

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/921d5716-4576-3128-afdf-59a3fa8510bd>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Dampfkessel Anlagen zur Lagerung von druckverflüssigtem Ammoniak für Dampfkesselanlagen Allgemeines (TRD 450)
Amtliche Abkürzung	TRD 450
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Anhang 1 TRD 450 - Sicherheitsdatenblatt [\(1\)](#)

Firma:

Handelsname: Ammoniak

1	Chemische Angaben
----------	--------------------------

1.1	Chemische Charakterisierung: Ammoniak, wasserfrei NH ₃	CAS 7664-41-7
1.2	Form:	unter Druck verflüssigtes Gas
1.3	Farbe:	farblos
1.4	Geruch:	charakteristisch stechend

2	Physikalische und sicherheitstechnische Angaben geprüft nach:
----------	--

2.1	Zustandsänderung Schmelztemperatur: Siedetemperatur:	- 77,7 °C bei 1,013 bar - 33,4 °C bei 1,013 bar
2.2	Dichte: (-33,4 °C) (0 °C)	0,682 kg/l Flüssigkeit bei 1,013 bar 0,771 kg/m ³ Gas (bei 1,013 bar)
2.3	Dampfdruck:(20 °C) (50°C)	8,57 × 10 ³ mbar 20,34 × 10 ³ mbar
2.4	Viskosität:(0 °C)	Gas 9,417 × 10 ⁻⁶ Ns/m ² (bei 4,3 bar) Flüssigkeit 0,184 × 10 ⁻³ Ns/m ² (bei 4,3 bar)
2.5	Löslichkeit in Wasser: (20 °C)	517 g/l

1	Chemische Angaben	
	in	(30°C) 407 g/l
2.6	pH-Wert	in wäßriger Lösung, siehe Salmiakgeist
2.7	Flammpunkt:	entfällt
2.8	Zündtemperatur:	nach DIN 51794 651 °C
2.9	Explosionsgrenzen:	untere: 16 Vol.% obere: 27 Vol.% NH3 bei 0 °C, 1,013 bar
2.10	Thermische Zersetzung:	> 450 °C
2.11	Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Wasserstoff
2.12	Gefährliche Reaktionen:	Mit Säuren heftige Neutralisationsreaktion. Mit Wasser Lösungswärme bis ca. 36 kJ/Mol NH3
2.13	Weitere Angaben:	Greift Kupfer, Zink und deren Legierungen an. Bei ferritischen Stählen: Spannungsrißkorrosion möglich Elektr. Leitfähigkeit NH3 flg.-techn. (-35 °C) 3×10^{-3} Ohm cm ⁻¹

3 Transport

GGVSee/IMDG-Code:	2*)
-------------------	-----

GGVE/GGVS:	2,3 at)
UN-Nr.:	1005
RID/ADR:	2, 3 at)
IATA-DGR:	1005
ADNR:	Sonderregelung

Sonstige Angaben:

*) MF AG 725 EMS 2-08

4 Vorschriften

Ammoniak ist als Gas nach [§ 2 Abs. \(5\) 2 der GefStoffV](#) nicht bzw. nur in Ausnahmefällen kennzeichnungspflichtig. Dies gilt auch nach entsprechenden EG-Richtlinien.

Im Anhang VI der GefStoffV ist jedoch unter EG-Nr. 007-001-00-5 folgende Kennzeichnung vorgegeben:

Gefahrensymbol: T R-Sätze: 10-23 S-Sätze: 7/9-16-38

MAK-Wert: 50 ml/m³ (ppm) bzw. 35 mg/m³ Spitzenbegr.: Kat. I

Technische Regeln Druckgase (TRG)

Technische Regeln Druckbehälter (TRB)

VBG 61 "Gase"

Katalog wassergefährdender Stoffe vom 15.04. 1985 (WGK 2)

5 Schutzmaßnahmen, Lagerung und Handhabung

5.1	Technische Schutzmaßnahmen Lagerung in Druckbehältern. Erwärmung vermeiden (Druckanstieg, Berstgefahr). Lagerraum gut belüften. Nicht mit Säuren zusammenlagern. Sprühwasserinstallationen vorsehen
5.2	Persönliche Schutzausrüstung: Atemschutz: K-Filter grün Handschutz: Gummi-Handschuhe Augenschutz: dicht schließende Schutzbrille Andere: ggf. gasdichter Schutzanzug mit unabhängigem Atemschutz
5.3	Arbeitshygiene: Hautkontakt mit flüssigem Ammoniak unbedingt vermeiden. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Von Nahrungsmitteln und Futtermitteln fernhalten
5.4	Brand- und Explosionsschutz: Kein Feuer - nicht rauchen - Zündquellen fernhalten. Ammoniakdämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden, insbesondere in Behältern; im Freien bilden sich diese erfahrungsgemäß nicht
5.5	Entsorgung: Nach den jeweiligen Vorschriften der örtlichen Behörden. Trink- und Flußwassergefährdung siehe 8. Angaben zur Ökologie

6 Maßnahmen bei Unfällen und Bränden

6.1	Nach Verschütten/Auslaufen/Gasaustritt: Gefahrenstelle sichern. Windrichtung beachten. Schutzbekleidung verwenden, Dämpfe mit Wassersprühstrahl niederschlagen. Ammoniakwasser nicht in Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Mit viel Wasser wegspülen, nach Möglichkeit neutralisieren
6.2	Löschmittel: Geeignete: Bei Brand in der Umgebung übliche Löschmittel benutzen. Nicht zu verwenden: Direkte Einwirkung von Wasser auf flüssiges Ammoniak vermeiden, sonst erhöhte Verdampfung. Behälter aus Brandbereich entfernen, anderenfalls mit Wasser kühlen
6.3	Erste Hilfe: Frischlucht, benetzte Kleidung entfernen. Bei Einwirkung höherer Gaskonzentrationen oder Ammoniak - flüssig sofortige Arzthilfe. Haut: Mit viel Wasser abspülen; steriler Schutzverband. Augen: 15 Min. mit fließendem Wasser ausspülen. Verschlucken: Wasser nachtrinken lassen. Einatmen: Auxiloson-(R)-Spray einatmen lassen. Bei Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in Seitenlage, ggf. Atemspende
6.4	Weitere Angaben Im Freien keine Explosionsgefahr, Bergungsarbeiten nicht wegen rbeiten nicht wegen Ammoniak in Luft einstellen,

7 Angaben zur Toxikologie

Flüssiges Ammoniak verursacht schwere Verätzungen. Gasförmiges ..Ammoniak kann je nach Konzentration zu starken Reizungen oder Schädigungen der Augen und Atemwege führen: Erstickungsgefahr. Lungenödem möglich. Wegen des stechenden Geruchs (Geruchsschwelle 5-10 ppm) beginnt die Gefährdung im allgemeinen erst über der Erträglichkeitsgrenze (50 - 1000 ppm).

8 Angaben zur Ökologie

- Wäßrige Ammoniaklösung kann Störungen der Biologie von Kläranlagen bewirken (pH-Wert).
- LC₅₀ (96 Std.) Regenbogenforelle (*Salmo gairdnerie*): Bereich aus mehreren Untersuchungen 0,16-1,1 mg NH₃/l. Die LC₅₀-Werte für 12 und 35 Tage liegen für die Regenbogenforelle in der gleichen Größenordnung.
- LC₅₀ (96 Std.) Amerikan. Dickkopfkitze (*Pimephales promelas*): Bereich aus 29 Versuchen 0,75-3,4 mg NH₃/l.
- LC₅₀ (96 Std.) Amerikan. Sonnenbarsch (*Lepomis macrochirus*): Bereich aus mehreren Versuchen 0,26-4,6 mg NH₃/l.

Die Toxizität von Ammoniak für Fische ist eine Funktion des pH und somit der Konzentration von undissoziiertem Ammoniak im Wasser.

Quelle: "Ammoniak", WHO Environmental Health Criteria 54, Genf 1986.

Fußnoten

[\(1\) Red. Anm.:](#) Außer Kraft am 1. Januar 2013 durch die Bek. vom 17. Oktober 2012 (GMBI S. 902)