



Chemical Emergency Medical Guideline

Informationen und Empfehlungen für Ersthelfer und Patienten

Ethylenoxid

CAS-Nr.: 75-21-8

GHS-Symbole:



GHS05

Ätzwirkung



GHS06

Akute Toxizität



GHS08

Gesundheitsgefahr

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H350	Kann Krebs erzeugen.
H340	Kann genetische Defekte verursachen.
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H301 + H331	Giftig bei Verschlucken oder Einatmen.
H372	Schädigt die Organe (Nervensystem) bei längerer oder wiederholter Exposition.

Kurzinformation

- Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Ethylenoxid-Gas ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigem Ethylenoxid oder Ethylenoxid enthaltenden Lösungen benetzt ist, kann allerdings andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasendes Ethylenoxid gefährden.
- Ethylenoxid kann zu einer Beeinträchtigung zentralnervöser Funktionen mit Krampfanfällen, Koma oder Atemlähmung und zu sofortigen Augen-, Haut- und Atemwegsreizungen führen. Zeichen einer Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge (Atemnot, blaurote Färbung von Haut und Schleimhäuten, Auswurf, Husten) können auch erst mit einer Verzögerung von 12 oder mehr Stunden nach der Einwirkung auftreten.
- Ein spezifisches Gegenmittel ist nicht bekannt. Die Behandlung richtet sich nach dem Ausmaß der Einwirkung 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
4.	Maßnahmen	3
4.1.	Selbstschutz der Helfer	3
4.2.	Rettung	4
4.3.	Reinigung	4
4.4.	Weitere Maßnahmen	4
4.5.	Anweisungen für das weitere Verhalten	4
5.	Literaturangaben	5

1. Informationen zur Substanz

Ethylenoxid ([CH₂] 2O), CAS 75-21-8,
Synonyme: Epoxyethan, ETO, Oxiran

Ethylenoxid ist bei Raumtemperatur ein farbloses Gas und bei Temperaturen unter 11° C eine farblose Flüssigkeit. Es ist außerordentlich reaktionsfreudig und wasserlöslich. Sowohl das Gas als auch die Flüssigkeit sind feuergefährlich und explosionsfähig. Ethylenoxid hat einen süßlichen, ether-artigen Geruch bei Luftkonzentrationen von 500ppm und mehr. Trotzdem kann eine Gefährdung durch Ethylenoxid bereits bei Konzentrationen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle bestehen. Ethylenoxid reagiert mit starken Säuren, Laugen und Oxidantien.

Ethylenoxid hat in der chemischen Industrie Bedeutung als Lösungsmittel, Weichmacher und Zwischenprodukt. Es wird verwendet zur Sterilisation von medizinischen Instrumenten, Nahrungsmitteln und Kosmetika sowie zur Entkeimung von Gewürzen, Tabak, Fellen und Bettzeug.

2. Exposition

2.1. Einatmen

Einatmen ist der wesentliche Einwirkungsweg von Ethylenoxid. Auch niedrige Konzentrationen, die man noch nicht wahrnehmen kann, können bereits eine Gefährdung darstellen. Die Reizwirkung kann mild und verzögert sein, so dass Ethylenoxid unbemerkt lang einwirken kann. Da Ethylenoxid schwerer als Luft ist, besteht in schlecht gelüfteten, niedrig liegenden oder geschlossenen Räumen Erstickungsgefahr.

2.2. Haut-/Augenkontakt

Gasförmiges wie flüssiges Ethylenoxid kann auch durch Haut und Augen aufgenommen werden; indessen kann direkter Kontakt mit dem Gas oder einer konzentrierten Lösung schwere Reizungen bewirken.

2.3. Verschlucken

Verschlucken von Ethylenoxid ist unwahrscheinlich, da es bei Raumtemperatur ein Gas ist.

3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Ethylenoxid kann zu einer Beeinträchtigung zentralnervöser Funktionen mit Krampfanfällen, Koma oder Atemlähmung und zu sofortigen Augen-, Haut- und Atemwegsreizungen führen. Große Mengen können sofort oder auch erst 12 oder mehr Stunden nach der Einwirkung Zeichen einer Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge hervorrufen.

Hautkontakt mit gasförmigem oder flüssigem Ethylenoxid kann Hautreizungen mit Rötung, Blasen-, Eiter- und Krustenbildung hervorrufen. Hautreaktionen treten gelegentlich noch 12 oder mehr Stunden nach der Einwirkung auf. Kontakt mit unter Druck stehendem, flüssigem Ethylenoxid kann Erfrierungen zur Folge haben.

Hohe Gaskonzentrationen oder Spritzer konzentrierter Lösungen können zu Augenrötung und -tränen sowie Schädigung der Hornhaut führen.

4. Maßnahmen

4.1. Selbstschutz der Helfer

Wenn der Verdacht besteht, dass der Bereich, den der Helfer betreten muss, gasförmiges Ethylenoxid enthält, müssen ein Umluft unabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung soll nicht benutzt werden. Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Ethylenoxid-Gas ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigem (Umgebungstemperatur unter 11°C) oder Ethylenoxid enthaltenden Lösungsmitteln benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasendes Ethylenoxid gefährden.

4.2. Rettung

Patienten sollten unmittelbar aus dem Gefahrenbereich gerettet 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)

4.3. Reinigung

Patienten, die nur gegenüber Ethylenoxid-Gas 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. Kam es zu einer Einwirkung von flüssigem Ethylenoxid (Umgebungstemperatur unter 11°C) oder Ethylenoxid enthaltenden Lösungsmitteln und Verunreinigung der Kleidung, ist diese zu entfernen und sicher einzupacken. Es ist sicherzustellen, dass betroffene Haut- und Haarpartien mit Wasser über mindestens 15 Minuten gespült wurden. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen währenddessen fortsetzen. Augen während des Spülens schützen. Es ist sicherzustellen, dass die Augen im Falle einer Ethylenoxid-Exposition mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über mindestens 15 Minuten gespült wurden. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich - entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen müssen währenddessen fortgesetzt werden.

4.4. Weitere Maßnahmen

Jede möglicherweise von einer Ethylenoxid-Einwirkung betroffene Person sollte sich unverzüglich in ärztliche Behandlung begeben.

4.5. Anweisungen für das weitere Verhalten

Unverzüglich den Hausarzt oder die Notaufnahme des nächstgelegenen Krankenhauses aufsuchen, falls innerhalb von 24 Stunden eines der folgenden Symptome auftritt:

- Husten, keuchendes oder pfeifendes Atmen
- Atembeschwerden, Luftnot oder Kurzatmigkeit
- Vermehrte Schmerzen, Rötung/Brennen 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: 248-252.

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

Ellenhorn MJ, Schonwald S, Ordog G, Wasserberger J. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997: 1211-1214.

Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS, Howland MA, Hoffman RS. Toxicologic Emergencies. 6th ed. Norwalk: Appleton & Lange, 1998: 1370, 1743-1744.

Thiess AM. Beobachtungen über Gesundheitsschädigungen durch Einwirkung von Äthylenoxyd. Arch Toxikol 1963; 20: 127-140.

Thiess AM. Vergiftungen durch Industriestoffe, Teil 1 + 2. Sicherheitsingenieur 1972; 4/72: 164-168, 5/72: 213-216.

U.S. Department of Health & Human Services - Agency for Toxic Substances and Disease Registry, ed. Ethylene Oxide. Atlanta, 1994. (Managing Hazardous Materials Incidents; vol III.)

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

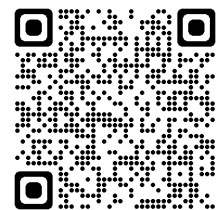
Walker PGF et al, Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review, Critical Care (2015) 19:351

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

Administrative Information

Document Type	Chemical Emergency Medical Guideline
Number of Version	DE.1.0.0
Initial Publication	01.01.2026
Next Revision	2029
Responsible Unit (Author)	ESG/CH ESG/AS
Contact Person	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 Ethylenoxid 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.