



Merkblatt

Empfehlung für den Feuerwehreinsatz bei Gefahr
durch Ammoniak

Ammoniak

Dezember2000

Ammoniak, ein giftiges, ätzendes Gas, ist weit verbreitet und wird technisch vielfältig in meist großen Mengen eingesetzt.

Das Referat 10 der vfdb hat den aktuellen Stand der Technik und einsatztaktische Standards zusammengefasst und für die Feuerwehren aufbereitet.

Dieses Merkblatt wurde sorgfältig von Experten der vfdb erarbeitet und vom Vorstand der vfdb verabschiedet. Der Verwender dieses Merkblattes muss die Anwendbarkeit auf seinen Fall und die Aktualität der ihm vorliegenden Fassung in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung der vfdb und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

**Referat 10 – Umweltschutz – des Technisch-Wissenschaftlichen Beirats
der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.
Aidenbachstraße 7, 81379 München.**

Allgemeines

☞ Eigenschaften

- Unter Druck (8,6 bar bei 20 °C) verflüssigtes Gas
- Atemgift mit **Reiz- und Ätzwirkung**
- Wassergefährdend
- Brennbar bei Wärmezufuhr, Zündtemperatur >630 °C
- **Explosionsbereich 15-34 Vol.-%** (als Zündenergie reicht z.B. eine durch die Kälteeinwirkung platzende Glühbirne aus)
- Als Reinstoff leichter als Luft (theoretisches Dichteverhältnis 0,6)
- 1 l Ammoniak im verflüssigten Zustand ergibt, bei vollständiger Entspannung, ca. 1000 l gasförmiges Ammoniak
- Sehr gut in Wasser löslich, bildet auch bei starker Verdünnung eine ätzende Flüssigkeit (Salmiakgeist)
- Flüssiges Ammoniak ist bei Austritt **unter -33 °C** kalt und führt bei Kontakt zu **schweren Erfrierungen und Zerstörungen der normalen Chemikalienschutzkleidung**
- MAK-Wert: **50 ppm**; ETW-Wert: **50 ppm**
- Geruchsschwellenwert: 0,02 - 70 ppm
Durch die niedrige Geruchsschwelle Gefahr einer panischen Reaktion, auch schon bei ungefährlichen Konzentrationen

Achtung



Austretendes Ammoniak „bindet“ sich an die Luftfeuchtigkeit und wird dann als „Nebel“ schwerer als Luft. Dieser sammelt sich in Bodennähe. Je größer die Luftfeuchtigkeit im Bereich der Leckage bzw. des Austretens, desto mehr Ammoniak wird sich auch in Bodennähe aufhalten und kann dann auch typisches Schwergas-Verhalten (fließt in Senken) zeigen.

☞ Erkennungsmerkmale

- Stechender Geruch
- Als Gas und Flüssigkeit farblos
- Druckgasbehälter grauer Anstrich (bei 8,6 bar verflüssigt)
- UN-Nr.: 1005 (In Lösung :1043, 2073, 2672)
- Gefahrunummer: 268 (giftiges Gas, ätzend)
- Gefahrzettel 6.1 und 8 (weiß mit schwarzem Totenkopf bzw. schwarzem Ätzsymbol)

☞ Nachweis

- Geruch
- Prüfröhrchen: Ammoniak
- angefeuchtetes Universalindikatorpapier (pH- Papier) wird von Ammoniak blau verfärbt

☞ Verwendung

- Ammoniak wird bei der Düngemittelproduktion, in Rauchgasreinigungsanlagen, der Salpetersäuregewinnung und als Wärmeträger in Kühl- und Kälteanlagen verwendet.
- Wird teils in Vorrats-Druckbehältern >> 20 t (Sammler, Abscheider) gelagert
- Wird in großen Mengen auf allen Verkehrsträgern transportiert

Maßnahmen

Allgemeine Maßnahmen



- Eigenschutz beachten
- Gefahrenbereich sofort absperren
- Umluftunabhängiger Atemschutz (PA) und Chemikalienschutzanzug (CSA)
- Zündquellen beseitigen
- Prüfröhrchen- / Ex-Messungen durchführen
- Unbedingt weitere Ausbreitung beobachten

Allgemeine taktische Hinweise zur Einsatzdurchführung

- Abstand halten, mindestens 50 m
- Bei der Anfahrt Windrichtung beachten, mit dem Wind anfahren
- Unmittelbaren Gefahrenbereich im Freien räumen und in Abhängigkeit von der Lagermenge großräumig absperren
- Fenster und Türen schließen! Klimaanlage abstellen
- Benachbarte Gebäude grundsätzlich nicht räumen
- Ggf. in Wohn- sowie Industrieanlagen tief gelegene Räume in der Ausbreitungsrichtung kontrollieren und abdichten
- Wasserschleier zum Niederschlagen der Dämpfe einsetzen
- Betrieblichen Gefahrenabwehrplan beachten

Ausströmen von gasförmigem Ammoniak

- Bei Ausströmen in Räumen, diese und zugehöriges Gebäude räumen, möglichst dicht verschließen und Zündquellen ausschließen, Gebäude stromlos schalten
- Dämpfe mit viel Wasser und Sprühstrahl niederschlagen, ggf. Hydro-Schild(er) oder Wasserwerfer einsetzen
- Bei Ammoniak-Nebelschwaden Kanalisationszuläufe versperren und Bodensenken kontrollieren
- Abfließendes Wasser auf pH-Wert prüfen und ggf. auffangen
- Bei Eindringen von Ammoniakwasser bzw. Schwergas (Nebel) in Kanalisation den zuständigen Kanalbetreiber benachrichtigen
- Leckage abdichten und Behälter ggf. ins Freie bringen

Austritt von verflüssigtem Ammoniak (zusätzliche Maßnahmen)

- **Bei Austritt von verflüssigtem Ammoniak nicht mit Wasser auf Leckstelle oder Behälter sprühen, da sonst die Verdampfung und Gasentwicklung beschleunigt werden**
- Kälteschutz im CSA (wärmender Arbeitsanzug, Fülllinge, Fingerhandschuhe) aus Wolle
- Keine CSA aus PVC verwenden, da PVC bei Kontakt mit flüssigem Ammoniak brüchig wird
- Versuchen, das Leck abzudichten oder Flaschen in geeignete Gasflaschen-Bergebehälter einbringen
- Austrittsstelle oder Ammoniaklache z.B. mit Mittel-Schaum oder PE-Folie abdecken. Die Schaumdecke vereist und wirkt dadurch wie eine Schutzhülle

Rettungsdienst

- Bei Haut- oder Augenkontakt betroffene Stellen sofort und mindestens 15 min mit viel Wasser spülen
- Kontaminierte Kleidung entfernen, betroffene Hautstellen mit viel Wasser spülen.
- Bei Inhalation: Versorgung der Verunfallten durch Notarzt
- Reizgas vom Soforttyp, reizt die oberen Atemwege
- Direkte Atemspende (Mund-zu-Mund, Mund-zu-Nase) vermeiden - Beatmungsgeräte verwenden!
- Sauerstoffzufuhr
- Durch Kontakt mit verflüssigtem Gas erfrorene Körperteile vorsichtig mit kaltem Wasser auftauen
- Absolute Ruhe, Auskühlen verhindern (Goldfolie)
- Bei größerer betroffener Personenzahl entsprechende zusätzliche Kräfte und Mittel alarmieren

Folgemaßnahmen

- Geborgene Behälter einer fachgerechten Entsorgung zuführen
- Dekontamination von Einsatzpersonal und Gerät (vgl. vfdb Richtlinie 10/04) mit Wasser
- Kontaminiertes Wasser nach Möglichkeit auffangen und entsorgen

Benachrichtigungen

- Polizei
- Zuständige Wasserbehörde
- ggf. TUIS
- ggf. Giftnotrufzentrale

Literaturhinweise

- Cimolino (Hrsg.): Einsatzleiterhandbuch Feuerwehr; Ecomed Verlag, Landsberg/Lech, 2000
- Bayerisches Landesamt für Brand- und Katastrophenschutz: Merkblatt Gefährliche Stoffe und Güter
- Hommel: Handbuch der Gefährlichen Stoffe
- ICE: Emergency Response Intervention Card (ERIC) - Entwurf Stand 01/1998, Blatt 2/24
- Schwedische Feuerweherschule Landskrona: Lehrfilm
- TST Sweden: Verkaufsfilm und Tabellen
- Gemeinsamer Stoffdatenpool des Bundes und der Länder (GSBL)