

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/fd4a15a0-985c-3180-ac20-6b9633db51ab>

Bibliografie

Titel	Technische Regeln für Dampfkesseln Anlagen zur Lagerung von Ammoniak-Wassergemischen in Druckbehältern für Dampfkesselanlage Aufstellung, Ausrüstung, Betrieb (TRD 452 Anlage 2)
Amtliche Abkürzung	TRD 452 Anlage 2
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 5 TRD 452 Anlage 2 - Herstellung [\(1\)](#)

5.1 Ausrüstungsteile aus metallischen Werkstoffen

5.1.1 Der Hersteller von Druckbehältern muß seine Eignung zur Herstellung von Druckbehältern, unabhängig vom Druckliterprodukt, nach den AD-Merkblättern der Reihe HP nachweisen.

5.1.2 Betriebe, die Rohrleitungen für Ammoniak-Wasseranlagen erstellen, müssen Fachbetriebe im Sinne von § 19I WHG sein.

5.1.3 Für die Ausführung der Schweißverbindungen kommen Schweißverfahren zur Anwendung, deren Eignung durch eine Verfahrensprüfung nachgewiesen ist. Für Rohrleitungsnahte ist die Wurzellage nach dem WIG-Verfahren auszuführen.

5.1.4 Schweißzusatzwerkstoffe müssen dem Werkstoff des Bauteils angepaßt sein und ein zähes Schweißgut ergeben.

5.1.5 Für die Schweißarbeiten dürfen nur geprüfte Schweißer nach AD-HP 3 oder TRD 201 Anlage 1 eingesetzt werden.

5.1.6 Die Schweißnahtgüte muß mindestens Bewertungsgruppe C der EN 25817 entsprechen.

5.2 Rohrleitungsanlagen

5.2.1 Rohrleitungsanlagen für Ammoniak-Wassergemische und deren dampfförmige Phasen sind für mindestens Nenndruck PN 10 auszulegen. Die nachgeschalteten Rohrleitungsanlagen mit einem Ammoniakanteil von ≤ 10 Vol.% sind entsprechend den dort möglichen Drücken auszulegen.

5.2.2 Rohrleitungsverbindungen sind vorzugsweise durch Schweißen herzustellen. Für lösbare Verbindungen sind Flanschverbindungen mit nicht herausdrückbaren Dichtungen, Vor- und Rücksprung oder Nut und Feder zu verwenden. Für lösbare Verbindungen $\leq$ DN 32 können Schraubverbindungen eingesetzt werden. Schraubverbindungen müssen metallisch abdichten oder DIN 2999 entsprechen und mit geeigneten Dichtmitteln, z.B. PTFE, eingedichtet sein. Schneid- und Klemmringverschraubungen können bis zu DN 32 nach den Spezifikationen der [TRR 100](#) verwendet werden, wenn diese nicht zum Zwecke der Wartung gelöst werden müssen.

5.2.3 Absperrbare Rohrrecken der Flüssigphase müssen mit Überströmventilen oder mit Sicherheitsventilen abgesichert sein, wenn nicht auf andere Weise ein unzulässiger Druck durch thermische Flüssigkeitsausdehnung vermieden wird. Die Ausdehnungsflüssigkeit muß gefahrlos abgeleitet werden.

5.2.4 Die Verlegung der Rohrleitungen im freien Gelände oder auf Rohrbrücken sollte in der Weise erfolgen, daß eine Gefährdung durch aufrallende Fahrzeuge oder durch Montagegeräte ausgeschlossen ist.

5.2.5 Die Rohrleitungen sind in der Regel oberirdisch zu verlegen, damit sie in die planmäßige Begehung einbezogen werden können. Die Rohrleitungen müssen für eine erste und für wiederkehrende Prüfungen zugänglich und prüfbar sein.

5.2.6 Die Rohrleitungen sind gegen Außenkorrosion mit einem geeigneten Schutz zu versehen.

Dem Korrosionsschutz zwischen Rohrhalterungen (Rohrschellen) und Rohrleitungen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Bei der Verwendung von austenitischen Werkstoffen sind Kontakte zwischen Ferrit und Austenit zu vermeiden.

5.2.7 Die Stellung der sicherheitsrelevanten Armaturen muß eindeutig erkennbar sein.

5.2.8 Alle Sicherheitsabsperrventile müssen bei Störungen in eine Stellung gehen, die einen sicheren Betriebszustand herbeiführt.

5.2.9 Armaturen sind möglichst in Gruppen zusammenzufassen.

5.2.10 Insbesondere die Stutzen < DN 25 müssen besonders gegen Schäden durch äußere Einwirkungen geschützt sein (z.B. durch größere Wanddicke).

5.2.11 Die Fördereinrichtungen (z.B. Pumpen) müssen bei Erreichen der zulässigen Füllhöhe des Behälters abschalten.

5.2.12 Bei Rohrleitungsanlagen für dampfförmige Phasen von Ammoniak-Wassergemischen mit einem Ammoniakanteil ≤ 10 Vol. % können die Anforderungen der Abschnitte 5.2.2, 5.2.3, 5.2.5 und 5.2.9 entfallen.

5.3 Elektrische Einrichtungen

5.3.1 Alle Sicherheitsstromkreise sind nach DIN VDE 0116 [Abschnitt 8.7](#) auszuführen.

5.3.2 Es ist ein Not-Abschalt-System zu installieren, das auf die entsprechenden Antriebe und Stellglieder wirkt. Bei den elektrischen Komponenten des Not-Abschalt-Systems sind die Anforderungen z.B. erfüllt, wenn DIN VDE 0116 [Abschnitt 8.7](#) beachtet wird. Dies gilt sinngemäß auch für nichtelektrische Komponenten.

5.3.3 Alle sicherheitsrelevanten elektrischen Steuer- und Überwachungsgeräte sind an die Notstromversorgung oder ein gesichertes Netz anzuschließen. Dies sind insbesondere Not-Abschalt-System, Beleuchtung sowie Antriebe, deren Funktion auch bei Netzausfall sichergestellt sein muß.

5.3.4 Elektrische Einrichtungen außerhalb des Behälters unterliegen nicht dem Explosionsschutz.

5.3.5 Die Entladestation und das Ammoniakwasser-Lager sind mit einer ausreichenden Beleuchtung auszurüsten.

5.4 Verschiedene Einrichtungen

5.4.1 In Anlagenbereichen, in denen sich bei Leckagen gefährliche NH_3 -Konzentrationen bilden können, sind Gasdetektoren vorzusehen. Die Gaswarnung (400 ppm) muß vor Ort und an einer ständig besetzten Stelle erfolgen.

Die Schaltpunkte der Gaswarnanlage sind so einzustellen, daß nach einer Gaswarnung die Anlage bei gefährlicher Konzentration (800 ppm) auf Not-Abschaltung geht.

Im Bereich des Ammoniakwasser-Lagers und der Entladestation sollen Wasseranschlüsse (Hydranten, Schläuche) vorgesehen werden, mit denen ausgasendes NH_3 niedergeschlagen bzw. austretendes Ammoniak-Wassergemisch verdünnt werden kann. Das anfallende Wasser muß über geeignete Einrichtungen (z.B. Ablaufrinnen) einem Sumpf zugeführt werden. Es muß vor der Ableitung auf den pH-Wert überprüft werden.

5.4.2 Für die Rückhaltung größerer Mengen von ausgetretenem Ammoniak-Wassergemisch sind Maßnahmen zu treffen, welche die Emissionen gering halten. Die Anforderungen werden erfüllt durch

- konstruktive Maßnahmen, z.B. Auffangräume mit möglichst geringer Oberfläche,
- sonstige Maßnahmen, z.B. Bereithaltung von Kunststoffkugeln zur Abdeckung der Oberfläche.

5.4.3 Im Bereich der Einrichtungen zum Abfüllen und im Bereich des Ammoniakwasser-Lagers sind beleuchtbare Windrichtungsanzeigen (z.B. Windsäcke) anzubringen.

5.4.4 Im Bereich der Anlage ist ein Raum einzurichten, in dem Schutzkleidung und Atemschutzgeräte vorhanden sind. Der Raum ist mit Notbeleuchtung, Telefon und Notduschen auszustatten.

5.4.5 Es muß sichergestellt sein, daß die wasserführenden Leitungen nicht einfrieren.

Fußnoten

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