

**AMMONIAK** |

BESTELL-NR.: A 4

DK 614.8 : 661.52 (083.1)

NEUAUSGABE 1957

| U. ST. NR.: 83.62 : 83.76 : 94.1 : 95.1

---

Merkblatt  
über den Umgang mit Ammoniak  
(auch in Kälteanlagen)





# Merkblatt

## über den Umgang mit Ammoniak

(auch in Kälteanlagen)\*)

Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) ist eine Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff. Es ist bei gewöhnlicher Temperatur ein *farbloses Gas* von intensiv stechendem Geruch (Salmiakgeist!). Unter erhöhtem Druck (bei  $+10^\circ\text{C}$  z. B. durch einen Druck von 6,3 Atm., bei  $+20^\circ\text{C}$  von 8,8 Atm.) läßt es sich verflüssigen. Das *verflüssigte Ammoniak* verdampft bei normalem Druck außerordentlich leicht und schnell; dabei tritt eine sehr starke Abkühlung bis zu  $-40^\circ\text{C}$  ein.

Gasförmiges Ammoniak wird von Wasser begierig aufgenommen. Solche Lösungen können bis zu 35%  $\text{NH}_3$  enthalten. Sie werden als *Ammoniakwasser* oder *Salmiakgeist* bezeichnet.

Ammoniak ist außerordentlich *gesundheitsschädlich*. Schon bei verhältnismäßig geringen Konzentrationen besteht *Verätzungsgefahr*, und zwar

- a) der Augen,
- b) der Schleimhäute (Mund, Rachen, Atemwege, Lunge, Geschlechtsteile),

beim versehentlichen Verschlucken wäßriger Ammoniaklösungen (Salmiakgeist!) auch

- c) des Kehlkopfes, der Speiseröhre und des Magens.

Selbst bei *kurzdauernder* Einwirkung *höherer* Konzentrationen von Ammoniak besteht Lebensgefahr infolge schwerster Kehlkopf- und Lungenverätzung! Bei *längerer* Einwirkung sind Konzentrationen von über  $100\text{ cm}^3\text{ NH}_3\text{-Gas/m}^3\text{ Luft}$  schädlich. Deswegen ist bei *jedlichem* Umgang mit Ammoniak oder seinen Lösungen stets größte Vorsicht geboten. Die höchsterlaubte Konzentration für den Arbeitsplatz bei 8-stündiger täglicher Arbeit (MAK = maximale Arbeitsplatzkonzentration) beträgt  $100\text{ cm}^3\text{ Ammoniak-Gas} = 76\text{ mg Ammoniakflüssigkeit je m}^3\text{ Luft}$ .

Ammoniakdämpfe sind *leichter als Luft* ( $D = 0,6$ , bezogen auf Luft), sie entweichen daher nach oben. Deshalb für gute Entlüftung der Räume nach oben sorgen! Bei plötzlichen Ammoniakausbrüchen, z. B. beim Bruch von Rohren, Armaturen oder Behältern, so

\*) Siehe auch Unfallverhütungsvorschrift Abschnitt 20 „Kälteanlagen“.

schnell wie möglich die Räume verlassen, Atemwege durch Vorhalten von nassen Lappen vor Mund und Nase schützen. Im Notfall genügt auch zuerst das unbenetzte Taschentuch oder der Rockärmel.

Da Ammoniak von Wasser begierig aufgenommen wird, Beseitigen von Ammoniakschwaden oder flüssigem oder gelöstem Ammoniak durch Besprühen mit viel Wasser. Betriebsbereite Wasseranschlüsse mit Sprühstrahlrohren vorsehen! (Bild 1)



Bild 1  
Sprühstrahlrohr zur Beseitigung von Ammoniakschwaden im Betrieb

In bestimmten Grenzen (15,5—27 Vol.%  $\text{NH}_3$ ) ist ein Ammoniak-Luft-Gemisch *explosibel*, deshalb ist in Räumen, in denen solche Gemische auftreten können, der Gebrauch von offenem Feuer oder Licht verboten, ebenso das Rauchen. Müssen bei Montage- oder Ausbesserungsarbeiten unbedingt Schweiß- oder andere Feuerarbeiten durchgeführt werden, ist dies nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Betriebsleitung unter entsprechender Aufsicht und unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen gestattet.

Giftigkeit und Explosionsgefahr bedingen *größte* Sorgfalt bei allen Arbeiten an Behältern, Apparaten, Leitungen und Armaturen für Ammoniak

(Drucklosmachen, gründliche Entleerung, Ausblasen mit Stickstoff, mehrmalige Spülung mit Wasser, Abflanschen oder Blindflanschen der Leitungen). Gruben und Kanäle dürfen nur unter größter Vorsicht und unter Verwendung geeigneter Atemschutzgeräte begangen werden. Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft, Anhang 4, Abschnitt A, sind genau zu beachten.

Undichtigkeiten können durch Absuchen mit einem in etwa 15%ige Salzsäurelösung getauchten Glas- oder Holzstab (Vorsicht, Ätzgefahr!) oder mit angefeuchtetem rotem Lackmuspapier gefunden werden; bei Anwesenheit von Ammoniak bilden sich weiße Nebel, bzw. färbt sich das Lackmuspapier blau.

Unbedingt notwendige Arbeiten in ammoniakvergasteten Räumen (z. B. Bedienung von Ventilen, Abstellung von Maschinen, Rettung verunglückter Personen) nur unter Anwendung geeigneter Schutzmaßnahmen, und zwar: Frischluft-, Preßluft- oder Sauerstoffgerät und Verwendung eines dichtschießenden Spezialanzugs zum Schutze des Körpers (Bild 2 und 3).

Die Vollmaske mit Filter K, Kennfarbe grün, darf nur als Fluchtgerät benutzt werden, da das Filter nur gegen geringe Konzentrationen schützt. Die Gasmasken sind zweckmäßig in geschlossenen Kästen außerhalb der gefährdeten Räume, aber in ihrer Nähe, unterzubringen. Das Filter K ist in ungebrauchtem Zustand etwa zwei Jahre haltbar, daher spätestens nach dieser Frist zu ersetzen.

Beim Arbeiten mit stärkerem Ammoniakwasser (Salmiakgeist) muß eine gut passende Schutzbrille getragen werden, damit Spritzer nicht in die Augen geraten können.



Bild 2

Dichtschießender Gasschutzanzug mit Vollmaske

## Erste-Hilfe-Maßnahmen

Kommt man trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, z. B. infolge plötzlicher Undichtigkeiten von Leitungen oder Behältern, in Berührung mit flüssigem Ammoniak, Ammoniaknebeln oder konzentriertem Ammoniakwasser, sofort die durchtränkten Kleidungsstücke, auch Unterzeug, ausziehen, den Körper mit viel lauwarmem oder kaltem Wasser abbrausen und den Arzt aufsuchen.

Kleinere Verätzungen der Haut mit Essigwasser abwaschen.

Bei stärker spürbarer Einwirkung von Ammoniak

auf die Augen:

Spülen mit viel Wasser, besser mit 3%iger Borsäurelösung oder 1/2%iger Essigsäure. Dann gleich zum Augenarzt.

auf die Atemwege:

Einatmen von Essigdämpfen durch Auflegen von essigetränktem Lappen oder Schwamm auf Mund und Nase. Auch Einatmen von Wasserdampf erweist sich als günstig. Nicht tief atmen! Sofort in frische Luft, dann völlige Ruhe! Liegend transportieren, nicht selbst gehen lassen! Keine künstliche Atmung, Atemluft evtl. mit Sauerstoff anreichern.

auf die Verdauungsorgane:

Nur wenn der Verunglückte bei vollem Bewußtsein ist: Milch oder Eiweiß trinken lassen. Ruhigstellen.

Ärztliche Behandlung ist in jedem Fall erforderlich, auch wenn zunächst keine Schmerzen oder



Bild 3

Frischluftgerät, das mit Blasebalg betrieben wird

andere Beschwerden auftreten, da sich Schäden oft erst sehr viel später zeigen. Ein berufsgenossenschaftlicher Aushang über „Erste Hilfe bei Unfällen durch Ammoniak“ ist beim Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e. V. — Zentralstelle für Unfallverhütung —, Bonn, Reuterstraße 157-159, erhältlich.

In ammoniakgefährdeten Betrieben oder Betriebsräumen sind in sauberen, stets leicht zugänglichen Kästen (Bild 4) gut gekennzeichnet vorrätig zu halten:

- 1 Flasche 3%ige Borsäure oder 0,5%ige Essigsäure (zum Spülen der Augen)
  - 1 Flasche Essig (5—6%ig) (zum Tränken von Lappen oder Schwämmen)
  - Schale, Augenspülgas oder ähnliche Augenspüleinrichtungen und Trinkgefäß
- Verbandmaterial



Bild 4  
Kasten mit Borwasser und Augenspülvorrichtung

### Besondere Vorschriften

Für das Arbeiten mit Ammoniak-Stahlflaschen sind die allgemein für die Behandlung von Gasflaschen anzuwendenden Vorschriften und die Bestimmungen der Druckgasverordnung zu beachten.

Bei Arbeiten an Ammoniak-Kesselwagen (Füllen und Entleeren) sind die „Richtlinien für Anlagen zum Füllen und Entleeren von Fahrzeugbehältern für verflüssigte und

<sup>1)</sup> in Bearbeitung!

unter Druck gelöste Gase auf Landfahrzeugen<sup>(1)</sup>) und außerdem die vom Betrieb gegebenen Sonderanweisungen genauestens zu befolgen. Die Kesselwagen sind u. a. durch Gleissperren gegen Auffahren anderer Wagen zu sichern, vgl. Bild 5 und 6.

Für Flüssiggasammoniak-Lagerbehälter gelten die Unfallverhütungsvorschriften für Druckgefäße bzw. die Druckbehälter-Richtlinien. Die Anweisungen für die Füllung der Behälter müssen genauestens beachtet werden.

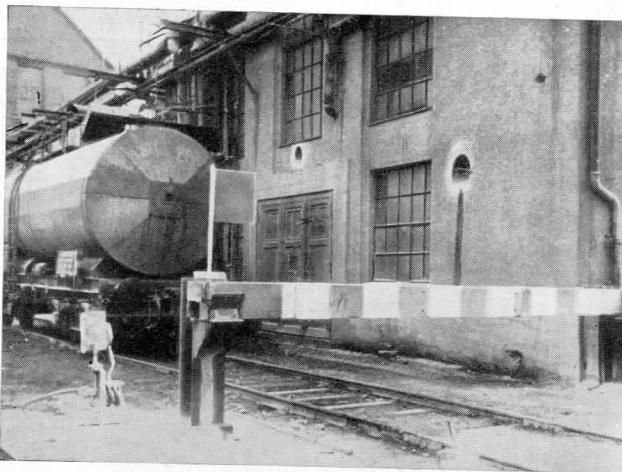


Bild 5  
Kesselwagen mit flüssigem Ammoniak, gesichert durch feste Schranke

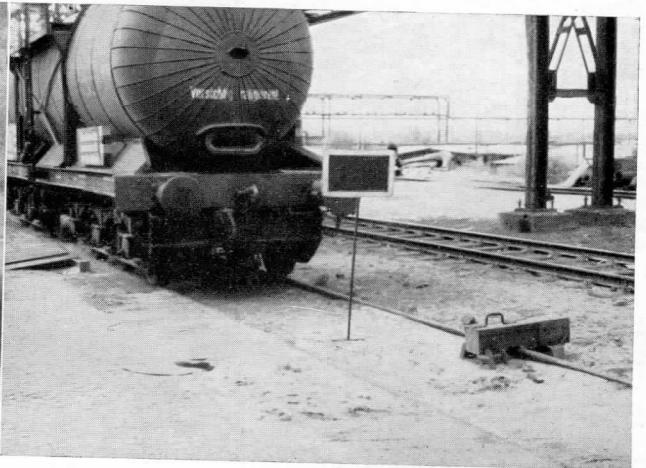


Bild 6  
Kesselwagen mit flüssigem Ammoniak, gesichert durch Gleissperre und Halteschild

#### BEZUGSPREISE:

Einzelstück DM —,30 ab 10 Stück DM —,28 ab 50 Stück DM —,27 ab 100 Stück DM —,26 ab 500 Stück DM —,25 ab 1000 Stück DM — 24