



Chemical Emergency Medical Guideline

Informationen und Empfehlungen für Ersthelfer und Patienten

Ammoniak

CAS-Nr.: 7664-41-7

GHS-Symbole:



GHS05

Ätzwirkung



GHS06

Akute Toxizität

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H331 Giftig bei Einatmen.

Kurzinformation

- Bevor der Ersthelfer sich einem Patienten nähert, der Ammoniak ausgesetzt war oder ist, muss sichergestellt sein, dass für ihn selbst keine Gefahr durch Ammoniak besteht.
- Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur gegenüber Ammoniakgas exponiert waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit Ammoniak enthaltender Flüssigkeit benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasendes Ammoniak gefährden.
- Ammoniak wirkt als Gas und in Lösung stark reizend und kann schwere Verätzungen an Augen und Haut hervorrufen.
- Die Reizung der Atemwege kann in Schwellung der Nasen- und Rachenschleimhaut, des Kehlkopfes, in Husten und Atemnot resultieren. Zeichen einer Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge (Atemnot, blaurote Färbung von Haut und Schleimhäuten, Auswurf, Husten) können 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	4
4.1. Selbstschutz der Helfer	4
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

Ammoniak (NH₃), CAS 7664-41-7

Ammoniak löst sich in Wasser unter Bildung einer ätzenden alkalischen Ammoniumhydroxidlösung leicht auf. Es ist bei Raumtemperatur ein farbloses Gas mit einem charakteristischen stechenden Geruch. Ammoniak ist leichter als Luft. Wenn unter Druck stehendes flüssiges Ammoniak freigesetzt wird und sich dabei rapide abkühlt, bildet sich eine dichte auf dem Boden liegende Wolke.

Ammoniak findet weite Verwendung als Katalysator und Reagens bei der Herstellung von Düngemitteln, Kunststoffen, Sprengstoffen, Pflanzenschutzmitteln und anderen Chemikalien sowie als Kühlmittel. Es ist Bestandteil vieler Haushaltsprodukte und industrieller Reinigungsmittel.

2. Exposition

2.1. Einatmen

Einatmen ist ein wesentlicher Einwirkungsweg von Ammoniak. Der Geruch und die Reizwirkung von Ammoniak haben eine deutliche Warnwirkung. Es kann allerdings eine Abschwächung der Geruchswahrnehmung erfolgen, so dass niedrige Konzentrationen bei längerer Einwirkung kaum noch bemerkt werden.

2.2. Haut-/Augenkontakt

Bereits niedrige Konzentrationen von Ammoniak bewirken eine unmittelbare Reizung der Augen und feuchter Haut. Direkter Kontakt der Augen oder feuchter Haut mit flüssigem Ammoniak oder konzentriertem Gas führt zu starken Verätzungen.

2.3. Verschlucken

Ein unbeabsichtigtes Verschlucken von Ammoniak ist unwahrscheinlich. Ammoniaklösungen können im Falle des Verschluckens schwere Schäden durch Verätzungen in Mund, Rachen und Magen bewirken.

3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Ammoniakgas führt im Allgemeinen zu Reizungen der Augen, der Nase und des Rachens. Atembeschwerden bis hin zu Atemnot mit Husten, Verengung der oberen Atemwege und der Bronchien sowie Ansammlung von Flüssigkeit in der Lunge können vorkommen.

Wenn die Haut nass oder feucht ist, kann der Kontakt mit Ammoniakgas brennende Schmerzen, Entzündungen, Blasen und Geschwüre hervorrufen. Kontakt mit unter Druck stehendem, flüssigem Ammoniak hat eventuell Erfrierungen zur Folge.

Niedrige Gaskonzentrationen können zu Augenreizungen mit Brennen, Rötung, Tränenfluss und unwillkürlichem Lidschluss führen. Eine höhere Konzentration bzw. Kontakt mit flüssigem Ammoniak kann eine Verätzung der Hornhaut mit nachfolgender Erblindung bewirken.

Eine Gefährdung durch Ammoniak erfolgt in den meisten Fällen dadurch, dass das Gas eingeatmet wird. Bereits geringe Mengen von Ammoniak-Gas werden wegen des stechenden Geruchs normalerweise wahrgenommen und führen zu Reizungen von Augen, Nase und Rachen. Tränen der Augen, Husten und Erstickungsgefühle können auftreten. Höhere Konzentrationen können aufgrund einer Schwellung im Kehlkopfbereich oder einer chemisch verursachten Lungenschädigung zum Tod führen. Die Einwirkung von konzentriertem Gas oder flüssigem Ammoniak auf das Auge kann schwere Hornhautschädigungen mit nachfolgender Blindheit zur Folge haben. Hautkontakt mit Ammoniak enthaltenden Flüssigkeiten kann Verätzungen bewirken.

Die einmalige, kurzfristige Einwirkung geringer Ammoniakgas-Konzentrationen, von der sich die betroffene Person schnell erholt, bewirkt normalerweise keine verzögerten oder andauernden gesundheitlichen Schäden. Einige Personen, die eine größere Menge Ammoniak eingeatmet haben, haben andauernde Atemstörungen entwickelt und waren in der Folge anfälliger für Infektionskrankheiten der Lunge.

4. Maßnahmen

4.1. Selbstschutz der Helfer

Wenn der Verdacht besteht, dass der Bereich, den der Helfer betreten muss, Ammoniak in einer Konzentration von 500 ppm oder mehr enthält, müssen ein Umluft unabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung soll nicht benutzt werden.

Nur für akute Rettungsmaßnahmen kann eine Einwirkung von Ammoniak in Konzentrationen unter 500 ppm auf Helfer ohne Schutzausrüstung kurzfristig akzeptiert werden.

Eine Gefahr durch Kontakt mit Patienten, die nur Ammoniakgas ausgesetzt waren, besteht nicht. Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit Ammoniak enthaltender Flüssigkeit benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt oder durch ausgasendes Ammoniak 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 Ammoniakgas 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 Ammoniak und ist die Kleidung verunreinigt, muss sie entfernt und sicher eingepackt werden.

Sollten die Augen Ammoniak 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.

4.4. Weitere Maßnahmen

Jede möglicherweise von einer Ammoniakereinwirkung 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 auftreten, insbesondere:

- Husten, keuchendes oder pfeifendes Atmen
- Atembeschwerden oder Kurzatmigkeit
- Vermehrte Schmerzen oder Absonderungen im Bereich betroffener Hautpartien oder der Augen
- Schmerzen oder Engegefühl im Brustbereich
- Magenschmerzen oder Übelkeit

5. Literaturangaben

Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Hrsg. Reizende Stoffe / Ätzende Stoffe. Heidelberg: Jedermann-Verlag, 1992. (Merkblätter für gefährliche Arbeitsstoffe; M 004.)

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

Deutsche Forschungsgemeinschaft, Hrsg. MAK-Wert-Begründung Ammoniak, Nachtrag 1986. Weinheim: Wiley-VCH-Verlag.

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: 1518-1520.

Goldfrank LR, Flomenbaum NE, Lewin NA, Weisman RS, Howland MA, Hoffman RS. Toxicologic Emergencies. 6th ed. Norwalk: Appleton & Lange, 1998: 1409, 1526-1528.

Grant WM, Schuman JS. Toxicology of the Eye. 4th ed. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1993: 1529-1531.

Perry GF. Occupational Medicine Forum. J Occup Environ Med 1995; 37: 1187-1188.

Thiess AM, Schmitz T. Gesundheitsschädigungen und Vergiftungen durch Einwirkung von Reizstoffen auf die oberen und mittleren Atemwege. Sichere Arbeit 1969; 3/69: 11-18.

U.S. Department of Health & Human Services - Agency for Toxic Substances and Disease Registry, ed. Ammonia. 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 Ammoniak 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.