</sup> ] Spitzenbegrenzung 2(l) DFG, EU, Y, H TRGS 900
7664-39-3	231-634-8	Fluorwasserstoff	1,8 [ml/m <sup>3</sup> (ppm)] 1,5 [mg/m <sup>3</sup> ] Kurzzeit(ml/m <sup>3</sup> ) 3 Kurzzeit(mg/m <sup>3</sup> ) 2,5 AT: Grenzwertverordnung
7664-39-3	231-634-8	Waterstofffluoride	1,8 [ml/m <sup>3</sup> (ppm)] 1,5 [mg/m <sup>3</sup> ] Kurzzeit(ml/m <sup>3</sup> ) 3 Kurzzeit(mg/m <sup>3</sup> ) 2,5 BE: Lijst van de grenswaarden

**biologische Grenzwerte**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	Grenzwert	Parameter/Untersuchungsmaterial/ Zeitpunkt der Probenahme	Quelle, Bemerkung
7664-39-3	Fluorwasserstoff	4 mg/L	Fluorid/ Urin (U)/ Expositionsende bzw. Schichtende	BGW (DE) TRGS 903

**DNEL Arbeitnehmer**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	DNEL Wert	DNEL Typ	Bemerkung
7664-39-3	Fluorwasserstoff	2.5 mg/m <sup>3</sup>	akut inhalativ (lokal)	irritation (respiratory trac)
7664-39-3	Fluorwasserstoff	2.5 mg/m <sup>3</sup>	akut inhalativ (systemisch)	irritation (respiratory trac)
7664-39-3	Fluorwasserstoff	1.5 mg/m <sup>3</sup>	Langzeit inhalativ (lokal)	repeated dose toxicity.
7664-39-3	Fluorwasserstoff	1.5 mg/m <sup>3</sup>	Langzeit inhalativ (systemisch)	repeated dose toxicity.

**DNEL Verbraucher**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	DNEL Wert	DNEL Typ	Bemerkung
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.01 mg/kg KG/Tag	akut – oral, systemische Wirkungen	repeated dose toxicity.
7664-39-3	Fluorwasserstoff	1.25 mg/m <sup>3</sup>	akut inhalativ (lokal)	irritation (respiratory trac)
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.03 mg/m <sup>3</sup>	akut inhalativ (systemisch)	repeated dose toxicity.
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.01 mg/kg KG/Tag	Langzeit – oral, systemische Effekte	repeated dose toxicity.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	DNEL Wert	DNEL Typ	Bemerkung
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.2 mg/m <sup>3</sup>	Langzeit inhalativ (lokal)	irritation (respiratory trac)
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.03 mg/m <sup>3</sup>	Langzeit inhalativ (systemisch)	repeated dose toxicity.

**PNEC**

CAS-Nr.	Arbeitsstoff	PNEC Wert	PNEC Typ	Bemerkung
7664-39-3	Fluorwasserstoff	10.6 mg/kg Trockengewicht	Boden	Extrapolationsfaktor 10
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.09 mg/L	Gewässer, Meerwasser	Extrapolationsfaktor 100
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.89 mg/L	Gewässer, Süßwasser	Extrapolationsfaktor 10
7664-39-3	Fluorwasserstoff	51 mg/L	Kläranlage (STP)	Extrapolationsfaktor 10
7664-39-3	Fluorwasserstoff	0.338 mg/kg	Sediment, Meerwasser	
7664-39-3	Fluorwasserstoff	3.38 mg/kg	Sediment, Süßwasser	

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition****Geeignete technische Steuerungseinrichtungen****Technische Maßnahmen zum Verhindern von Exposition**

Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.

**Persönliche Schutzausrüstung****Augen-/Gesichtsschutz**

Schutzbrille nach EN 166, bei erhöhter Gefährdung zusätzlich Gesichtsschutzschild.

**Handschutz**

Schutzhandschuhe gemäß EN 374:

Angaben zum Handschuhmaterial [Art/Typ, Dicke, Durchdringzeit/Tragedauer]: FKM, >= 0,7 mm, > 480 min

**Körperschutz:**

Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe (Klasse S3).

Körperbedeckende Arbeitskleidung, bei erhöhter Gefährdung chemikalienbeständiger Schutzanzug.

**Atemschutz**

Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist.

Geeignetes Atemschutzgerät:

Atemschutz gemäß EN 137.

Atemschutz gemäß EN 136.

Kurzzeitig Filtergerät, Filter E

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition****Bemerkung**

Freisetzung in die Umwelt verhindern.

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

Gasförmig / druckverflüssigt.

**Farbe**

farblos

**Geruch**

stechend

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Sicherheitsrelevante Basisdaten**

	Wert	Methode	Quelle, Bemerkung
Geruchsschwelle:			nicht bestimmt
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt			nicht anwendbar
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	19.5 °C Druck 1013 hPa		
Entzündbarkeit			keine
Untere und obere Explosionsgrenze			nicht bestimmt
Flammpunkt			nicht anwendbar
Zündtemperatur			nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur			nicht bestimmt
pH-Wert			nicht anwendbar
Viskosität			nicht anwendbar
Löslichkeit(en)	Wasserlöslichkeit		vollständig mischbar
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)			nicht anwendbar
Dampfdruck	1031 hPa (20°C)		
Dichte und/oder relative Dichte			nicht anwendbar
Relative Dampfdichte	0.71		Luft = 1
Partikeleigenschaften			nicht anwendbar

**9.2 Sonstige Angaben****Sonstige Angaben**

Entwickelt an feuchter Luft weißen Nebel. Farblos.  
 Produkt ist hygroskopisch.  
 Dämpfe sind leichter als Luft.

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

Siehe Abschnitt "Möglichkeit gefährlicher Reaktionen".

**10.2 Chemische Stabilität**

Der Stoff ist unter den empfohlenen Lagerungs-, Verwendungs- und Temperaturbedingungen chemisch stabil.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Reaktionen mit zahlreichen chemischen Verbindungen.  
 Reaktionen mit Säuren.  
 Reaktionen mit organischen Stoffen.  
 Reaktionen mit Metallen unter Bildung von Wasserstoff.  
 Reaktionen mit Alkalien (Laugen).

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Wärmequellen / Hitze - Berstgefahr.  
 Feuchtigkeit.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Kupfer, Messing u. a. Kupferlegierungen  
 Aluminium / Aluminiumlegierungen  
 Glas  
 Organische Stoffe (Fette, Öle).  
 Werkstoffe, silikathaltig

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Wasserstoff

**Zusätzliche Hinweise**

Risiko der Wasserstoffversprödung.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008****Akute Toxizität****Tierdaten**

	Wirkdosis	Methode, Bewertung	Quelle, Bemerkung
Akute orale Toxizität			Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.
Akute dermale Toxizität			Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.
Akute inhalative Toxizität	CAS-Nr. 7664-39-3 Fluorwasserstoff Akute inhalative Toxizität (Gas) LC50: 2240 ppm Spezies Ratte Expositionsdauer 1 h	OECD 403	

**Abschätzung/Einstufung**

Lebensgefahr bei Einatmen.  
 Lebensgefahr bei Hautkontakt.  
 Lebensgefahr bei Verschlucken.

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut****Tierdaten**

Ergebnis / Bewertung	Methode	Quelle, Bemerkung
Ätzend. Spezies Kaninchen	OECD 404	wässrige Lösung

**Abschätzung/Einstufung**

Verursacht schwere Verätzungen.

**Schwere Augenschädigung/-reizung****Tierdaten**

Ergebnis / Bewertung	Methode	Quelle, Bemerkung
Ätzend Spezies Kaninchen	OECD 405	wässrige Lösung

**Abschätzung/Einstufung**

Verursacht schwere Augenschäden.

**Sensibilisierung der Atemwege****Sonstige Angaben**

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

**Sensibilisierung der Haut****Sonstige Angaben**

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Keimzellmutagenität**

	Wert	Methode	Ergebnis / Bewertung	Bemerkung
In-vitro-Mutagenität/Genotoxizität		OECD 471	negativ	
In-vivo-Mutagenität/Genotoxizität	Strukturelle oder numerische chromosomale Aberration		negativ	Fluorid

**Abschätzung/Einstufung**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Karzinogenität****Tierdaten**

	Wert	Methode	Ergebnis / Bewertung	Bemerkung
Karzinogenität	oral NOAEL(C): 25 ppm Spezies Ratte Expositionsdauer 2 a			Fluorid

**Abschätzung/Einstufung**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Reproduktionstoxizität****Tierdaten**

	Wert	Methode	Ergebnis / Bewertung	Bemerkung
Reproduktionstoxizität	oral NOAEL(C): 250 ppm Spezies Ratte	OECD 416	Fluorid	In Analogie zu einem ähnlichen Produkt.

**Abschätzung/Einstufung**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition****STOT SE 1 und 2****Abschätzung/Einstufung**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition****Tierdaten**

	Wirkdosis	Methode	Spezifische Wirkungen:	Betroffene Organe:	Quelle, Bemerkung
Inhalative spezifische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition)	NOAEL(C): 1 ppm Spezies Ratte	OECD 413			

**Abschätzung/Einstufung**

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Aspirationsgefahr****Abschätzung/Einstufung**

Studie technisch nicht durchführbar.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**11.2 Angaben über sonstige Gefahren**

Keine Daten verfügbar

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität****Aquatische Toxizität**

	Wirkdosis	Methode, Bewertung	Quelle, Bemerkung
Akute (kurzfristige) Fischtoxizität	LC50: 51 mg/L Spezies Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle) Testdauer 96 h		Fluorid
Chronische (langfristige) Fischtoxizität	nicht bestimmt		
Akute (kurzfristige) Toxizität für Krebstiere	EC50 26 mg/L Spezies Benthic larvae Testdauer 96 h		Fluorid
Chronische (langfristige) Toxizität für wirbellose Wasserorganismen	nicht bestimmt		
Akute (kurzfristige) Toxizität für Algen und Cyanobakterien	EC50 43 mg/L Spezies Scenedesmus sp. Testdauer 96 h		Fluorid
Chronische (langfristige) Toxizität für Algen und Cyanobakterien	nicht bestimmt		
Toxizität für andere aquatische Wasserpflanzen/Organismen	nicht bestimmt		
Toxizität für Mikroorganismen	EC10 510 mg/L Spezies Belebtschlamm Testdauer 3 h	OECD 209	Fluorid

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit****Abschätzung/Einstufung**

Studie aus wissenschaftlichen Gründen nicht notwendig.

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

	Wert	Methode	Quelle, Bemerkung
Biokonzentrationsfaktor (BCF)	Biokonzentrationsfaktor (BCF) 149		CAS-Nr.7664-39-3 Fluorwasserstoff

**12.4 Mobilität im Boden**

	Wert	Verteilung	Transporttyp	Methode	Bemerkung
Halbwertszeit im Boden	1.959			KOC-Wert	berechnet

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

Der Stoff/dieses Gemisch enthält keine Bestandteile, die die PBT-/vPvB-Kriterien der Reach-Verordnung, Anhang XIII erfüllen, in Mengen von 0,1 % oder mehr.

**12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften**

	Wirkdosis	Methode, Bewertung	Quelle, Bemerkung
Endokrinschädliche Eigenschaften			Siehe Abschnitt 2.3

**12.7 Andere schädliche Wirkungen**

Keine Daten verfügbar

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung****Abfallschlüssel/Abfallbezeichnungen gemäß EAK/AVV**

Abfallschlüssel Produkt	Abfallbezeichnung
160504 *	gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen)

**Sachgerechte Entsorgung / Produkt**

Entsorgung gemäß Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und gefährliche Abfälle.  
 Freisetzung in die Umwelt verhindern. Keine Entsorgung über das Abwasser.

**Sachgerechte Entsorgung / Verpackung**

Ortsbewegliche Druckgeräte (restentleert, Restdruck): An den Lieferanten zurückgeben.

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport**

	Landtransport (ADR/RID)	Seeschifftransport (IMDG)	Lufttransport (ICAO-TI / IATA-DGR)
<b>14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer</b>	UN 1052	UN 1052	UN 1052
<b>14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b>	FLUORWASSERSTOFF, WASSERFREI	HYDROGEN FLUORIDE, ANHYDROUS	Hydrogen fluoride, anhydrous
<b>14.3 Transportgefahrenklassen</b>	8 (6.1)	8 (6.1)	8 (6.1)
<b>14.4 Verpackungsgruppe</b>	I	I	-
<b>14.5 Umweltgefahren</b>	Nein	Nein	Nein

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Die in den Abschnitten 6, 7 und 8 des Sicherheitsdatenblattes aufgeführten Schutzmaßnahmen müssen beachtet werden.

**14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten**

Keine Beförderung als Massengut.

**Landtransport (ADR/RID)**

UN-Nummer oder ID-Nummer	UN 1052
Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	FLUORWASSERSTOFF, WASSERFREI
Transportgefahrenklassen	8 (6.1)
Gefahrzettel	8+6.1
Klassifizierungscode	CT1
Verpackungsgruppe	I
Umweltgefahren	Nein
Begrenzte Menge (LQ)	0
Sondervorschriften	-
Tunnelbeschränkungscode	C/D

**Seeschifftransport (IMDG)**

UN-Nummer oder ID-Nummer	UN 1052
Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	HYDROGEN FLUORIDE, ANHYDROUS
Transportgefahrenklassen	8 (6.1)
Verpackungsgruppe	I
Umweltgefahren	Nein
Begrenzte Menge (LQ)	0

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Meeresschadstoff	Nein
EmS	F-C, S-U

**Lufttransport (ICAO-TI / IATA-DGR)**

UN-Nummer oder ID-Nummer	UN 1052
Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	Hydrogen fluoride, anhydrous
Transportgefahrenklassen	8 (6.1)
Verpackungsgruppe	-
Umweltgefahren	Nein

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

Beschäftigungsbeschränkungen nach der Mutterschutzrichtlinie (92/85/EWG) für werdende oder stillende Mütter beachten.  
 Beschäftigungsbeschränkungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz (94/33/EG) beachten.

**Sonstige EU-Vorschriften****Zu beachten:**

Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen:

- H1 AKUT TOXISCH

Verordnung (EU) 2021/821 über eine Unionsregelung für die Kontrolle der Ausfuhr, der Vermittlung, der technischen Unterstützung der Durchfuhr und der Verbringung betreffend Güter mit doppeltem Verwendungszweck.

Bestehende nationale und lokale Gesetze bezüglich Chemikalien sind zu beachten.

**Nationale Vorschriften****Störfallverordnung**

Störfallverordnung, Anhang I "Anwendbarkeit der Verordnung": Stoffliste Nr. 1.1.1

**Technische Anleitung Luft (TA-Luft)**

Kapitel 5.2.4 "Gasförmige anorganische Stoffe" TA Luft, Klasse II

**Wassergefährdungsklasse (WGK)**

deutlich wassergefährdend (WGK 2)

Veröffentlichung des Umweltbundesamt (Rigoletto).

**Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung**

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG, Deutschland).

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 4 u. 6 MuSchG, §§ 4 u. 5 MuSchRiV).

**Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsverordnungen**

Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV)

TRBS 3145 / TRGS 745 "Ortsbewegliche Druckgasbehälter - Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren"

TRGS 407 "Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung"

TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern"

Arbeitsmedizinische Grundsätze G34: "Fluor- oder seine anorganischen Verbindungen"

ZH 1/161 "Merkblatt: Fluorwasserstoff, Flußsäure und anorganische Fluoride (M 005)"

Merkblatt M004 der BG RCI "Reizende Stoffe/Ätzende Stoffe"

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

**Wichtige Literaturangaben und Datenquellen**

Für die Erstellung dieses Sicherheitsdatenblattes wurden Informationen unserer Lieferanten und Daten der "GESTIS Stoffdatenbank" sowie der Datenbank "Registrierte Stoffe" der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) verwendet.

**Zusätzliche Hinweise**

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und dienen dazu, das Produkt im Hinblick auf die zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen zu beschreiben. Sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften des beschriebenen Produktes dar.

**Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)**

H300 Lebensgefahr bei Verschlucken.  
H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt.  
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.  
H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

**Änderungshinweise**

\* Daten gegenüber der Vorversion geändert

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Anhang****Liste möglicher Szenarien**

1. ES1 : Industrielle Verwendung, Verwendung als Zwischenprodukt
2. ES2 : Industrielle Verwendung, Katalysator
3. ES3 : Industrielle Verwendung, Industrielle Laborverwendung
4. ES4 : Industrielle Verwendung, Verwendung in der Bergbauindustrie, Reinigung
5. ES5 : Industrielle Verwendung, Passivierung der Metalloberfläche
6. ES6 : Industrielle Verwendung, Verwendung von Bauchemikalien
7. ES7 : Industrielle Verwendung, Formulierung
8. ES8 : Industrielle Verwendung, Oberflächenreinigung
9. ES9 : Industrielle Verwendung, Verwendung in elektronischen Anwendungen
10. ES10 : Formulierung und (Um)verpacken

**1. ES1 : Industrielle Verwendung, Verwendung als Zwischenprodukt****1.1. Szenariobeschreibung**

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 3</b>	Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Endverwendungssektoren	:	<b>SU8</b>	Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte)
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>SU9</b> <b>ERC6a</b>	Herstellung von Feinchemikalien Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC1</b>	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
		<b>PROC2</b>	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
		<b>PROC3</b>	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)
		<b>PROC4</b>	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Produktkategorie	:	<b>PC19</b>	Zwischenprodukte

**1.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition****1.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC6a Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Menge**

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

**Umweltfaktoren**

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 300  
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: : 0,05 %  
Luft

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : kein(e,er)  
Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

---

**1.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht, 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) Wasserfreie Form**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**1.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit Wasserfreie Form**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Verwendung)

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

ohne örtliche Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**1.2.4 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit, PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht, 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) 40-85 %, wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : 40-85 %, wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

**1.2.5 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit, PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht, 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) <40% Wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : <40%, Wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**1.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC6a	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeresediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,0017 mg/kg (Feuchtgewicht)	0,00015
		Grasland	0,0017 mg/kg (Feuchtgewicht)	0,00015
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC2	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,208 mg/m <sup>3</sup>	0,139
PROC3, PROC4	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,417 mg/m <sup>3</sup>	0,278
PROC8b	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,188 mg/m <sup>3</sup>	0,125
PROC9	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,833 mg/m <sup>3</sup>	0,555
PROC8b	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,184 mg/m <sup>3</sup>	0,0736
PROC9	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,818 mg/m <sup>3</sup>	0,327
PROC1	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,005
PROC1, PROC2	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0007
PROC3, PROC8b, PROC9	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC4	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,033
PROC8b, PROC9	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008
PROC1, PROC2	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0007
PROC3, PROC8b, PROC9	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC4	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,033
PROC8b, PROC9	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008

RCR = Risikoquotient

ERC6a Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC2 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC3, PROC4 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

PROC9	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC9	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC1	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC1, PROC2	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC3,	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b, PROC9	
PROC4	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b, PROC9	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC1, PROC2	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC3,	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b, PROC9	
PROC4	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b, PROC9	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

#### 1.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet

**1.4.1 Umwelt**

Falls ein nachgeschalteter Anwender Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen verwendet, die nicht den Spezifikationen im Expositionsszenario entsprechen, kann er durch Skalierung in EUSES beurteilen, ob er innerhalb der vom Expositionsszenario gesetzten Grenzen arbeitet.

Die wichtigsten Bestimmungsparameter sind:

- örtliche verwendete Menge (Gesamtproduktion)
- Freisetzungsfaktor vor der Reinigung am Standort
- Vorhandensein einer Abwasserreinigung am Standort und deren Leistungsfähigkeit
- Verdünnungsfaktor

Erforderliche Reinigungsleistung für Abwasser kann durch den Einsatz von Standort-/externen Technologien erreicht werden, sowohl einzeln als auch gemeinsam.

Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

**1.4.2 Gesundheit**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden. Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

## 2. ES2 : Industrielle Verwendung, Katalysator

### 2.1. Szenariobeschreibung

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 3</b>	Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Endverwendungssektoren	:	<b>SU8</b>	Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte)
		<b>SU9</b>	Herstellung von Feinchemikalien
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC6b</b>	Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC1</b>	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
		<b>PROC2</b>	Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Produktkategorie	:	<b>PC20</b>	Produkte wie pH-Regulatoren, Flockungsmittel, Fällungsmittel, Neutralisationsmittel

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

## 2.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

---

### 2.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Menge**

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

**Umweltfaktoren**

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 20  
Emissions- oder Freisetzungsfaktor:  
Luft : 0,001 %

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : kein(e,er)  
Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

---

### 2.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

ohne örtliche Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**2.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmereexposition für: PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, 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)**

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**2.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle**

**Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC6b	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,81
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,081
		Meeresediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	< 0,0000001 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		Grasland	< 0,0000001 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC1		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,008 mg/m³	0,0056
PROC2		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,102 mg/m³	0,068
PROC8b		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,092 mg/m³	0,061
PROC9		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,409 mg/m³	0,273
PROC8b		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,184 mg/m³	0,074
PROC9		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,818 mg/m³	0,327

RCR = Risikoquotient

ERC6b Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC1 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC2 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

**2.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

**3. ES3 : Industrielle Verwendung, Industrielle Laborverwendung**

**3.1. Szenariobeschreibung**

Hauptanwendergruppen : **SU 3** Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten  
 Endverwendungssektoren : **SU22** Öffentlichkeit (Verwaltung, Ausbildung, Unterhaltung,

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC8a</b>	Dienstleistung, Handwerker) Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen
		<b>ERC8b</b>	Breite dispersive Innenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC15</b>	Verwendung als Laborreagenz
Produktkategorie	:	<b>PC21</b>	Laborchemikalien

**3.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition****3.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC8a Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen, ERC8b Breite dispersive Innenverwendung von reaktiven Stoffen in offenen Systemen****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Menge**

Maximal verwendete Menge pro Jahr : 1 t  
 Tägliche Menge pro Anlage : 3,33 kg  
 Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

**Umweltfaktoren**

Fliessgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 300

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
 Gaswäscher  
 Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : Kläranlage vor Ort  
 Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

**3.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmereexposition für: PROC15 Verwendung als Laborreagenz Wasserfreie Form****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
 Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
 Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
 Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen, In einem Abzug arbeiten.

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**3.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC15 Verwendung als Laborreagenz 40-85 %, wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : 40-85 %, wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen, In einem Abzug arbeiten.

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**3.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC8a, ERC8b	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeressediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	< 0,0000001 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		Grasland	< 0,0000001 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC15	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,102 mg/m <sup>3</sup>	0,068
PROC15	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,204 mg/m <sup>3</sup>	0,08
PROC15	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – lokal	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC15	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008

RCR = Risikoquotient

ERC8a, ERC8b Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC15 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC15 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC15 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC15 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

**3.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

**4. ES4 : Industrielle Verwendung, Verwendung in der Bergbauindustrie, Reinigung****4.1. Szenariobeschreibung**

Hauptanwendergruppen : **SU 3** Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten  
 Endverwendungssektoren : **SU14** Metallherzeugung und -bearbeitung, einschließlich Legierungen  
**SU15** Herstellung von Metallherzeugnissen, außer Maschinen und

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>SU2a</b> <b>ERC4</b>	Ausrüstungen Bergbau (außer Offshore-Industrien) Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten
Verfahrenskategorie	:	<b>ERC6b</b> <b>PROC1</b> <b>PROC2</b> <b>PROC3</b> <b>PROC4</b> <b>PROC7</b> <b>PROC13</b> <b>PROC8b</b> <b>PROC9</b> <b>PROC19</b>	Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht Industrielles Sprühen Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen 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) Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung
Produktkategorie	:	<b>PC14</b> <b>PC15</b> <b>PC35</b> <b>PC40</b>	Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, einschließlich Galvanik- und Galvanisierprodukte Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen Wasch- und Reinigungsmittel (einschließlich Produkte auf Lösungsmittelbasis) Extraktionsmittel

**4.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition****4.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC4 Industrielle Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen, die nicht Bestandteil von Erzeugnissen werden, in Verfahren und Produkten, ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %

**Menge**

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

**Umweltfaktoren**

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 100  
 Emissions- oder Freisetzungsfaktor: : 0,001 %  
 Luft

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
 Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
 Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : Kläranlage vor Ort  
 Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

**4.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit 40-85 %, wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : 40-85 %, wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

ohne örtliche Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**4.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit <40% Wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 40 %  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : <40%, Wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

ohne örtliche Absauganlagen

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**4.2.4 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht, PROC7 Industrielles Sprühen, 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), PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen, PROC19 Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung 40-85 %, wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : 40-85 %, wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**4.2.5 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht, PROC7 Industrielles Sprühen, 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), PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen, PROC19 Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung <40% Wässrige Lösung**

---

**Produkteigenschaften**

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 40 %

Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : <40%, Wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**4.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC4, ERC6b	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeressediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,000003 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		Grasland	0,000003 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC1	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,0056
PROC1	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,0056
PROC2	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0007
PROC3, PROC8b, PROC9, PROC13	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC4, PROC19	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,033
PROC7	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,025 mg/m <sup>3</sup>	0,017
PROC7	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,02
PROC8b, PROC9, PROC13	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008
PROC19	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC3, PROC8b, PROC9, PROC13	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC4, PROC19	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,033
PROC7	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,025 mg/m <sup>3</sup>	0,017
PROC7	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,02
PROC8b, PROC9, PROC13	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008
PROC19	<40%, Wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,04

RCR = Risikoquotient

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

ERC4, ERC6b	Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1
PROC1	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC1	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC2	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC3,	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b,	
PROC9, PROC13	
PROC4, PROC19	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC7	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC7	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b,	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC9, PROC13	
PROC19	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC3,	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b,	
PROC9, PROC13	
PROC4, PROC19	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC7	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC7	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC8b,	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE
PROC9, PROC13	
PROC19	Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

#### 4.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

## 5. ES5 : Industrielle Verwendung, Passivierung der Metalloberfläche

### 5.1. Szenariobeschreibung

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 3</b>	Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC5</b>	Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC1</b>	Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Produktkategorie	:	<b>PC14</b>	Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, einschließlich Galvanik- und Galvanisierprodukte

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

**5.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition**

---

**5.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC5 Industrielle Verwendung mit Einschluss in oder auf einer Matrix**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Menge**

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

**Umweltfaktoren**

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 20  
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: : 0,05 %  
Luft

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : Kläranlage vor Ort  
Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

---

**5.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der : gasförmig, Wasserfreie Form  
Verwendung)

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

ohne örtliche Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**5.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: 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)**

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**5.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC5	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,641 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeressediment	0,0641 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,00045 mg/kg (Feuchtgewicht)	0,00004
		Grasland	0,00045 mg/kg (Feuchtgewicht)	0,00004
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC1		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,005
PROC8b		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,092 mg/m <sup>3</sup>	0,061
PROC9		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,409 mg/m <sup>3</sup>	0,273
PROC8b		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,0184 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC9		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,818 mg/m <sup>3</sup>	0,327

RCR = Risikoquotient

ERC5 Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC1 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

**5.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

**6. ES6 : Industrielle Verwendung, Verwendung von Bauchemikalien****6.1. Szenariobeschreibung**

Hauptanwendergruppen : **SU 3** Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Endverwendungssektoren	:	<b>SU 10</b>	oder in Zubereitungen an Industriestandorten
			Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)
		<b>SU19</b>	Bauwirtschaft
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC2</b>	Formulierung von Zubereitungen
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC3</b>	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)
		<b>PROC8a</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

**6.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition****6.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC2 Formulierung von Zubereitungen****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 40 %

**Menge**

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

**Umweltfaktoren**

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 20  
 Emissions- oder Freisetzungsfaktor: : 0,0025 %  
 Luft

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
 Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
 Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : Kläranlage vor Ort  
 Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

**6.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), 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) <40% Wässrige Lösung**
**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
 Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : <40%, Wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
 Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
 Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
 Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
 Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**6.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle**

**Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC2	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeressediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,000009 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		Grasland	0,000009 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,000001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC3, PROC8b, PROC9		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC8a		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,033
PROC8a		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC8b, PROC9		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008

RCR = Risikoquotient

ERC2 Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC3, Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b, PROC9

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

PROC8a Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8a Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b, PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

#### 6.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

### 7. ES7 : Industrielle Verwendung, Formulierung

#### 7.1. Szenariobeschreibung

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 3</b>	Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Endverwendungssektoren	:	<b>SU 10</b>	Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC2</b>	Formulierung von Zubereitungen
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC3</b>	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)
		<b>PROC5</b>	Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
		<b>PROC13</b>	Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen
		<b>PROC19</b>	Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung

#### 7.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

##### 7.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC2 Formulierung von Zubereitungen

#### Produkteigenschaften

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %

#### Menge

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 14,6 kg

#### Umweltfaktoren

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

#### Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 100  
 Emissions- oder Freisetzungsfaktor: : 0,025 %  
 Luft

#### Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
 Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
 Wasser : Chemische Fällung

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : Kläranlage vor Ort  
Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d

**7.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: 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), 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), PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen, PROC19 Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung Wasserfreie Form**

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozent im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**7.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmersexposition für: 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), 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), PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen, PROC19 Handmischen mit engem Kontakt und nur persönlicher Schutzausrüstung 40-85 %, wässrige Lösung**

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst den Anteil des Stoffes im Produkt bis zu einem Prozentsatz von 85 %  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : 40-85 %, wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

---

Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**7.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC2	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeressediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,0001 mg/kg (Feuchtgewicht)	0,00001
		Grasland	0,0001 mg/kg (Feuchtgewicht)	0,00001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC3	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,204 mg/m <sup>3</sup>	0,136
PROC5	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,511 mg/m <sup>3</sup>	0,341
PROC8b	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,092 mg/m <sup>3</sup>	0,061
PROC9	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,409 mg/m <sup>3</sup>	0,273
PROC5	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	1,02 mg/m <sup>3</sup>	0,408
PROC8b	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,184 mg/m <sup>3</sup>	0,073
PROC9	Wasserfreie Form	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,818 mg/m <sup>3</sup>	0,327
PROC3, PROC5	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,033
PROC8b, PROC9, PROC13, PROC19	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC5	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC8b, PROC9, PROC13, PROC19	40-85 %, wässrige Lösung	Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008

RCR = Risikoquotient

ERC2 Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC3 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC5 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC5 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC3, PROC5 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b, Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

PROC9,  
 PROC13,  
 PROC19  
 PROC5 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b, Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9,  
 PROC13,  
 PROC19

#### 7.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden., Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

## 8. ES8 : Industrielle Verwendung, Oberflächenreinigung

### 8.1. Szenariobeschreibung

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 3</b>	Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC7</b>	Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC3</b>	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
		<b>PROC13</b>	Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen
Produktkategorie	:	<b>PC35</b>	Wasch- und Reinigungsmittel (einschließlich Produkte auf Lösungsmittelbasis)

### 8.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

#### 8.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC7 Industrielle Verwendung von Stoffen in geschlossenen Systemen

##### Produkteigenschaften

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

##### Menge

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 0 kg  
 Konzentration nach Verdünnung für : 7,3 mg/l  
 Nutzungsmaximum

##### Umweltfaktoren

Fliessgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

##### Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 100  
 Emissions- oder Freisetzungsfaktor: : 0,5 %  
 Luft

##### Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : kein(e,er)

**8.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), 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), PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen <40% Wässrige Lösung**

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : <40%, Wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m<sup>3</sup>

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

mit örtlichen Absauganlagen

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**8.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC7	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,622 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeresediment	0,0622 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,000003 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,00001
		Grasland	0,000003 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,00001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC3, PROC8b, PROC9, PROC13		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,007
PROC8b, PROC9, PROC13		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008

RCR = Risikoquotient

ERC7 Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC3, Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b,  
 PROC9, PROC13  
 PROC8b, Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9, PROC13

**8.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden.  
 Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

**9. ES9 : Industrielle Verwendung, Verwendung in elektronischen Anwendungen****9.1. Szenariobeschreibung**

Hauptanwendergruppen : **SU 3** Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

Umweltfreisetzungskategorie : **ERC6b** Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen

Verfahrenskategorie : **PROC1** Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

**PROC2** Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

**PROC3** Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

	<b>PROC4</b>	Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht
	<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
	<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)
Produktkategorie	<b>PC15</b>	Produkte zur Behandlung von Nichtmetalloberflächen

**9.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition****9.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozent im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Menge**

Örtliche Emission in Abwässer pro Tag : 0 kg  
 Konzentration nach Verdünnung für Nutzungsmaximum : 7,3 mg/l

**Umweltfaktoren**

Fließgeschwindigkeit : 20.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 100  
 Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Luft : 0,001 %

**Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen**

Luft : Verwendung in einem geschlossenen System  
 Gaswäscher(Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 99 %)  
 Wasser : Chemische Fällung

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : kein(e,er)

**9.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition, PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung), PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht, 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) 40-85 %, wässrige Lösung****Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozent im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
 Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : 40-85 %, wässrige Lösung

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
 Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
Version 12.0 (de)  
ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Vorausgesetzt eine gute Grundnorm der Betriebshygiene wird eingehalten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Es ist geeignete Arbeitskleidung zu tragen., Sicherheitsschuhe  
Geeignete Handschuhe geprüft gemäss EN374 tragen., Gesichtsschutzschild, Atemschutzausrüstungen  
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen., Nach der Handhabung gründlich waschen.

---

**9.2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit**

---

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 100% (sofern nicht anderweitig angegeben).  
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : gasförmig, Wasserfreie Form

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 220 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Umfasst tägliche Expositionen von bis zu 8 Stunden (sofern nicht anderweitig angegeben).

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige menschliche Faktoren**

Atemvolumen : 10 m3

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Innen  
Anmerkungen : Verwendung in geschlossenem Prozess

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

**9.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle****Umwelt**

Freisetzungsfaktor	Werttyp	Kompartiment	Umweltexposition	RCR
ERC6b	Örtlicher PEC	Süßwasser	0,73 mg/l	0,811
		Süßwassersediment	0,641 mg/kg (Trockengewicht)	0,812
		Meerwasser	0,073 mg/l	0,0811
		Meeresediment	0,0641 mg/kg (Trockengewicht)	0,0812
		Landwirtschaftliche Nutzfläche	0,0000009 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,00001
		Grasland	0,0000009 mg/kg (Feuchtgewicht)	< 0,00001
		STP	7,3 mg/l	0,143

**Menschliche Gesundheit**

Beitragsszenario	Spezifische Bedingungen	Werttyp	Expositionsgrad	RCR
PROC2		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,102 mg/m <sup>3</sup>	0,068
PROC3, PROC4		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,204 mg/m <sup>3</sup>	0,136
PROC8b		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,092 mg/m <sup>3</sup>	0,061
PROC9		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,409 mg/m <sup>3</sup>	0,273
PROC8b		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,818 mg/m <sup>3</sup>	0,327
PROC9		Arbeiter – inhalativ, kurzfristig – lokal	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,008
PROC1		Arbeiter – inhalativ, langfristig – systemisch	0,008 mg/m <sup>3</sup>	0,005

RCR = Risikoquotient

ERC6b Methode zur Expositionsbewertung : EUSES v2.1  
 PROC2 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC3, PROC4 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC8b Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC9 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE  
 PROC1 Methode zur Expositionsbewertung : MEASE

**9.4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

Es ist nicht zu erwarten, dass vorausgesagte Expositionen den DN(M)EL-Wert überschreiten, wenn die in Abschnitt 2 dargelegten Risikomanagementmaßnahmen/Betriebsbedingungen durchgeführt werden.  
 Werden andere Risikomanagementmaßnahmen / Anwendungsbedingungen ergriffen, sollten die Anwender sicherstellen, dass das Risikomanagement zumindest auf dem gleichen Niveau liegt.

**10. ES10 : Formulierung und (Um)verpacken****10.1. Szenariobeschreibung**

**Fluorwasserstoff**

Druckdatum 15.12.2025  
 Bearbeitungsdatum 15.12.2025  
 Version 12.0 (de)  
 ersetzt Fassung vom 30.06.2023 (11.0)

Lebenszyklusstadium	:	<b>F</b>	Formulierung und (Um)verpacken
Hauptanwendergruppen	:	<b>SU3</b>	Industrielle Verwendungen
Umweltfreisetzungskategorie	:	<b>ERC2</b>	Formulierung von Zubereitungen
Verfahrenskategorie	:	<b>PROC3</b>	Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)
		<b>PROC8a</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC8b</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen
		<b>PROC9</b>	Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

**10.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition****10.2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC2 Formulierung zu einem Gemisch****Menge**

Jährliche Menge pro Anlage : <= 12,27 Tonnen/Jahr  
 Tägliche Menge pro Anlage : <= 245,4 Tonnen/Tag

**Umweltfaktoren**

Fliessgeschwindigkeit : 18.000 m3/d  
 Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10  
 Verdünnungsfaktor (Küstengebiete) : 100

**Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf das Klärwerk**

Art der Abwasserkläranlage : Biologische Kläranlage  
 Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d  
 Schlammbehandlung : Keine Aufbringung von Klärschlamm auf den Boden

**10.2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC3 Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen****Produkteigenschaften**

Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : Flüssigkeit, <40%  
 Dampfdruck : < 1,13 kPa

**Frequenz und Dauer der Verwendung****Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Inneneinsatz  
 Temperatur : 25 °C

**Über die REACH Stoffsicherheitsbeurteilung herausgehende zusätzliche Ratschläge für eine gute Vorgangsweise**

Zusätzlicher Ratschlag für eine gute Arbeitspraxis : Nachweisliche und effektive Haushaltsführungspraktiken sind vorhanden.

**10.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle**