

Chemical Emergency Medical Guideline

Informationen und Empfehlungen für Ersthelfer und Patienten

Tetrahydrofuran

CAS-Nr.: 109-99-9

GHS-Symbole:



GHS07

Akute Toxizität



GHS08

Gesundheitsgefahr

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.

Kurzinformation

- Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Tetrahydrofuran-Dämpfen ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigem Tetrahydrofuran (Siedepunkt 66°C) benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch abdampfendes Tetrahydrofuran gefährden.
- Tetrahydrofuran reizt die Haut, Augen und Atemwege und kann zu Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Schwäche, Verwirrtheit und Bewusstlosigkeit führen. Störungen des zentralen und peripheren Nervensystems wurden beobachtet.
- 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

Tetrahydrofuran (C₄H₈O), CAS 109-99-9

Synonyme: Cyclotetramethylenoxid, THF, Tetramethylenoxid

Tetrahydrofuran ist bei Raumtemperatur (Siedepunkt 66°C) eine klare, farblose Flüssigkeit. Die Dämpfe und die Flüssigkeit sind entzündlich. Tetrahydrofuran hat einen azeton- oder ether-artigen Geruch. Die Geruchsschwelle liegt bei 2 bis 7,4ppm. Es ist mischbar und organischen Lösemitteln. Bei der Verbrennung können explosive Peroxide und Kohlenmonoxid entstehen.

Tetrahydrofuran ist ein organisches Lösungsmittel für natürliche und synthetische Polymere und Harze. Es wird bei der Herstellung von Lacken, Klebern, Farben und Tinten und in der Textilherstellung verwendet.

2. Exposition

2.1. Einatmen

Die Exposition gegenüber Tetrahydrofuran erfolgt im Wesentlichen durch Einatmen. Tetrahydrofuran wird schnell über die Lungen aufgenommen.

2.2. Haut-/Augenkontakt

Tetrahydrofuran wird über die Haut aufgenommen und kann zu allgemeinen Vergiftungserscheinungen führen.

2.3. Verschlucken

Tetrahydrofuran wird über den Magen-Darmtrakt aufgenommen. Ein Verschlucken ist aber am Arbeitsplatz eher selten. Es kann aber beim Verschlucken in die Atemwege gelangen.

3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Tetrahydrofuran kann zu allgemeinen Vergiftungserscheinungen führen wie Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Schwäche, Verwirrtheit und Bewusstlosigkeit. Bei Exposition gegenüber hohen Konzentrationen können Zeichen einer Reizung der oberen Atemwege, gefolgt von Sauerstoffmangel, Muskelschwäche, Herzrhythmusstörungen, Koma und Atemstillstand auftreten. Störungen des zentralen Nervensystems und Leberenzymveränderungen können auftreten.

Tetrahydrofuran kann die oberen Atemwege reizen. Die lokale Einwirkung von flüssigem Tetrahydrofuran kann zu Reizungen der Haut führen. Die lokale Einwirkung von flüssigem Tetrahydrofuran oder hohen Dampfkonzentrationen auf die Augen kann zu Reizungen mit Rötung, Brennen, Tränenfluss oder krampfhaftem Lidschluss führen.

Die einmalige, kurzfristige Exposition gegenüber Tetrahydrofuran, von der sich die betroffene Person schnell erholt, bewirkt normalerweise keine verzögerten oder andauernden gesundheitlichen Schäden. Störungen des zentralen Nervensystems, der Leber und der Nieren können nach hohen und langen Expositionen auftreten. Nach Einatmen relevanter Mengen Tetrahydrofuran wurden im Verlauf dauerhafte Atemstörungen und eine höhere Infektanfälligkeit der Lunge beschrieben.

4. Maßnahmen

4.1. Selbstschutz der Helfer

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

Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Tetrahydrofuran-Dämpfen ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit flüssigem Tetrahydrofuran benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch abdampfendes Tetrahydrofuran 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)

4.3. Reinigung

Patienten, die nur Tetrahydrofuran-Dämpfen ausgesetzt gewesen sind 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 mithelfen. Kam es zu einer Einwirkung von flüssigem Tetrahydrofuran und ist die Kleidung verunreinigt, muss sie entfernt und sicher eingepackt werden.

Sollten die Augen Tetrahydrofuran ausgesetzt gewesen sein oder Augenreizungen vorliegen, muss mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über 15 Minuten gespült werden. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich - sind zu entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen müssen währenddessen fortgesetzt werden.

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

Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und anschließende Gabe von 200 bis 300 ml Wasser. Erbrechen vermeiden; es kann zu Reizungen der Speiseröhre und zum Eindringen von Tetrahydrofuran in die Lungen kommen

4.4. Weitere Maßnahmen

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

4.5. Anweisungen für das weitere Verhalten

Den Hausarzt oder die Notaufnahme des nächstgelegenen Krankenhauses anrufen, falls innerhalb der nächsten 24 Stunden irgendwelche Auffälligkeiten oder Symptome aufsuchen, insbesondere:

- Husten, keuchendes oder pfeifendes Atmen
- Atembeschwerden oder Kurzatmigkeit
- Vermehrte Schmerzen oder Auffälligkeiten im Bereich betroffener Hautpartien oder der Augen
- Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel

5. Literaturangaben

ACGIH: Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices, Tetrahydrofuran, 7th ed., Cincinnati, US, 2001.

Buttgereit, F., Dimmeler, S., Neugebauer, E., Burmester, G.R.: Wirkungsmechanismen der hochdosierten Glucocorticoidtherapie, Dtsch. Med. Wschr. 1996; 121: 248-252.

IPCS - INCHEM: International Chemical Safety Cards, ICSC # 0578, Tetrahydrofuran, US, 1997.

Diller, W.F.: 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: 1443-1444.

National Library of Medicine's Toxnet System, Haz-Map, Tetrahydrofuran, 2014.

National Library of Medicine's Toxnet System, Hazardous Substances Data Bank (HSDB), Tetrahydrofuran, HSN#: 125, 2011.

Plunkett E.R: Handbook of Industrial Toxicology, 3rd ed., Edward Arnold, London, UK, 1987; Tetrahydrofuran, 521-522.

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

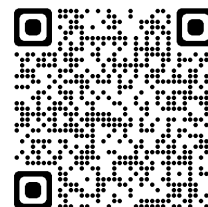
Walker PGF et al, Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review, Critical Care (2015) 19:351

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 Tetrahydrofuran 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.