



# Chemical Emergency Medical Guideline

Informationen und Empfehlungen für medizinisches Personal

## Chlorformiate

CAS-Nr.: 79-22-1; 541-41-3; 24468-13-1; 108-23-6; 592-34-7

GHS-Symbole:



Akute Toxizität



Ätzwirkung

**Signalwort: Gefahr**

**Gefahrenhinweise:**

Für detaillierte Informationen zu den H-Sätzen der einzelnen Stoffe innerhalb dieser Gruppe wird empfohlen, die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter des Inverkehrbringers oder offizielle Datenbanken (z.B. <https://echa.europa.eu/de/search-for-chemicals>) zu Rate zu ziehen.

### Kurzinformation

- Bevor die Notfallsanitäter/Notärzte sich einem Patienten nähern, der Chlorformiaten ausgesetzt war oder ist, muss sichergestellt sein, dass für sie selbst keine Gefahr durch Chlorformiate besteht.
- Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur gegenüber Chlorformiate-Gasen exponiert waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigen Chlorformiaten oder Chlorformiate-enthaltenden Lösungsmitteln benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasende Chlorformiate gefährden.
- Chlorformiate führen zu starken Reizungen der Lunge. Aufgrund der langsamen Hydrolyse in den Alveolen können Beschwerden und schwere Lungenschäden auch noch 24 Stunden nach der Einwirkung auftreten. Zeichen eines toxischen Lungenödems (Atemnot, Zyanose, Auswurf, Husten) treten auch bei schweren Einwirkungen normalerweise erst mehrere Stunden nach der Exposition auf.
- Ein spezifisches Antidot ist nicht bekannt. Die Behandlung richtet sich nach dem Ausmaß der Exposition und der Beschwerden.

**Inhalt**

- 1. Informationen zur Substanz .....3**
- 2. Exposition .....3**
  - 2.1. Einatmen .....3**
  - 2.2. Haut-/Augenkontakt .....3**
  - 2.3. Verschlucken .....3**
- 3. Akute gesundheitliche Wirkungen .....3**
  - 3.1. Dosis-Wirkungs-Beziehung .....4**
  - 3.2. Atemwege .....4**
  - 3.3. Hautkontakt .....4**
  - 3.4. Mögliche Folgen .....4**
- 4. Maßnahmen .....5**
  - 4.1. Selbstschutz der Helfer .....5**
  - 4.2. Rettung .....5**
  - 4.3. Reinigung .....5**
  - 4.4. Initiale Behandlung (präklinisch oder klinisch) .....6**
  - 4.5. Weiteres Vorgehen und Behandlung .....6**
  - 4.6. Entlassung des Patienten / Anweisungen für das weitere Verhalten .....7**
- 5. Literaturangaben .....8**

## 1. Informationen zur Substanz

Methylchlorformiat ( $\text{CH}_3\text{-OCOCI}$ ), CAS 79-22-1

Synonyme: Chlorameisensäuremethylester, Methoxycarbonylchlorid

Methylchlorformiat ist bei Raumtemperatur eine farblos-gelbliche, klare Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von  $-61^\circ\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $71^\circ\text{C}$ .

Ethylchlorformiat ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OCOCI}$ ), CAS 541-41-3

Synonyme: Chlorameisensäureethylester, Ethoxycarbonylchlorid

Ethylchlorformiat ist bei Raumtemperatur eine farblos-gelbliche, klare Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von  $-80^\circ\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $93^\circ\text{C}$ .

2-Ethylhexylchlorformiat ( $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{-OCOCI}$ ), CAS 24468-13-1

Synonyme: Chlorameisensäureethylhexylester, Ethoxyhexylcarbonylchlorid

2-Ethylhexylchlorformiat ist bei Raumtemperatur eine farblos-gelbliche, klare Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von  $-55^\circ\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $100^\circ\text{C}$ .

Isopropylchlorformiat ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{-OCOCI}$ ), CAS 108-23-6

Synonyme: Chlorameisensäureisopropylester, Isopropoxycarbonylchlorid

Isopropylchlorformiat ist bei Raumtemperatur eine farblos-gelbliche, klare Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von  $-70^\circ\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $34^\circ\text{C}$ .

Butylchlorformiat ( $\text{C}_4\text{H}_9\text{-OCOCI}$ ), CAS 592-34-7

Synonyme: Chlorameisensäurebutylester, Butoxycarbonylchlorid

Butylchlorformiat ist bei Raumtemperatur eine farblos-gelbliche, klare Flüssigkeit mit einem Schmelzpunkt von  $-70^\circ\text{C}$  und einem Siedepunkt von  $138^\circ\text{C}$ .

Methylchlorformiat ist der Methylester der Chlorameisensäure, einem Phosgen-Abkömmling. Methylchlorformiat sollte nicht mit Methylchloroform (1,1,1-Trichlorethan) verwechselt werden.

Chlorformiate werden in Lösungsmitteln gelöst verwendet. Sie haben einen scharfen, strengen und erdrückenden Geruch. Sie zersetzen sich durch Feuchtigkeit langsam zu Salzsäure.

Chlorformiate sind ein bedeutender Ausgangsstoff bei der Herstellung vieler Chemikalien wie Isocyanate, Polyurethane, Polycarbonate, Farbstoffe, Pflanzenschutzmittel und Medikamente.

## 2. Exposition

### 2.1. Einatmen

Die Exposition gegenüber Chlorformiaten erfolgt im Wesentlichen durch Einatmen oder Haut/Augenkontakt. Der Geruch der Chlorformiate hat nur eine unzureichende Warnwirkung. Auch niedrige Konzentrationen können bereits eine Gefährdung darstellen. Die Reizwirkung kann mild und verzögert sein, so dass Chlorformiate unbemerkt lang einwirken können. Chlorformiate sind schwerer als Luft und breiten sich am Boden aus.

### 2.2. Haut-/Augenkontakt

Chlorformiate können Reizungen und Verätzungen an feuchter oder nasser Haut oder den Augen verursachen. Eine Aufnahme über die Haut ist möglich.

### 2.3. Verschlucken

Ein Verschlucken von Chlorformiaten kann zu Reizungen von Mund, Rachen und Magen führen.

## 3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Chlorformiate verursachen üblicherweise Reizungen von Augen, Nase, Rachen und Magen.

### 3.1. Dosis-Wirkungs-Beziehung

<b><u>Methylchlorformiat Konzentration</u></b>		<b><u>Wirkung/ Effekte</u></b>
0.2 ppm	-	Arbeitsplatzgrenzwert (AGS, Deutschland)
4 ppm for 10 min	-	AEGL-2 (EPA, USA)
12 ppm for 10 min	-	AEGL-3 (EPA, USA)
<b><u>Ethylchlorformiat Konzentration</u></b>		<b><u>Wirkung/ Effekte</u></b>
1 ppm	-	Arbeitsplatzgrenzwert (United Kingdom)
2.9 ppm for 10 min	-	AEGL-2 (EPA, USA)
8.8 ppm for 10 min	-	AEGL-3 (EPA, USA)
<b><u>Ethylhexylchlorformiat Konzentration</u></b>		<b><u>Wirkung/ Effekte</u></b>
1 ppm	-	Arbeitsplatzgrenzwert (United Kingdom)
1,2 ppm for 10 min	-	AEGL-2 (EPA, USA)
3,6 ppm for 10 min	-	AEGL-3 (EPA, USA)
<b><u>Isopropylchlorformiat Konzentration</u></b>		<b><u>Wirkung/ Effekte</u></b>
1 ppm	-	Arbeitsplatzgrenzwert (United Kingdom)
6 ppm for 10 min	-	AEGL-2 (EPA, USA)
18 ppm for 10 min	-	AEGL-3 (EPA, USA)
<b><u>n-Butylchlorformiat Konzentration</u></b>		<b><u>Wirkung/ Effekte</u></b>
0.2 ppm	-	Arbeitsplatzgrenzwert (AGS, Deutschland)
4 ppm for 10 min	-	AEGL-2 (EPA, USA)
12 ppm for 10 min	-	AEGL-3 (EPA, USA)

**Arbeitsplatzgrenzwert:** Nach der Gefahrstoffverordnung ist der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) der Grenzwert für die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz in Bezug auf einen gegebenen Referenzzeitraum. Er gibt an, bei welcher Konzentration eines Stoffes akute oder chronische schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit im Allgemeinen nicht zu erwarten sind.

**AEGL-1** (acute exposure guideline levels): Richtwerte für die akute Exposition. Konzentration eines Stoffes in der Luft, bei deren Überschreitung die allgemeine Bevölkerung, einschließlich empfindlicher Personen, spürbare Beschwerden, Reizungen oder bestimmte asymptotische, nicht sensorische Wirkungen verspüren könnte. Die Wirkungen sind jedoch nicht behindernd und sind vorübergehend und nach Beendigung der Exposition reversibel.

**AEGL-2:** Konzentration eines Stoffes in der Luft, bei deren Überschreitung damit zu rechnen ist, dass die allgemeine Bevölkerung, einschließlich empfindlicher Personen, irreversible oder andere schwerwiegende und langanhaltende Gesundheitsschäden erleiden oder in ihrer Fluchtfähigkeit beeinträchtigt werden könnten.

**AEGL-3:** Konzentration eines Stoffes in der Luft, bei deren Überschreitung für die Allgemeinbevölkerung, einschließlich empfindlicher Personen, lebensbedrohliche gesundheitliche Auswirkungen oder der Tod zu erwarten sind.

**EPA:** Environmental Protection Agency

### 3.2. Atemwege

Die Beschwerden unmittelbar nach der Einwirkung von Chlorformiaten aufgrund von Reizungen der oberen Atemwege können mild sein (Rachenbrennen, Hustenreiz, Druckgefühl), aber schwere Lungenschädigungen mit Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge (=Lungenödem) können noch 24 Stunden nach der Einwirkung auftreten. Chlorformiate können zum Versagen der Atmung und des Herz-Kreislauf-Systems führen.

### 3.3. Hautkontakt

Wenn die Haut nass oder feucht ist, kann der Kontakt mit gasförmigen Chlorformiaten Hautreizungen oder -rötungen hervorrufen.

Hohe Gaskonzentrationen können zu Augenrötung und -tränen führen, Augenkontakt mit flüssigen Chlorformiaten kann in einer Trübung der Augenoberfläche und später in einer dauernden Schädigung resultieren.

### 3.4. Mögliche Folgen

Wenn der Patient die ersten 48 Stunden nach der Exposition überlebt hat, ist eine weitere Besserung der Symptomatik zu erwarten. Eine erhöhte Sensitivität gegenüber reizenden Stoffen kann persistieren und Bronchospasmen oder eine chronische Bronchitis hervorrufen. Eine Zerstörung von Lungengewebe oder Narbenbildung kann zu chronischer Dilatation von Bronchien und zu einer erhöhten Suszeptibilität gegenüber Infektionen führen.

## 4. Maßnahmen

### 4.1. Selbstschutz der Helfer

Wenn der Verdacht besteht, dass der Bereich, den der Helfer betreten muss, Chlorformiate enthält, müssen ein Umluft unabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung nicht verwenden.

Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur gegenüber Chlorformiate-Gasen exponiert waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigen Chlorformiaten oder Chlorformiate-enthaltenden Lösungsmitteln benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasende Chlorformiate gefährden.

### 4.2. Rettung

Patienten sollten unmittelbar aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Falls sie nicht in der Lage sind selbstständig zu gehen, sollten sie zügig mit geeigneten Mitteln unter Beachtung des Eigenschutzes aus dem Gefahrenbereich verbracht werden. Absoluten Vorrang hat dann das "A, B, C-Schema".

- A) Atemwege freimachen** (auf Blockade durch Zunge oder Fremdkörper achten)
- B) Beatmung** (Atmung des Patienten überprüfen, ggf. Beatmung mit ausreichendem Selbstschutz, z. B. Atemmaske, beginnen)
- C) Circulation** (Beginn der Wiederbelebung bei jeder Person, die nicht auf Ansprache reagiert und keine normale Atmung hat)

#### CRASH“-Dekontamination

- Mit Chlorformiaten kontaminierte, bewusstlose oder bewegungsunfähige Patienten (kritisch erkrankte/verletzte Patienten gemäß ABCDE-Schema) unter Eigenschutz mit dafür geeigneter persönlicher Schutzausrüstung aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich retten
- Falls erforderlich Notfallmaßnahmen durchführen („Basic Life Support“; z.B. Blutungskontrolle mittels Tourniquet, Herzdruck-massage etc.)
- An geeigneter Stelle außerhalb des Gefahrenbereichs den kontaminierten Patienten unter Beachtung des Eigenschutzes komplett mittels Notfall-Rettungsmesser entkleiden (Dauer: ca. 1 Minute)
- Duschen/Abstrahlen mit viel Wasser (Dauer: ca. 1 Minute)
- Umlagerung auf sauberes Tragetuch. Auf Wärmeerhalt achten. Transport/Übergabe an den Rettungsdienst/Notarzt (Dauer: ca. 1 Minute)

### 4.3. Reinigung

Patienten, die nur gegenüber Chlorformiate-Gasen exponiert waren und keine Zeichen einer Haut- oder Augenreizung aufweisen, benötigen im Unterschied zu allen anderen keine speziellen Reinigungsmaßnahmen.

Wenn möglich, sollten die Patienten bei ihrer eigenen Reinigung mitwirken. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigen Chlorformiaten oder Chlorformiate-enthaltenden Lösungsmitteln benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasende Chlorformiate gefährden. Kam es zu einer Einwirkung von flüssigen Chlorformiaten oder Chlorformiate-enthaltenden Lösungsmitteln und Verunreinigung der Kleidung, ist diese zu entfernen und sicher einzupacken.

Betroffene Haut- und Haarpartien mit Wasser über mindestens 15 Minuten spülen. Augen während des Spülens schützen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen währenddessen fortsetzen.

Die Augen im Falle einer Chlorformiate-Exposition mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über mindestens 15 Minuten spülen. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich - entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen währenddessen fortsetzen.

#### 4.4. Initiale Behandlung (präklinisch oder klinisch)

Empirische Therapie; kein spezifisches Antidot verfügbar.

Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen, falls der AEGL II-Wert erreicht oder überschritten wurde, Symptome vorhanden sind oder falls die Exposition nicht abgeschätzt werden kann, aber eine Exposition wahrscheinlich erfolgt ist:

- Sauerstoffgabe
- Verabreichung von 8 Sprühstößen Beclometason (800µg Beclometasondipropionat) aus einem Dosieraerosol.

Bei Zeichen einer Verengung der Atemwege (z.B. Bronchospasmus oder Stridor)

- Vernebelung von Adrenalin (Epinephrin): 2mg Adrenalin (2ml) mit 3ml NaCl 0,9% mischen und über eine Verneblermaske inhalieren lassen
- Gabe eines  $\beta$ 2-selektiven Adrenozeptor-Agonisten, z.B. vier Hübe Terbutalin oder Salbutamol oder Fenoterol (ein Hub enthält üblicherweise 0,25mg Terbutalinsulfat; bzw. 0,1mg Salbutamol; bzw. 0,2mg Fenoterol); dies kann einmal nach 10 Minuten wiederholt werden.

Alternativ können 2,5mg Salbutamol und 0,5mg Ipratropiumbromid über eine Verneblermaske verabreicht werden.

Falls eine Inhalation nicht möglich ist, Gabe von Terbutalinsulfat (0,25mg bis 0,5mg) subkutan oder Salbutamol (0,2mg bis 0,4mg über 15 Minuten) intravenös.

Intravenöse Gabe von 250mg Methylprednisolon (oder einer äquivalenten Steroiddosis).

Bei Zeichen eines toxischen Lungenödems (z.B. schaumiger Auswurf, feuchte Rasselgeräusche)

- CPAP-Therapie
- Intravenöse Gabe von 1000mg Methylprednisolon (oder einer äquivalenten Steroiddosis)  
Bei (zunehmender) respiratorischer Insuffizienz erweitertes Atemwegsmanagement, z.B. endotracheale Intubation oder ggf. Koniotomie.

*Anmerkung: Die Wirksamkeit der Gabe eines Corticosteroids ist bislang nicht in kontrollierten klinischen Studien nachgewiesen worden.*

Nach Hautkontakt mit Chlorformiaten können schwere Schädigungen resultieren; diese sind wie Verbrennungen zu behandeln: adäquate Flüssigkeitsgabe, analgetische Therapie, Aufrechterhaltung der Körpertemperatur, Abdeckung des betroffenen Hautareals mit einer sterilen Auflage.

Nach Exposition der Augen können ebenfalls schwere Schädigungen resultieren; auch diese sind wie Verbrennungen zu behandeln. Unverzüglich einen Augenarzt konsultieren.

*Anmerkung: Jede Exposition gegenüber flüssigen Chlorformiaten im Gesichtsbereich sollte als ernst aufgefasst werden.*

#### 4.5. Weiteres Vorgehen und Behandlung

Neben Anamnese, körperlicher Untersuchung und Vitalfunktionen sollten Pulsoxymetrie, eine p.a. Thorax Röntgenaufnahme und eine Spirometrie durchgeführt werden. Radiologisch eindeutige Zeichen eines Lungenödems - Vergrößerung der Hili, typische, zentral betonte, fleckförmige Verschattungen im Thorax Röntgenbild - sind späte Zeichen, die erst 6 bis 8 Stunden oder noch später nach Exposition erkennbar sind. Das Röntgenbild ist typischerweise bei der Erstvorstellung im Krankenhaus auch nach Einatmen einer größeren Dosis normal.

Patienten mit möglicher Exposition sollten über einen angemessenen Zeitraum nachbeobachtet und wiederholt nachuntersucht werden, bevor eine Gesundheitsschädigung ausgeschlossen werden kann. Wenn die Sauerstoffsättigung unter 90% fällt, sind unverzüglich die arteriellen Blutgaskonzentrationen zu überprüfen und das Thorax Röntgen zu wiederholen.

Wenn die Blutgaskonzentrationen sich verschlechtern und/oder die Thorax Röntgenaufnahme Zeichen eines toxischen Lungenödems zeigt, sollte Sauerstoff über eine Maske appliziert werden. Bei sich manifestierender Verschlechterung (insbesondere bei Tachypnoe (>30/min) und gleichzeitiger Abnahme des Kohlendioxidpartialdrucks) ist eine CPAP-Therapie innerhalb der ersten 24 Stunden nach Exposition zu beginnen.

Im Falle der Entwicklung eines Lungenödems sollten Flüssigkeitsaufnahme und -ausscheidung sowie Elektrolyte engmaschig kontrolliert werden. Eine positive Flüssigkeitsbilanz ist zu vermeiden. Zur Optimierung des Flüssigkeitsmanagements ist das Legen eines Zentralvenen-Katheters in Betracht zu ziehen.

Solange Anzeichen eines Lungenödems persistieren, sollte die intravenöse Gabe von Methylprednisolon (oder eines äquivalenten Steroids) in Intervallen von 8 bis 12 Stunden fortgesetzt werden.

#### 4.6. Entlassung des Patienten / Anweisungen für das weitere Verhalten

Patienten mit einer Exposition unterhalb des AEGL-2 Wertes und klinisch asymptotische Patienten, die unauffällige Untersuchungsbefunde und keinerlei Zeichen einer toxischen Wirkung nach angemessener Nachbeobachtungszeit zeigen, können unter folgenden Umständen entlassen werden:

- Auch, wenn sich der klinische Zustand des Patienten nicht verschlechtert haben sollte, sollte vor der Entlassung eine weitere Thorax Röntgenaufnahme durchgeführt werden. Der Patient sollte nicht entlassen werden, falls dieses auch nur den geringsten Hinweis auf ein Lungenödem zeigt.
- Informationen und Empfehlungen für Patienten mit Anweisungen für das weitere Verhalten wurden mündlich und schriftlich erteilt.
- Der Arzt ist der Ansicht, dass der Patient die toxischen Wirkungen von Chlorformiaten kennt bzw. verstanden hat.
- Der Arzt vor Ort ist unterrichtet, so dass ein regelmäßiger Kontakt zwischen Patienten und Arzt in den folgenden 24 Stunden möglich ist.
- Schwere körperliche Arbeit sollte in den folgenden 24 Stunden nicht erfolgen.
- Mindestens 72 Stunden nicht rauchen und Zigarettenrauch meiden; der Rauch kann die Lungenfunktion verschlechtern.
- Patienten mit Augenverletzungen sollten nach 24 Stunden erneut untersucht werden.
- Die Spirometrie sollte nach der Entlassung in regelmäßigen Abständen wiederholt werden, bis die Werte auf die Ausgangswerte des Patienten zurückgegangen sind.
- Den Hausarzt oder die Notaufnahme des nächstgelegenen Krankenhauses anrufen, falls innerhalb der nächsten 24 Stunden Auffälligkeiten oder Symptome auftreten, insbesondere:
  - Husten, keuchendes oder pfeifendes Atmen
  - Atembeschwerden oder Kurzatmigkeit
  - Vermehrte Schmerzen oder Auffälligkeiten im Bereich betroffener Hautpartien oder der Augen
  - Schmerzen oder Engegefühl im Brustbereich

## 5. Literaturangaben

Buttgereit F, Dimmeler S, Neugebauer E, Burmester GR. Wirkungsmechanismen der hochdosierten Glucocorticoidtherapie. Dtsch Med Wschr 1996, 121, p 248-252.

Bisesi M S. Chloroformate. In: Patty's industrial hygiene and toxicology, Clayton and Clayton (ed.), 1994, 4th ed., p 3086-3090

Diller WF. Anmerkungen zum Unglück in Bhopal. Dtsch Med Wschr 1985; 110: 1749-1751.

Health & Safety Executive (HSE), Occupational exposure limits 2002, EH40/2002, 2002, 105 pp.

Rosbacher R, Chloroformates / Phosgene AEGL Values as discusses by the AEGL Committee Jan. 2006, CF\_AEGL\_Draft\_Mar2006, BASF-Product Safety, 2006, 2 pp.

WHO/IPCS/ILO – CDC/NIOSH. International Chemical Safety Cards n-Butyl chloroformate, ICSC # 1593, 2006, 3 pp.

WHO/IPCS/ILO – CDC/NIOSH. International Chemical Safety Cards Ethyl chloroformate, ICSC # 1025, 2006, 3 pp.

WHO/IPCS/ILO – CDC/NIOSH. International Chemical Safety Cards Isopropyl chloroformate, ICSC # 0287, 2006, 3 pp.

WHO/IPCS/ILO – CDC/NIOSH. International Chemical Safety Cards Methyl chloroformate, ICSC # 1110, 2006, 3 pp.

Foncerrada G et al, Safety of Nebulized Epinephrine in Smoke Inhalation Injury, J Burn Care Res 2017;38:396–402

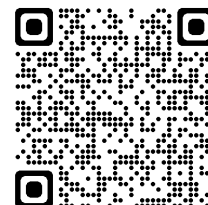
Walker PGF et al, Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review, Critical Care (2015) 19:351

Olasveengen TM, Semeraro F, et. Al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation 2021, 161: 98-114

**Administrative Information**

<b>Document Type</b>	Chemical Emergency Medical Guideline
<b>Number of Version</b>	DE.1.0.0
<b>Initial Publication</b>	01.01.2026
<b>Next Revision</b>	2029
<b>Responsible Unit (Author)</b>	ESG/CH ESG/AS
<b>Contact Person</b>	ESG/CH: Dr. M. Conzelmann, T. Schröck ESG/AS: Dr. D. Frambach

**BASF SE**  
 Corporate Health Management  
 Carl-Bosch-Straße 38  
 67056 Ludwigshafen  
 Deutschland



In diesem Dokument hat die BASF alle mögliche Sorgfalt aufgewandt, um die Richtigkeit und Aktualität der dargestellten Informationen sicherzustellen, beansprucht aber nicht, dass dieses Dokument umfassend alle diesbezüglich möglichen Situationen erfasst. Dieses Dokument ist als zusätzliche Informationsquelle für Ärzte in Krankenhäusern konzipiert und soll bei der Beurteilung des Zustands und bei der Behandlung von Chlorformiate ausgesetzten Patienten Hilfe leisten. Es ersetzt aber nicht die professionelle Beurteilung der jeweiligen Situation durch die Ärzte in Krankenhäusern und muss unter Berücksichtigung gesetzlicher Regelungen und Vorschriften sowie spezifischer, über den jeweiligen Patienten zur Verfügung stehender Informationen interpretiert werden.