Ammoniak

zu treffende Maßnahmen

- Anfahrt mit dem Wind, Fahrzeugaufstellung organisieren, Bereitstellungsraum (für ABC-Zug) einrichten
- Gefahrenbereich im Umkreis von 50 Metern sofort räumen und absperren
    - Absperrung je nach Lagermenge anpassen
    - Fenster und Türen schließen und Klimaanlagen abstellen lassen
    - Nachbargebäude nur räumen wenn unbedingt notwendig
    - tiefer gelegene Räume in Ausbreitungsrichtung kontrollieren und abdichten
    - danach permanent die Ausbreitung beachten und Absperrung anpassen
- Vorgehen unter CSA
- Zündquellen beseitigen
- Prüfröhrchen- und Ex-Messungen durchführen
- Dämpfe mit Wasserschleier (ersatzweise Sprühstrahl) niederschlagen, ggf. Hydroschilder und Wasserwerfer einsetzen.
    - Wasser auf pH-Wert kontrollieren, ggf. auffangen
- Hinweise in betrieblichem Gefahrenabwehrplan beachten
- ggf. Anforderung TUIS

Ausströmen von gasförmigem Ammoniak

- bei Austritt in geschlossenen Räumen:
    - Gebäude räumen
    - Raum und Gebäude möglichst dicht verschließen
    - Zündquellen ausschließen
    - Gebäude stromlos schalten lassen
- Bei Ammoniak-Nebel Kanaleinläufe abdichten und Senken kontrollieren
  Beim Eintritt in Kanalisation den Kanalbetreiber verständigen
- Behälter abdichten und ggf. ins Freie bringen

Ausströmen von flüssigem Ammoniak (zusätzliche Maßnahmen zu gasförmig)

- Nicht auf Behälter oder Leckstelle spritzen (Gasentwicklung wird beschleunigt)!
- Kälteschutz im CSA tragen
- keine CSA aus PVC verwenden (wird brüchig)
- Leck abdichten oder Flasche in Gasflaschen-Bergebehälter einbringen
- Austrittsstelle abdecken (z.B. mit PE-Folie oder Mittelschaum; Schaumdecke vereist)

Gefahren

- Atemgift mit Reiz- und Ätzwirkung
- wassergefährdend
- brennbar nach Erwärmung, schon bei geringer Zündenergie ist eine Zündung des Gas-Luft-Gemischs möglich
- bei Kontakt mit flüssigem Ammoniak schwere Erfrierungen und Zerstörung des üblichen CSA

Allgemeine (Vorgehens-)Hinweise

- Dekontamination von Personal und Geräten mit Wasser, mit Universalindikatorpapier (pH-Papier) auf Erfolg kontrollieren
- zuständige Wasserbehörde und Polizei informieren soweit noch nicht verständigt

- ggf. Bevölkerung warnen/informieren
- auf Presseanfragen vorbereiten

Erste Hilfe / Rettungsdienst

- nach Haut-/Augenkontakt betroffene Stelle sofort für 15 min mit viel Wasser spülen (davor kontaminierte Kleidung entfernen)
- Versorgung durch Notarzt wenn Ammoniak eingeatmet wurde (Reizung der oberen Atemwege)
- Mund-zu-Mund-/Mund-zu-Nase-Beatmung vermeiden, Beatmungsgeräte verwenden
- Sauerstoff geben
- durch flüssigen Ammoniak erfrorene Körperteile vorsichtig mit kaltem Wasser auftauen
- ggf. Maßnahmen mit Giftnotrufzentrale abgleichen
- Person in ruhiges Umfeld bringen
- Wärmeerhalt (Rettungsdecke)
- bei größerer Zahl betroffener Personen MANV auslösen

Nachweis

- stechender Geruch
- Prüfröhrchen für Ammoniak
- angefeuchtetes Universalindikatorpapier (pH-Papier) verfärbt sich blau

Eigenschaften

- wird meist als verflüssigtes Gas transportiert/gelagert
  - ist bei 8,6 bar verflüssigt
  - bei einer Freisetzung wird aus 1 Liter flüssigem Ammoniak ungefähr 1.000 l gasförmiger

Stoffdaten

Identifikation				
Alternative Namen	R717			
CAS-Nr.	7664-41-7			
Gefahrgutbezeichnung	UN 1005: AMMONIAK, WASSERFREI	UN 1043: DÜNGEMITTEL, Lösung, mit freiem Ammoniak	UN 2073: AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, relative Dichte kleiner als 0,880 bei 15 °C, mit mehr als 35 %, aber höchstens 50 % Ammoniak	UN 2672: AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, relative Dichte zwischen 0,880 und 0,957 bei 15 °C, mit mehr als 10 %, aber höchstens 35 % Ammoniak
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr **UN-Nr.**	268 1005	-	20 2073	80 2672
Gefahrzettel				
ADR-Klasse	2 - gasförmige Stoffe			
Verpackungsgruppe	-			

Identifikation				
Gasflaschenkennzeichnung	giftige und/oder ätzende Gase			
ERICard	2-42	-	2-57	8-03
Summenformel	NH_3			
molare Masse	17,03 g/mol			
Charakterisierung				
Aggregatszustand	gasförmig			
Farbe	farblos (im flüssigen wie im gasförmigen Zustand)			
Geruch	stechend, Geruchsschwellenwert 0,02 - 70 ppm Schon bei ungefährlichen Konzentrationen zu riechen!			
Brennbarkeit	Schwer brennbares Gas. Risiko einer Entzündung vorhanden, jedoch nur bei besonderen Zündbedingungen in begrenzten Bereichen. Flamme erlischt ohne Wärmezufuhr sofort.			
Verhalten an Luft	In Reinform leichter als Luft, aber beim Ausströmen großer Mengen oder der Flüssigphase bilden sich Nebel (Bindung an Luftfeuchtigkeit), die Schwergasverhalten zeigen (fließt auf dem Boden bzw. in Senken). Je höher die Luftfeuchtigkeit am Austrittsort, desto mehr Nebel werden sich bilden.			
physikalisch-chemische Eigenschaften				
Schmelzpunkt	-78 °C			
Siedepunkt	-33 °C			
Dichte	0,77 kg/m³ bei 0 °C und 1013 mbar Dichte der flüssigen Phase am Siedepunkt: 0,68 kg/l			
Dampfdruck	8,57 bar bei 20 °C 11,7 bar bei 30 °C 20,3 bar bei 50 °C			
Flammpunkt	-			
Brennpunkt	-			
Zersetzungstemperatur	thermisch sehr stabil. Geringe Zersetzung oberhalb 840 °C			
Zersetzungsprodukte	Stickstoff, Wasserstoff			
Zündtemperatur	630 °C			
Temperaturklasse	T1			
Explosionsgrenzen	UEG: 15,4 Vol.-% OEG: 33,6 Vol.-%			
Relative Gasdichte (zu Luft)	0,6			
Wasserlöslichkeit	sehr gut, 541 g/l bei 20 °C, auch bei starker Verdünnung ätzend			
pH-Wert	wässrige Lösungen sind alkalisch			
Wassergefährdungsklasse	2			

Identifikation	
Explosionsgefahr bei Reaktion mit	starken Oxidationsmitteln; Quecksilber; Wasserstoffperoxid; Antimonwasserstoff (Hitze); Calcium; Chlorazid; Chlordinitrobenzol; Chlorformamidiniumnitrat; Chloriten; Chlornitrobenzol (Wärme); Dichlorethan (flüssiger Ammoniak); Dichloroxid; Difluortrioxid; Gold; Goldchlorid; Halogene außer Brom; Kohlenwasserstoffe/Luft; Luft/Feuer; Magnesiumperchlorat/Gas; Natriumhypochlorit (trocken); Pikrinsäure; Quecksilberhypoiodid; Sauerstoff/Katalysator; Schwefel; Silber; Silberchlorid; Silbernitrat; Silberoxid; Stickstofftrichlorid; Sulfinylchlorid; Tellurhalogeniden
gefährliche Reaktion mit	Brom; Säuren; Stickoxiden; Fluor; Acetaldehyd; Acrolein; Barium; Bor; Borhalogeniden; Brompentafluorid; Bromwasserstoff; Chlorverbindungen; Chromtrioxid; Dimethylsulfat; Distickstoffoxid; Ethenoxid; Fluorwasserstoff; Kohlenstoffoxide; Methan; Methylmercaptan; Phosgen; Phosphoroxide; Phosphorwasserstoff; Platinkatalysatoren; Schwefeldioxid; Schwefelwasserstoff; Siliciumwasserstoff; Stickstoffoxide; Tetramethylammoniumamid
Maßnahmen bei Bränden	
Brandklasse	
geeignete Löschmittel	Alle bekannten Löschmittel
ungeeignete Löschmittel	-
gefährliche Zersetzungsprodukte beim Löschen	Nitrose Gase (Stickoxide)
Grenzwerte	
ETW-Wert	1h: 160 ppm 4h: 110 ppm
AGW-Wert	20 ppm
GHS-Einstufung und Kennzeichnung	
GHS-Piktogramm(e)	
GHS-Signalwort	Gefahr
GHS-Gefahrenhinweise (H-Sätze)	H221: Entzündbares Gas. H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. H331: Giftig bei Einatmen. H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H400: Sehr giftig für Wasserorganismen. EUH071: Wirkt ätzend auf die Atemwege.

Identifikation	
GHS-Sicherheitshinweise (P-Sätze)	P210: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. P260: Gas/Dampf nicht einatmen. P280: Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden. P304+P340: BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. P303+P361+P353: BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. P305+P351+P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P315: Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. P377: Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlosbeseitigt werden kann. P381: Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich. P405: Unter Verschluss aufbewahren. P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
Einstufung nach Stoffrichtlinie (R- und S-Sätze)	
Piktogramm	
Risiko-Sätze (R-Sätze)	R 10: Entzündlich R 23: Giftig beim Einatmen R 34: Verursacht Verätzungen R 50: Sehr giftig für Wasserorganismen
Sicherheitssätze (S-Sätze)	S 1/2: Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren. S 9: Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. S 16: Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen. S 26: Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. S 36/37/39: Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. S 45: Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, das Etikett vorzeigen). S 61: Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.
Warnzeichen	
	Warnung vor giftigen Stoffen
	Warnung vor ätzenden Stoffen

Identifikation	
	Warnung vor Gasflaschen

Lizenzhinweis: Die Daten aus dem Bereich „Stoffdaten“ stammen zu großen Teilen aus der GESTIS-Stoffdatenbank und dürfen daher ausschließlich für nichtkommerzielle Zwecke des Arbeitssschutzes verwendet werden.

Quellenangabe

- vfdb-Merkblatt "Empfehlung für den Feuerwehreinsatz bei Gefahr durch Ammoniak" (Juni 2009)
- Eintrag für Ammoniak in der Gestis Stoffdatenbank

Stichwörter

UN1005, UN1043, UN2073, UN2672