

Druckdatum: 03.04.2017

**Exnovirin**  
Materialnummer: 54

Seite 1 von 10

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

### 1.1. Produktidentifikator

Exnovirin

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

#### Verwendung des Stoffs/des Gemischs

Renovirin - Cyanidentgiftung

### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname:	Rudolf Flume Technik GmbH	
Straße:	Hachestrasse 66	
Ort:	D-45127 Essen	
Telefon:	+49 201 1899 0	Telefax: +49 201 1899 100
E-Mail:	info@flume.de	
Ansprechpartner:		
Internet:	www.flume.de	
Auskunftgebender Bereich:	Vergiftungs-Informations-Zentrale der Universität Freiburg.	

### 1.4. Notrufnummer:

0049 (0)761 19240 - 24h deutsch und englisch

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Gefahrenkategorien:

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut: Hautätz. 1A

Schwere Augenschädigung/Augenreizung: Augenschäd. 1

Gewässergefährdend: Aqu. akut 1

Gefahrenhinweise:

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Verursacht schwere Augenschäden.

Sehr giftig für Wasserorganismen.

### 2.2. Kennzeichnungselemente

#### Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung

Natriumhypochloritlösung 13-16 % Cl aktiv

Signalwort: Gefahr

Piktogramme:



#### Gefahrenhinweise

H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.

#### Sicherheitshinweise

P260	Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+P330+P331	BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 2 von 10

P363	Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
P304+P340	BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P321	Besondere Behandlung (siehe 4.1 auf diesem Kennzeichnungsetikett).
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P391	Verschüttete Mengen aufnehmen.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter einem zugelassenem Entsorgungsunternehmen zuführen.

### Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische

EUH031 Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.2. Gemische

#### Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Bezeichnung			Anteil
	EG-Nr.	Index-Nr.	REACH-Nr.	
	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]			
7681-52-9	Natriumhypochloritlösung 13-16 % Cl aktiv			42 %
	231-668-3	017-011-00-1		
	Skin Corr. 1B, Aquatic Acute 1; H314 H400 EUH031			

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### Allgemeine Hinweise

Benetzte Kleidungsstücke, Schuhe und Strümpfe sofort ausziehen. Selbstschutz des Ersthelfers  
Verschmutzte Kleidungsstücke sind vor der Wiederverwendung zu waschen.  
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, Betriebsanweisung oder Sicherheitsdatenblatt vorzeigen).

#### Nach Einatmen

Bei Gefahr von Bewusstlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.  
Betroffene an die frische Luft bringen. Betroffene in Ruhelage bringen und warm halten.  
Für Frischluft sorgen.  
Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

#### Nach Hautkontakt

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife.  
Sofort Arzt hinzuziehen.

#### Nach Augenkontakt

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen. Anschließend Augenarzt aufsuchen.

#### Nach Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.  
Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder dieses Etikett vorzeigen.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 3 von 10

Im Vordergrund steht die lokale Wirkung der Lösung, die ab 5%ig reizend, ab ca. 10%ig ätzend auf die Gewebe wirkt. Bei Zugabe von Säuren kann zudem Chlorgas freigesetzt werden. - Symptomatik der akuten Vergiftung: Augen: Brennen, Schmerz; konzentrationsabhängig oberflächliche Epithelschäden an der Hornhaut bis hin zu schwersten Verätzungen; Schädigungsgrad und Reversibilität stark abhängig von der Einwirkungszeit bis zum Einsetzen der Spülung! Haut: oberflächliche Reizung bis hin zu korrosiven Schädigungen.

Inhalation: durch Aerosol bevorzugt Reizung/Schädigung im Nasen-Rachen-Raum; nach massiver Inhalation und stets bei Chlorgas-Freisetzung: Gefahr von Laryngospasmus, Glottisödem, Bronchospasmen, Tracheobronchitis, Lungenödem, Pneumonie (nach Latenz), evtl. auch reflektorischer Atem-/Herzstillstand. Ingestion: Brennen/Schmerz in Mund, Rachen, Ösophagus, Magen; Übelkeit, Erbrechen (Aspirationsgefahr!); Gefahr korrosiver Schädigung der kontaktierten Schleimhäute (Ulceration, Perforation, Strikturen in Ösophagus/Magen); bei Aspiration Gefahr schwerster Lungenschädigung; infolge massiver Ätzwirkung auch akute Herz-Kreislauf-Reaktionen (Kollaps, Schock); nach sehr hohen Dosen evtl. systemische Wirkung.

Resorption: evtl. Hypernatriämie, hyperchlorämische Acidose; wahrscheinlich weniger infolge Resorption denn als Folge massiver Gewebsschäden: ZNS-Störungen (Lethargie, Bewusstseinsverlust bis Koma), Herz-Kreislauf-Reaktionen, evtl. Nierenfunktionsstörungen. - Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe: Nach Einwirkung am Auge muss der Ersthilfe (gründliche Spülung, möglichst mit physiologischer NaCl-Lösung; evtl. Schmerzbekämpfung) schnellstmöglich eine ophthalmologische Weiterbehandlung folgen. Kontaminierte Haut ausgiebig mit Wasser spülen. Gereizte Areale können mit einem Corticoid-haltigen Dermatikum behandelt werden. Im Fall größerflächiger Hautschädigung Transport zur Klinik zur weiteren Behandlung des Verunfallten. Nach Inhalation von feinem Lösungsaerosol oder freigesetztem Chlorgas ist Applikation von Glucocorticoiden (topisch und/oder i.v.) und Sauerstoff-Gabe indiziert. Notwendigenfalls alle weiteren Maßnahmen der Lungenödemprophylaxe. Bei Bronchospasmen zusätzliche Gabe von Broncholytika. In schweren Fällen kann Intubation und Beatmung erforderlich werden. Herz-Kreislauf-Stützung. Stets baldmöglichst Transport des Verunfallten in eine Klinik zur weiteren Diagnostik/Behandlung. Im Fall oraler Aufnahme kann über erforderliche Maßnahmen nur situationsbezogen und anhand des klinischen Bildes entschieden werden. Wenn Perforationszeichen sicher fehlen, ist eine sofortige, sehr vorsichtige Magenspülung (in Intubation) zu erwägen. Sie scheint aber nur sinnvoll, wenn große Volumina Lösung aufgenommen wurden. Ebenso wie nach Inhalation kann Glucocorticoid-Gabe erforderlich werden, um der Ausbildung eines Glottisödems oder/und Lungenschäden vorzubeugen (vgl. Maßnahmen nach Inhalation). Weitere Behandlung symptomatisch. Bei jedem Intoxikationsverdacht Abklärung unter stationären Bedingungen.

Im Vordergrund stehen Kontrolle von Herz-Kreislauf-, ZNS- und Atemfunktion, Diagnostik (Endoskopie) und Behandlung von Ätزشäden sowie Kontrolle des Säure-Basen-Gleichgewichtes, des Blutbilds (insbesondere der Leukozyten) und der Nierenfunktion.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1. Löschmittel****Geeignete Löschmittel**

Wassersprühstrahl. Schaum. Kohlendioxid. Löschpulver.

**5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Lösung kann in konzentrierter Form Sauerstoff abspalten und so brandfördernd wirken. Bei thermischer Zersetzung werden verschiedene, aggressiv wirkende Gase frei z.B. Chlor, Dichloroxid, Chlorwasserstoff. Im Brandfall ist sowohl auf die alkalisch reagierende Hypochlorit-Lösung als auch auf saure Umsetzungsprodukte zu achten. Das Produkt ist in eingetrocknetem Zustand brandfördernd. Dämpfe und/oder Zersetzungsprodukte sind reizend und/oder toxisch. Das Produkt kann als Oxidationsmittel reagieren.

**5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung**

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät) (DIN EN 133).  
Chemikalienschutzanzug tragen.

Druckdatum: 03.04.2017

**Exnovirin**  
Materialnummer: 54

Seite 4 von 10

## **Zusätzliche Hinweise**

Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.  
Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

## **ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

### **6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende**

#### **Verfahren**

Gefährdeten Bereich räumen, betroffene Umgebung warnen.  
Zur Beseitigung des gefährlichen Zustandes darf der Gefahrenbereich nur mit geeigneten Schutzmaßnahmen betreten werden.  
Atem-, Augen-, Hand- und Körperschutz tragen (s. Kapitel Persönliche Schutzmaßnahmen).

### **6.2. Umweltschutzmaßnahmen**

Eindringen in Gewässer, Kanalisation, Erdreich vermeiden. Trinkwassergefährdung beim Eindringen größerer Mengen in Untergrund und Gewässer möglich. Behörden verständigen. Umweltgefährdung bei Freiwerden größerer Mengen des Stoffes in die Umgebungsatmosphäre möglich. Behörden verständigen. Verunreinigte Textilien/Putzwolle aus Naturfasern (z.B. aus reiner Wolle oder reiner Baumwolle) können sich entzünden und sollten nicht benutzt bzw. sicher entsorgt werden.

### **6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Verschüttete Flüssigkeiten mit Universalbinder (z.B. Kieselgur, Vermiculit, Sand) aufnehmen und vorschriftsmäßig entsorgen. Auf keinen Fall versuchen, ausgelaufene Flüssigkeit mit Säure zu neutralisieren. Größere Mengen abpumpen.  
Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

## **ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

### **7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

#### **Hinweise zum sicheren Umgang**

In Arbeitsbereichen dürfen keine Nahrungs- und Genussmittel aufgenommen werden. Für diesen Zweck sind geeignete Bereiche einzurichten. Berührung mit der Haut vermeiden. Das Eintrocknen des Stoffes oder seiner Lösungen auf der Haut ist unbedingt zu vermeiden. Nach Substanzkontakt ist Hautreinigung erforderlich. Berührung mit den Augen vermeiden. Nach Substanzkontakt Augenspülung vornehmen. Einatmen von Dämpfen oder Nebeln vermeiden. Berührung mit der Kleidung vermeiden. Verunreinigte Arbeitskleidung wechseln und gründlich reinigen. Kleidung vor der Reinigung gut wässern. Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung müssen zur Verfügung stehen, wenn eine Gefährdung durch Verunreinigung der Arbeitskleidung zu erwarten ist.

#### **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz**

Stoff ist nicht brennbar. Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen auf die brennbaren Stoffe im Bereich abstimmen. Wässrige Lösung kann aber in konzentrierter Form bei Kontakt mit Stoffen wie Salzsäure und Wasserstoffperoxid, Sauerstoff abspalten und so die Verbrennung von brennbaren Substanzen fördern.  
Feuerlöscheinrichtungen sind bereitzustellen.  
Elektroinstallation wegen erhöhter Korrosionsgefahr regelmäßig überprüfen.

#### **Weitere Angaben zur Handhabung**

Allgemeine Vorsichtsmaßregeln für den sicheren Umgang mit Chemikalien beachten.  
Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen.

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

#### **Anforderungen an Lagerräume und Behälter**

Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren.  
Vor Sonnenlicht schützen.

#### **Zusammenlagerungshinweise**

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten: - Arzneimittel, Lebensmittel und

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 5 von 10

Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe. - Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe. - Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A. - Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe. Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe TRGS 510): - Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A - Selbstentzündliche Stoffe. - Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln. - Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen. Der Stoff sollte nicht mit Stoffen zusammengelagert werden, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind.

Lagerklasse nach TRGS 510: 8 b

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

#### Schutz- und Hygienemaßnahmen

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für den sicheren Umgang mit Chemikalien beachten. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

#### Augen-/Gesichtsschutz

Es muss ausreichender Augenschutz getragen werden.  
Schutzbrille mit Seitenschutz tragen.

#### Handschutz

Schutzhandschuhe verwenden. Das Handschuhmaterial muss gegen den verwendeten Stoff ausreichend undurchlässig und beständig sein. Vor Gebrauch Dichtheit prüfen. Handschuhe vor dem Ausziehen vorreinigen, danach gut belüftet aufbewahren. Hautpflege beachten.  
Geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien (Durchbruchzeit  $\geq 8$  Stunden):  
Naturkautschuk/Naturlatex - NR (0,5 mm) (ungepuderte und allergenfreie Produkte verwenden)  
Polychloropren - CR (0,5 mm) Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR (0,35 mm) Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm) Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm) Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

#### Körperschutz

Die Schutzkleidung sollte alkalibeständig sein.

#### Atemschutz

In Ausnahmesituationen (z.B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Einzelheiten zu Einsatzvoraussetzungen und maximalen Einsatzkonzentrationen sind den "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (BGR 190) zu entnehmen.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:	flüssig
Farbe:	hellgelb
Geruch:	nach Chlor

#### Prüfnorm

pH-Wert (bei 20 °C):	10 g/l < 11
----------------------	-------------

#### Zustandsänderungen

Siedebeginn und Siedebereich:	ca. 90 °C
Zersetzungstemperatur:	ca. 35 °C
Flammpunkt:	n.a.

#### Explosionsgefahren

nicht explosionsgefährlich.



## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 6 von 10

### Brandfördernde Eigenschaften

Nicht brandfördernd.

Dampfdruck:

nicht bestimmt

Dichte (bei 20 °C):

1,06 g/cm<sup>3</sup>

Wasserlöslichkeit:

unendlich

### Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln

nicht bestimmt

Dyn. Viskosität:

<10 mPa·s

(bei 20 °C)

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.2. Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Temperatur- und Druckbedingungen. Lichtempfindlich.

### 10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Bei Einwirkung von Säuren entsteht Chlor.

### 10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Sonnenlicht, Wärme Temperaturen oberhalb 40°C.

### 10.5. Unverträgliche Materialien

Metalle, reduzierende Mittel, starke Säuren, Amine, Ammoniak, Säuren (Organische-, z.B. Essigsäure, Benzoessäure, Ameisensäure, Methansäure, Oxalsäure), Methanol, Ammoniumsalze.

### 10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Chlorwasserstoff, Chlor, Natriumoxid.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen

#### Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung

In Einzelfällen sind beim Menschen allergische Reaktionen gegenüber NaOCl-Lösung beschrieben worden (vgl. „Chronische Toxizität“). In einer standardisierten Testung an Probanden und in 3 voneinander unabhängigen Testungen an Meerschweinchen war eine hautsensibilisierende Wirkung aber nicht nachweisbar. Die dermale Toxizität von 5,25%iger NaOCl-Lösung war im Tierversuch sehr gering (LD<sub>50</sub> > 2 g/kg KG). Bei Inhalation kann das Aerosol einer NaOCl-Lösung die Atemwege reizen. In einem Test an Mäusen wurde mit aerosolierter 10%iger Lösung ein RD<sub>50</sub>-Wert von 4,11 ppm (50%ige Reduktion der Atemfrequenz) als Maß für die Reizwirkung bestimmt. Die orale Toxizität wird aufgrund der lokalen Wirkung des Hypochlorits weniger von der Dosis als von der Konzentration der Lösung bestimmt.

Die orale Toxizität wird aufgrund der lokalen Wirkung des Hypochlorits weniger von der Dosis als von der Konzentration der Lösung bestimmt. Im Tierversuch war die Toxizität gering (LD<sub>50</sub> für 5,25%iges NaClO<sub>2</sub> ca. 682 mg Cl/kg KG). Ungeachtet dessen besteht die Gefahr, dass im Fall einer Aspiration auch kleiner Mengen lebensbedrohliche Lungenschäden verursacht werden. Durch höher konzentrierte NaOCl-Lösungen oder Lösungen mit hohem Natronlauge-Zusatz sind lebensbedrohliche Ätzwirkungen insbesondere im Bereich von Speiseröhre und Magen zu befürchten. Als systemische Effekte sind in 2 Fällen nach Ingestion von 1 l 5%iger NaOCl-Lösung erhöhte Natriumspiegel und hyperchlorämische Azidose nachgewiesen worden.

#### Reiz- und Ätzwirkung

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen

Nach Augenkontakt: Reizwirkung; keine sensibilisierende Wirkung bekannt

Nach Hautkontakt: Reizwirkung

Nach Verschlucken: Reizwirkung

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 7 von 10

### Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

nicht bestimmt

### Schwerwiegende Wirkungen nach wiederholter oder längerer Exposition

nicht bestimmt

### Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen

Es sind keine Daten zur Klassifizierung dieses Stoffes hinsichtlich seiner Karzinogenität aus EPA, IARC, NTP, OSHA oder ACGIH verfügbar.

### Spezifische Wirkungen im Tierversuch

LD50 (oral, Maus): 5800mg/kg

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1. Toxizität

Fisch : Rainbow trout: 0.07 mg/l; 48h;

Fisch : Fathead Minnow: 5.9 mg/l; 96h;

### 12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

nicht bestimmt

### 12.3. Bioakkumulationspotenzial

nicht bestimmt

### 12.4. Mobilität im Boden

Nicht unverdünnt in Gewässer oder in Kanalisation gelangen lassen. In Gewässern auch giftig für Fische und Wasserorganismen. Toxizität durch pH-Wert-Verschiebung und Freisetzung von Chlor.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

#### Empfehlung

Entsorgung gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG).

#### Abfallschlüssel Produkt

110113 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie; Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen (z. B. Galvanik, Verzinkung, Beizen, Ätzen, Phosphatieren, alkalisches Entfetten und Anodisierung); Abfälle aus der Entfettung, die gefährliche Stoffe enthalten  
Als gefährlicher Abfall eingestuft.

#### Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Kontaminierte Verpackungen sind restlos zu entleeren, und können nach entsprechender Reinigung wiederverwendet werden.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### Landtransport (ADR/RID)

**14.1. UN-Nummer:** UN1791

**14.2. Ordnungsgemäße** HYPOCHLORITLÖSUNG ca. 8%ig

**UN-Versandbezeichnung:**

**14.3. Transportgefahrenklassen:** 8

**14.4. Verpackungsgruppe:** III

Gefahrzettel: 8

Druckdatum: 03.04.2017

**Exnovirin**  
Materialnummer: 54

Seite 8 von 10



Klassifizierungscode: C9  
Sondervorschriften: 521  
Begrenzte Menge (LQ): 5 L  
Beförderungskategorie: 3  
Gefahrnummer: 80  
Tunnelbeschränkungscode: E

### Sonstige einschlägige Angaben zum Landtransport

Freigestellte Menge: E1

### Binnenschifftransport (ADN)

**14.1. UN-Nummer:** UN1791  
**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** HYPOCHLORITLÖSUNG ca. 8%  
**14.3. Transportgefahrenklassen:** 8  
**14.4. Verpackungsgruppe:** III  
Gefahrzettel: 8



Klassifizierungscode: C9  
Sondervorschriften: 521  
Begrenzte Menge (LQ): 5 L

### Sonstige einschlägige Angaben zum Binnenschifftransport

Freigestellte Menge: E1

### Seeschifftransport (IMDG)

**14.1. UN-Nummer:** UN1791  
**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** HYPOCHLORITE SOLUTION ca. 8%  
**14.3. Transportgefahrenklassen:** 8  
**14.4. Verpackungsgruppe:** III  
Gefahrzettel: 8



Sondervorschriften: 223  
Begrenzte Menge (LQ): 5 L  
EmS: F-A, S-B

### Sonstige einschlägige Angaben zum Seeschifftransport

Freigestellte Menge: E1

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

**14.1. UN-Nummer:** UN1791  
**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** HYPOCHLORITE SOLUTION



Druckdatum: 03.04.2017

**Exnovirin**  
Materialnummer: 54

Seite 9 von 10

**14.3. Transportgefahrenklassen:** 8

**14.4. Verpackungsgruppe:** III

Gefahrzettel: 8



Sondervorschriften: A3 A803

Begrenzte Menge (LQ) Passenger: 1 L

IATA-Verpackungsanweisung - Passenger: 852

IATA-Maximale Menge - Passenger: 5 L

IATA-Verpackungsanweisung - Cargo: 856

IATA-Maximale Menge - Cargo: 60 L

**Sonstige einschlägige Angaben zum Lufttransport**

Freigestellte Menge: E1

Passenger-LQ: Y841

**14.5. Umweltgefahren**

UMWELTGEFÄHRDEND: ja



## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

**Nationale Vorschriften**

Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG). Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 4 und 5 MuSchArbV). Beschäftigungsbeschränkungen für Frauen im gebärfähigen Alter beachten (§§ 4 und 5 MuSchArbV).

Wassergefährdungsklasse: 2 - wassergefährdend

Status: Mischungsregel gemäß VwVwS Anhang 4, Nr. 3

Kenn-Nummer gemäß Katalog wassergefährdender Stoffe: 815

### 15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diesen Stoff wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

**Änderungen**

Dieses Datenblatt enthält Änderungen zur vorherigen Version in dem/den Abschnitt(en): 2.

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

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

EUH031 Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.

**Weitere Angaben**

Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener

Druckdatum: 03.04.2017

**Exnovirin**  
Materialnummer: 54

Seite 10 von 10

Verantwortung zu beachten. Dieses Sicherheitsdatenblatt enthält nur sicherheitsrelevante Angaben und ersetzt keine Produktinformation oder Produktspezifikation.

*(Die Daten der gefährlichen Inhaltstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)*

Druckdatum: 03.04.2017

**Renovirin**  
Materialnummer: 53

Seite 1 von 11

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

### 1.1. Produktidentifikator

Renovirin

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

#### Verwendung des Stoffs/des Gemischs

Metalloberflächenbehandlungsmittel, inklusive Galvanikprodukte

### 1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname:	Rudolf Flume Technik GmbH	
Straße:	Hachestrasse 66	
Ort:	D-45127 Essen	
Telefon:	+49 201 1899 0	Telefax: +49 201 1899 100
E-Mail:	<a href="mailto:info@flume.de">info@flume.de</a>	
Ansprechpartner:		
Internet:	<a href="http://www.flume.de">www.flume.de</a>	
Auskunftgebender Bereich:	Vergiftungs-Informations-Zentrale der Universität Freiburg.	

### 1.4. Notrufnummer:

0049 (0)761 19240 - 24h deutsch und englisch

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Gefahrenkategorien:

Akute Toxizität: Akut Tox. 3

Akute Toxizität: Akut Tox. 2

Akute Toxizität: Akut Tox. 2

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut: Hautätz. 1A

Schwere Augenschädigung/Augenreizung: Augenschäd. 1

Gewässergefährdend: Aqu. chron. 2

Gefahrenhinweise:

Giftig bei Verschlucken.

Lebensgefahr bei Hautkontakt.

Lebensgefahr bei Einatmen.

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Verursacht schwere Augenschäden.

Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

### 2.2. Kennzeichnungselemente

#### Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung

Natriumcyanid

Signalwort:

Gefahr

Piktogramme:



#### Gefahrenhinweise

H301

Giftig bei Verschlucken.

H310+H330

Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen.

H314

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

## Renovirin

Materialnummer: 53

Druckdatum: 03.04.2017

Seite 2 von 11

H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

### Sicherheitshinweise

P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.  
P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.  
P264 Nach Gebrauch Hände gründlich waschen.  
P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.  
P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.  
P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.  
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.  
P284 Atemschutz tragen.  
P301+P330+P331 BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.  
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.  
P321 Besondere Behandlung (siehe 4.1 auf diesem Kennzeichnungsetikett).  
P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.  
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.  
P321 Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).  
P352 Mit viel Wasser waschen.  
P361+P364 Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.  
P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.  
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.  
P320 Besondere Behandlung dringend erforderlich (siehe 4.1 auf diesem Kennzeichnungsetikett).  
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.  
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.  
P391 Verschüttete Mengen aufnehmen.  
P403+P233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.  
P405 Unter Verschluss aufbewahren.  
P501 Inhalt/Behälter einem zugelassenem Entsorgungsunternehmen zuführen.

### Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische

EUH032 Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.2. Gemische

#### Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Bezeichnung			Anteil
	EG-Nr.	Index-Nr.	REACH-Nr.	
	Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]			
143-33-9	Natriumcyanid			7 %
	205-599-4			
	Acute Tox. 1, Acute Tox. 1, Aquatic Acute 1 (M-Factor = 1), Aquatic Chronic 1; H300 H310 H400 H410 EUH032			

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

## Renovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 3 von 11

### Allgemeine Hinweise

Bei jedem Unfall mit Renovirin s o f o r t den Arzt rufen:

"Verdacht auf Cyanid-Vergiftung!!!"

Selbstschutz des Ersthelfers: Bei Auftreten von Symptomen sofort Arzt konsultieren.

Die hier aufgeführten Erste-Hilfe-Maßnahmen sowie das Merkblatt M-002 der BG-Chemie sollten allen möglichen Ersthelfern zur Verfügung gestellt werden, die im Vergiftungsfall Erste Hilfe leisten müssen.

1. Leichte Cyanid-Vergiftung: Bewusstsein erhalten, Atmung intakt. Sofort den Arzt hinzuziehen unter dem Stichwort „Verdacht auf Blausäurevergiftung“. Optimale Lagerung, Schutz gegen Wärme und Kälte, Verunglückten mindestens eine Stunde beobachten.

2. Mittelschwere bis schwere Vergiftung: Bewusstlos, Atem intakt oder Atemstillstand, ggf.

Krampfneigung. Sofort den Notarzt rufen (Tel. 112) unter dem Stichwort „Blausäurevergiftung“. Absolute Körpertemperatur herbeiführen und gegen Wärmeverlust schützen.

Vergiftung durch Verschlucken: Sofort den Notarzt rufen (Tel. 112) unter dem Stichwort

„Blausäurevergiftung“. Sofort drei Esslöffel Aktivkohle mit Wasser schlucken lassen, vorausgesetzt, dass das Bewusstsein erhalten ist.

### Nach Einatmen

Nach Inhalation der Aerosole oder von Dämpfen aus Lösungen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen. Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen. Sofort Arzt zum Unfallort rufen. Den Patienten in eine halbsitzende Position bringen. Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung stabile Seitenlage. Keine Mund-zu-Mund-Beatmung bei Atemstillstand. Statt dessen über eine Atemmaske mit Sauerstoff beatmen. Bei bewußtlosem Betroffenen mit (noch) selbständiger Atmung ist sofort eine durch Abbrechen geöffnete Isoamylnitrit- Riechampulle 30 Sekunden lang in zweiminütigem Abstand dicht an ein Nasenloch zu halten, damit das Gegengift Nitrit eingeatmet werden kann; bläuliche Verfärbung der Lippen und Haut kann nach wenigen Minuten erkennbar werden.

### Nach Hautkontakt

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten. Betroffene Hautpartien 10 Minuten unter fließendem Wasser spülen. In jedem Fall Arzt zum Unfallort rufen, um möglicherweise sich einstellende Resorptivwirkungen sofort optimal behandeln zu können. Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

### Nach Augenkontakt

Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen. Arzt zum Unfallort rufen. Augenkontakt mit Natriumcyanid (NaCN)-Stäuben oder Spritzern der wäßrigen Lösung ist lebensgefährlich!

### Nach Verschlucken

Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken. Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen. Baldmöglichst Erbrechen auslösen, sofern der Verunfallte bei Bewußtsein ist. Sämtliche Manipulationen am Verunfallten sind nur mit Schutzhandschuhen durchzuführen. Bei Atemstillstand keine Mund-zu-Mund-Beatmung, sondern über eine Atemmaske mit Sauerstoff-angereicherter Luft oder reinem Sauerstoff beatmen. Arzt zum Unfallort rufen. Bei spontanem oder induziertem Erbrechen Kopf des Verunfallten tief halten, um Aspiration zu verhüten.

### 4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Bei oraler Aufnahme werden die Zeitspanne bis zum Auftreten der Vergiftungssymptome und deren Intensität von der NaCN-Dosis und der Säurekapazität des Magens bestimmt. Bei geringen Säurekonzentrationen kann die ursprünglich saure Reaktion in eine basische umschlagen, wodurch die Resorption erheblich verlangsamt wird und sogar hohe Konzentrationen nicht sofort tödlich sein müssen. In diesen Fällen kommt es zu Schleimhautverätzungen.

- Symptomatik der akuten Vergiftung: Augen: mäßige bis starke Reizung durch Stäube, resorptiv-toxische Wirkung bis hin zu fatalem Ausgang möglich. Haut: Reizung bis Verätzung von feuchter Haut durch Stäube oder konzentrierte Lösungen; systemische Wirkungen zumindest nach prolongiertem Kontakt unbedingt zu erwarten.

Inhalation: Schleimhautreizung, Brennen auf der Zunge, metallisch-kratziger Geschmack in Mund und

## Renovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 4 von 11

Rachen, (in Extremfällen) Lungenödem möglich, konzentrationsabhängig allmählicher bis schlagartiger Eintritt systemischer Effekte Ingestion: starke Reizung, evtl. auch Verätzung der kontaktierten Schleimhäute, insbesondere des Magens (s.o.), mit hoher Wahrscheinlichkeit sehr schneller Eintritt resorptiv-toxischer Wirkungen Resorption: Dyspnoe, "Lufthunger", Angstgefühl, Bewußtseinstörung, Kopfschmerzen, Schwindel, tonisch-klonische und tetanische Kämpfe, Koma; bei hohen Konzentrationen/Dosen zusätzlich zunächst Tachykardie, dann Bradykardie, Arrhythmie, Hypotension, peripherer Gefäßkollaps, Atemstillstand, Herzstillstand.

Bei zunächst unbekannter Genese einer schweren Vergiftung wurde empfohlen, die Kombination von Tachypnoe, hellrotem venösem Blut, metabolischer Azidose und zentralnervösen Symptomen (sowie ggf. wahrnehmbarem Bittermandelgeruch) als typische Symptomatik einer Vergiftung mit HCN/Cyaniden anzusehen und entsprechend vorzugehen.

- Hinweise für die Erste ärztliche Hilfe: Die Behandlung der resorptiv-toxischen Wirkungen durch Maßnahmen zur Sicherung vitaler Funktionen ist in jedem Fall vordergründig. Gegebenenfalls registrierte "topische Effekte" an Augen und Haut sollten gelegentlich symptomatisch behandelt werden (evtl. Hinzuziehung eines Ophthalmologen). Die Intensität der Therapie sollte sich nach dem Schweregrad der Intoxikation richten:

Grad 0: Angst, Agitation, Schwindel, Benommenheit, (evtl. leichte Dyspnoe) -> Sauerstoff, Ruhe, Sedierung, Beobachtung. Grad 1: Bewußtseinsveränderung, psychomotorische Verlangsamung -> Sauerstoff, 100 ml Natriumthiosulfat 10 %, i.v. Grad 2: Koma und/oder metabolische Azidose -> Intubation, Sauerstoff (FiO<sub>2</sub> 1,0), ggf. erforderliche teilweise Blindpufferung (prähospital) mit 1-molarer Natriumhydrogencarbonatlösung, evtl. hier DMAP/Thiosulfat (s. Grad 3) Grad 3: Bewußtlosigkeit, metabolische Azidose und/oder Krämpfe, Arrhythmie, Schock -> Intubation, Sauerstoff (FiO<sub>2</sub> 1,0), Azidoseausgleich, Antikonvulsiva, Methämoglobinbildung durch 3,25 mg 4-Dimethylaminophenol (4-DMAP)/kg KG i.v. und anschließende Thiosulfatgabe (100 ml, 10%ig, i.v.) durch die gleiche Kanüle. Grad 4: Kreislaufstillstand -> kardiopulmonale Reanimation, sonst wie bei Grad 3 angegeben. Für den Fall einer oralen Aufnahme von NaCN-Lösungen wurde umgehendes Auslösen von Erbrechen empfohlen, sofern noch kein Bewußtseinsverlust eingetreten ist. Magenspülung ist erst nach Stabilisierung der vitalen Funktionen durchzuführen - trotz der sehr schnellen Resorption. Die aktuellen Prioritäten müssen vom Notarzt vor Ort gesetzt werden.

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1. Löschmittel

#### Geeignete Löschmittel

Trockenlöschmittel.

#### Ungünstige Löschmittel

Wassersprühstrahl. Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

### 5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Einbeziehung in einen Brand können gefährliche Dämpfe oder Zersetzungsprodukte entstehen. -Nitrose Gase (Stickoxide)- Blausäuredämpfe. Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Chemieschutzanzug tragen.

### 5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Stoff selbst brennt nicht, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen. Bei Einbeziehung in Umgebungsbrand: Umliegende Gebinde und Behälter mit Sprühwasser kühlen. Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Drucksteigerung und Berstgefahr beim Erhitzen. Auf windzugewandter Seite bleiben. Löschwasser nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

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

#### Verfahren

Gefährdeten Bereich räumen, betroffene Umgebung warnen.

Zur Beseitigung des gefährlichen Zustandes darf der Gefahrenbereich nur mit geeigneten Schutzmaßnahmen betreten werden.



## Renovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 5 von 11

Atem-, Augen-, Hand- und Körperschutz tragen (s. Kapitel Persönliche Schutzmaßnahmen).  
Mechanisch aufnehmen.  
Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

### 6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Trinkwasser- und Umweltgefährdung: Eindringen in Gewässer, Kanalisation, Erdreich verhindern.  
Trinkwassergefährdung schon beim Eindringen geringer Mengen in Untergrund und Gewässer möglich. Behörden verständigen. Umweltgefährdung bei Freiwerden größerer Mengen des Stoffes in die Umgebungsatmosphäre möglich. Behörden verständigen.

### 6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Neutralisation (nach Gebrauchsanweisung) mit Exnovirin (Natriumhypochlorit, Chlorbleichlauge).  
Alternativ mit Chemikalienbinder aufnehmen und ordnungsgemäß entsorgen (mit sehr giftig (Totenkopf) kennzeichnen!)

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

#### Hinweise zum sicheren Umgang

Renovirin-Weithalsflasche als Arbeitsgefäß verwenden - nicht in andere Gefäße umfüllen.  
Renovirin-Weithalsflasche nur unter dem Abzug oder bei ausreichender Belüftung öffnen.

#### Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Es sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

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

#### Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Dicht Verschlossen im Giftraum aufbewahren!  
An einem trockenen gut belüfteten kühlen Ortlagern!  
Anforderungen an Lager und Behälter: Keine Metallbehälter.  
Nicht in einem Aluminiumbehälter lagern.

#### Zusammenlagerungshinweise

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten:  
- Arzneimittel, Lebensmittel und Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe. - Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe. - Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3. - Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A - Entzündbare feste Stoffe oder desensibilisierte Stoffe der Lagerklasse 4.1B. - Selbstentzündliche Stoffe. - Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln. - Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A. - Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige Zubereitungen. - Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.  
Nicht mit Säuren zusammen lagern.  
Nicht mit Nahrungsmitteln zusammen lagern.

#### Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Vor dem Zugriff von Unbefugten und Kindern schützen!

Lagerklasse nach TRGS 510: 6.1B

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1. Zu überwachende Parameter

#### Zusätzliche Hinweise zu Grenzwerten

Die Angaben sind wissenschaftliche Empfehlungen und kein geltendes Recht.  
3,8 mg/m<sup>3</sup> gemessen als einatembarer Aerosolanteil Begrenzung von Expositionsspitzen:  
Überschreitungsfaktor 1 Dauer 15 min, Mittelwert; 4 mal pro Schicht; Abstand 1 h Gefahr der Hautresorption Schwangerschaft: Gruppe C  
Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes nicht

## Renovirin Materialnummer: 53

Druckdatum: 03.04.2017

Seite 6 von 11

befürchtet werden.

### 8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

#### **Schutz- und Hygienemaßnahmen**

Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für den sicheren Umgang mit Chemikalien beachten.

#### **Augen-/Gesichtsschutz**

Dicht schließende Schutzbrille.

#### **Handschutz**

Schutzhandschuhe verwenden. Das Handschuhmaterial muss gegen den verwendeten Stoff ausreichend undurchlässig und beständig sein. Vor Gebrauch auf Dichtheit / Undurchlässigkeit überprüfen. Bei beabsichtigter Wiederverwendung Handschuhe vor dem Ausziehen reinigen und gut durchlüftet aufbewahren. Hautpflege beachten.

Völlig ungeeignet sind Stoff- oder Lederhandschuhe.

Nachfolgende Daten gelten für wässrige, gesättigte Lösungen des Salzes.

Geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien (Durchbruchzeit  $\geq 8$  Stunden) :

Naturkautschuk/Naturalatex - NR (0,5 mm) (ungepuderte und allergenfreie Produkte verwenden)  
Polychloropren - CR (0,5 mm) Nitrilkautschuk/Nitrillatex - NBR (0,35 mm) Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm) Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm) Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm) Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden. Die genaue Durchbruchzeit ist bei dem Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und zu beachten. Für das Produkt sind Schutzhandschuhe aus Nitrilkautschuk der Kategorie II

#### **Körperschutz**

Je nach Gefährdung dichte, ausreichend lange Schürze und Stiefel oder geeigneten Chemikalienschutzanzug tragen. Die Schutzkleidung sollte alkalibeständig sein.

## **ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

### 9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:	flüssig
Farbe:	farblos
Geruch:	bitteren Mandeln.

#### **Prüfnorm**

pH-Wert (bei 20 °C):	> 11
----------------------	------

#### **Zustandsänderungen**

Siedebeginn und Siedebereich:	nicht bestimmt
-------------------------------	----------------

Sublimationstemperatur:	nicht bestimmt
-------------------------	----------------

#### **Explosionsgefahren**

nicht explosionsgefährlich.

Untere Explosionsgrenze:	nicht anwendbar
--------------------------	-----------------

Zündtemperatur:	nicht anwendbar
-----------------	-----------------

#### **Brandfördernde Eigenschaften**

Nicht brandfördernd.

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

**Renovirin**  
Materialnummer: 53

Druckdatum: 03.04.2017

Seite 7 von 11

Dichte (bei 20 °C):	1,04 g/cm <sup>3</sup>
Wasserlöslichkeit:	unbegrenzt
<b>Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln</b>	
nicht bestimmt	
Verteilungskoeffizient:	nicht bestimmt
Dyn. Viskosität: (bei 20 °C)	10 mPa·s
Lösemitteltrennprüfung:	nicht anwendbar

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.2. Chemische Stabilität**

Die Zersetzung und Cyanwasserstoffbildung beginnt bereits an feuchter Luft.

**10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:  
Salpetersäure, Harnstoff (Hitze), Alkalicarbonaten-> Cyanwasserstoff, Säuren-> Cyanwasserstoff,  
feuchtem Kohlendioxid-> Cyanwasserstoff

**10.4. Zu vermeidende Bedingungen**

Nicht mit Säuren in Verbindung bringen !

**10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Natriumacetylid; Stickstoff; Cyanwasserstoff.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1. Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung**

Resorbiertes NaCN wird reversibel, insbesondere an Methämoglobin (0,5 - 1 % des Blutfarbstoffs) und an Plasmaproteine gebunden und in alle Organe (insbesondere in die Leber, Lunge, Milz und Gehirn) verteilt. Un- verändertes Cyanid wird nur zu einem äußerst geringen Anteil über die Atemwege und Nieren ausgeschieden (jedoch sind die diesbezüglichen Aussagen unterschiedlich). Im quantitativ wichtigsten Metabolisierungsschritt wird Thiocyanat (Rhodanid) gebildet. Diese Reaktion wird durch das ausreichend verfügbare und i.allg. sehr aktive Enzym Rhodanese katalysiert und ist nur limitiert durch die Verfügbarkeit des reaktionsbereiten "Sulfan-Schwefels". Dieser kann jedoch durch exogenes Thiosulfat substituiert bzw. ergänzt werden. Hauptangriffspunkt des Cyanids im Säugerorganismus ist der Cytochromoxidase-Komplex, wodurch letztlich die Verwertung des Sauerstoffs in den Zellen (reversibel) verhindert wird. Darüber hinaus werden auch viele andere Enzymsysteme gehemmt, z.B. die für die Entgiftung reaktiver Sauerstoffspezies genutzte Katalase, Peroxidase und Superoxiddismutase. Die Hemmung der oxidativen Phosphorylierung macht sich im Gehirn am deutlichsten bemerkbar. Die dadurch bedingte Änderung des ADP/ATP-Quotienten bewirkt letztlich die Glykogenolyse, die zur anaeroben ATP-Bildung führt. Die Folge ist eine schnell einsetzende Lactatazidose. Die klassische Antidottherapie nutzt die hohe Affinität von Cyanid zu Fe<sup>3+</sup>, indem ein Teil des Fe<sup>2+</sup>-Hämoglobins zu Fe<sup>3+</sup>-Hb oxidiert wird, welches den Schadstoff abfängt. Das aus diesem Komplex langsam freigesetzte Cyanid wird durch zusätzliche Thiosulfatgabe gebunden und als Thiocyanat (s.o.) über die Nieren ausgeschieden.

**Akute Toxizität**

Giftig bei Verschlucken.  
Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen.

**ATEmix berechnet**

ATE (oral) 92,0 mg/kg; ATE (dermal) 148,6 mg/kg; ATE (inhalativ Dampf) 1,14 mg/l

**Renovirin**  
Materialnummer: 53

Druckdatum: 03.04.2017

Seite 8 von 11

CAS-Nr.	Bezeichnung			
	Expositionsweg	Methode	Dosis	Spezies
143-33-9	Natriumcyanid			
	oral	LD50	6,44 mg/kg	Ratte
	dermal	LD50	10,4 mg/kg	Kaninchen
	inhalativ (1 h) Dampf	LC50	0,16 mg/l	Ratte

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**

nicht bestimmt

**Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen**

Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes / BAT-Wertes nicht befürchtet zu werden. Ein Einfluß auf die Funktion der männlichen und weiblichen Reproduktionsorgane sowie ein fruchtschädigendes Potential wurden bei parentaltoxischen Konzentrationen festgestellt. Mutagenität: Alkalicyanide lieferten in Genotoxizitätstests an Mikroorganismen und Zellkulturen negative Ergebnisse. Kanzerogenität: Es liegen keine ausreichenden Angaben vor.

**Sonstige Angaben zu Prüfungen**

Eine Sensibilisierung ist bei disponierten Personen möglich. Für Cyanverbindungen/Nitrile allgemein gilt: Höchste Vorsicht! Blausäurefreisetzung möglich! Blockade der Zellatmung. Herz – Kreislaufstörungen, Atemnot, Bewusstlosigkeit. Weitere Angaben: Der Stoff ist mit besonderer Vorsicht zu handhaben.

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

Biologische Effekte: Sehr giftig für Wasserorganismen. Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. Gefahr für Trinkwasser. Bildet trotz Verdünnung noch giftige und ätzende Gemische mit Wasser.

CAS-Nr.	Bezeichnung			
	Aquatische Toxizität	Methode	Dosis	[h]   [d] Spezies
143-33-9	Natriumcyanid			
	Akute Fischtoxizität	LC50	0,125 mg/l	96 h

**12.2. Persistenz und Abbaubarkeit**

Biologische Abbaubarkeit : 99%/(IUCLID).  
Abiotischer Abbau: Langsamer Abbau (Luft).

**12.3. Bioakkumulationspotenzial**

nicht bestimmt

**12.4. Mobilität im Boden**

nicht bestimmt

**Weitere Hinweise**

Darf nicht in Gewässer, Abwasser oder Erdreich gelangen!

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1. Verfahren der Abfallbehandlung****Empfehlung**

Entsorgung nur nach Neutralisation mit EXNOVIRIN möglich - Gebrauchsanleitung beachten.

**Abfallschlüssel Produkt**

**Renovirin**  
Materialnummer: 53

Druckdatum: 03.04.2017

Seite 9 von 11

- 110198 Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen; Nichteisenhydrometallurgie; Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung und Beschichtung von Metallen und anderen Werkstoffen (z. B. Galvanik, Verzinkung, Beizen, Ätzen, Phosphatieren, alkalisches Entfetten und Anodisierung); andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten  
Als gefährlicher Abfall eingestuft.

**Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel**

Verpackung wird lt. Gebrauchsanweisung mit EXNOVIRIN neutralisiert.

Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### Landtransport (ADR/RID)

- 14.1. UN-Nummer:** UN3414  
**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** NATRIUMCYANID, LÖSUNG (ca. 7%)  
**14.3. Transportgefahrenklassen:** 6.1  
**14.4. Verpackungsgruppe:** II  
Gefahrzettel: 6.1



- Klassifizierungscode: T4  
Begrenzte Menge (LQ): 100 mL  
Beförderungskategorie: 2  
Gefahrnummer: 60  
Tunnelbeschränkungscode: D/E

**Sonstige einschlägige Angaben zum Landtransport**

Freigestellte Menge: E4

### Binnenschifftransport (ADN)

- 14.1. UN-Nummer:** UN3414  
**14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** NATRIUMCYANID, LÖSUNG (ca. 7%)  
**14.3. Transportgefahrenklassen:** 6.1  
**14.4. Verpackungsgruppe:** II  
Gefahrzettel: 6.1



- Klassifizierungscode: T4  
Sondervorschriften: 802  
Begrenzte Menge (LQ): 100 mL

**Sonstige einschlägige Angaben zum Binnenschifftransport**

Freigestellte Menge: E4

### Seeschifftransport (IMDG)

- 14.1. UN-Nummer:** UN3414

Druckdatum: 03.04.2017

**Renovirin**  
Materialnummer: 53

Seite 10 von 11

**14.2. Ordnungsgemäße  
UN-Versandbezeichnung:**

SODIUM CYANIDE SOLUTION ca. 7%

**14.3. Transportgefahrenklassen:**

6.1

**14.4. Verpackungsgruppe:**

II

Gefahrzettel:

6.1



Marine pollutant:

P

Sondervorschriften:

-

Begrenzte Menge (LQ):

100 mL

EmS:

F-A, S-A

**Sonstige einschlägige Angaben zum Seeschiffstransport**

Freigestellte Menge: E4

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

**14.1. UN-Nummer:**

UN3414

**14.2. Ordnungsgemäße  
UN-Versandbezeichnung:**

SODIUM CYANIDE SOLUTION ca. 7%

**14.3. Transportgefahrenklassen:**

6.1

**14.4. Verpackungsgruppe:**

II

Gefahrzettel:

6.1



Sondervorschriften:

A3

Begrenzte Menge (LQ) Passenger:

1 L

IATA-Verpackungsanweisung - Passenger:

654

IATA-Maximale Menge - Passenger:

5 L

IATA-Verpackungsanweisung - Cargo:

662

IATA-Maximale Menge - Cargo:

60 L

**Sonstige einschlägige Angaben zum Lufttransport**

Freigestellte Menge: E4

Passenger-LQ: Y641

**14.5. Umweltgefahren**

UMWELTGEFÄHRDEND:

ja



## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

**Nationale Vorschriften**

Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG). Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 4 und 5 MuSchArbV).



Druckdatum: 03.04.2017

**Renovirin**  
Materialnummer: 53

Seite 11 von 11

Wassergefährdungsklasse: 3 - stark wassergefährdend  
Status: Mischungsregel gemäß VwVwS Anhang 4, Nr. 3  
Kenn-Nummer gemäß Katalog wassergefährdender Stoffe: 60

## **15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung**

Für diesen Stoff wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

## **ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

### **Änderungen**

Dieses Datenblatt enthält Änderungen zur vorherigen Version in dem/den Abschnitt(en): 2,4,9,15.

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

H300	Lebensgefahr bei Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H310+H330	Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
EUH032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.

### **Weitere Angaben**

Diese Angaben stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Dieses Sicherheitsdatenblatt enthält nur sicherheitsrelevante Angaben und ersetzt keine Produktinformation oder Produktspezifikation.

*(Die Daten der gefährlichen Inhaltstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)*