

**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

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: Bullnheimer & Co. GmbH & Co. KG  
 Straße: Im Tal 12  
 Ort: D-86179 Augsburg  
 Telefon: +49 (0)821 80850 0  
 Telefax: +49 (0) 821 80850 90  
 E-Mail: info@bullnheimer.de  
 Ansprechpartner: info@bullnheimer.de  
 Internet: www.bullnheimer.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:  
 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.

**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

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.

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 3 von 11

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**4. 1. Beschreibung der Erste - Hilfe - Maßnahmen**

**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 Körperruhe 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-Riechpille 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 durch zu führen. 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

**Sicherheitsdatenblatt**  
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 4 von 11

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 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, Bewusstseinsstrübung, 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 (FiO2 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 (FiO2 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.

**Ungeeignete Löschmittel**

Wassersprühstrahl. Kohlendioxid (CO2).

**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.

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

## Renovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 5 von 11

Zur Beseitigung des gefährlichen Zustandes darf der Gefahrenbereich nur mit geeigneten Schutzmaßnahmen betreten werden.  
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 Ort lagern!  
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 ammoniumnitrathaltige 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

**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 6 von 11

Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes nicht 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 Vorsichtsmaßregeln 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.

	<b>Prüfnorm</b>
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

**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017 Materialnummer: 53 Seite 7 von 11

Dichte (bei 20 °C): 1,04 g/cm<sup>3</sup>  
 Wasserlöslichkeit: unbegrenzt

**Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln**

nicht bestimmt

Verteilungskoeffizient: nicht bestimmt

Dyn. Viskosität: 10 mPa·s  
 (bei 20 °C)

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

CAS-Nr.	Bezeichnung

**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 8 von 11

	Expositionsweg	Methode	Dosis	Spezies	Quelle
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	Quelle
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**



**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 9 von 11

**Empfehlung**

Entsorgung nur nach Neutralisation mit EXNOVIRIN möglich - Gebrauchsanleitung beachten.

**Abfallschlüssel Produkt**

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  
 Gefahrunummer: 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

**Sicherheitsdatenblatt**  
 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**Renovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 10 von 11

**Sonstige einschlägige Angaben zum Binnenschifftransport** Freigestellte Menge: E4  
**Seeschifftransport (IMDG)**

**14. 1. UN - Nummer :** UN3414  
**14. 2. Ordnungsgemäße** SODIUM CYANIDE SOLUTION ca. 7%  
**UN - Versandbezeichnung :**  
**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 Seeschifftransport**  
 Freigestellte Menge: E4 **Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)**

**14. 1. UN - Nummer :** UN3414  
**14. 2. Ordnungsgemäße** SODIUM CYANIDE SOLUTION ca. 7%  
**UN - Versandbezeichnung :**  
**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**

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

## Renovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 53

Seite 11 von 11

### Nationale Vorschriften

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

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.)*

**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

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: Bullnheimer & Co. GmbH & Co. KG

Straße: Im Tal 12

Ort: D-86179 Augsburg

Telefon: +49 (0)821 80850 0

Telefax: +49 (0)821 80850 - 90

E-Mail: info@bullnheimer.de

Ansprechpartner: info@bullnheimer.de

Internet: www.bullnheimer.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.

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 2 von 10

- P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
- 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 dieser 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.

**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 3 von 10

**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**

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 grossflächiger 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 Lungenödemp Prophylaxe. 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**

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 4 von 10

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.

### **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.

**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 5 von 10

Elektroinstallation wegen erhöhter Korrosionsgefahr regelmäßig überprüfen.

**Weitere Angaben zur Handhabung**

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 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 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



**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 6 von 10

**Prüfnorm**

pH-Wert (bei 20 °C):	10 g/l < 11
<b>Zustandsänderungen</b>	
Siedebeginn und Siedebereich:	ca. 90 °C
Zersetzungstemperatur::	ca. 35 °C
Flammpunkt:	n.a.
<b>Explosionsgefahren</b> nicht explosionsgefährlich.	
<b>Brandfördernde Eigenschaften</b> Nicht brandfördernd.	
Dampfdruck:	nicht bestimmt
Dichte (bei 20 °C):	1,06 g/cm <sup>3</sup>
Wasserlöslichkeit:	unendlich
<b>Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln</b> nicht bestimmt	
Dyn. Viskosität: (bei 20 °C)	<10 mPa·s

**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, Benzoesäure, 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 (LD50 > 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 RD50-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 (LD50 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

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 7 von 10

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

### 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.

**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 8 von 10

**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



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

**Sonstige einschlägige Angaben zum Landtransport**

Freigestellte Menge: E1 **Binnenschiffstransport (ADN)**

**14. 1. UN - Nummer :** UN1791  
**14. 2. Ordnungsgemäße** HYPOCHLORITLÖSUNG ca. 8%

**UN - Versandbezeichnung :**

**14. 3. Transportgefahrenklassen :** 8  
**14. 4. Verpackungsgruppe :** III  
Gefahrzettel: 8



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

**Sonstige einschlägige Angaben zum Binnenschiffstransport**

Freigestellte Menge: E1 **Seeschiffstransport (IMDG)**

**14. 1. UN - Nummer :** UN1791  
**14. 2. Ordnungsgemäße** \_HYPOCHLORITE SOLUTION ca. 8%

**UN - Versandbezeichnung :**

**Exnovirin**

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 9 von 10

**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 Seeschiffstransport**

Freigestellte Menge: E1

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

**14. 1. UN - Nummer :** UN1791

**14. 2. Ordnungsgemäße** HYPOCHLORITE SOLUTION

**UN - Versandbezeichnung :**

**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

# Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

## Exnovirin

Druckdatum: 03.04.2017

Materialnummer: 54

Seite 10 von 10

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 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.)*