

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/8f397ad7-2890-382d-8388-ea17b1d4d28d>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten Tankstellen
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRbF 40
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	keine FN

## Anhang 5 TRbF 40 - Anhang E: Für Tankstellen relevante Beschaffenheitsanforderungen aus Anlage 1 zu TRbF 120 - Explosionsdruckstoßfestigkeit (1)

### 1 Allgemeines

Tanks sind mit oder ohne angeschlossene Rohrleitungen explosionsdruckstoßfest gebaut, wenn nachgewiesen ist, dass sie einer Explosion im Inneren standhalten ohne aufzureißen; dabei sind bleibende Verformungen zulässig.

### 2 Maximaler Explosionsdruck

(1) Der Explosionsdruck ist stoffabhängig und abhängig von dem Ausgangsdruck, bei dem die Zündung im Tank erfolgt. Für den Ausgangsdruck von 1 bar (Atmosphärendruck) kann der maximale Explosionsdruck der Stoffe einschlägigen Tabellen (z.B. K. Nabert/G. Schön Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dämpfe) entnommen werden. Es ist auch zulässig, diesen maximalen Explosionsdruck mit 10 bar anzusetzen.

(2) Der Ausgangsdruck im Tank ist bei Tanks mit innerem Überdruck der höchste Druck, bei dem eine Flamme in den Tank zurückschlagen kann. Er ist abhängig von der Größe der betriebsmäßig freien Öffnung des Tanks (z. B. Querschnitt der Abblaseeinrichtung) und ergibt sich aus der nachstehenden Tabelle:

Durchmesser der betriebsmäßig freien Öffnung der Tanks d [mm]	Ausgangsdruck (absolut) Pa [bar]
---	----------------------------------

<= 25	1,1
<= 50	1,15
<= 80	1,2

Dabei wird ein im wesentlichen ungestörtes Abströmen der bei der Explosion entstehenden Gase durch die betriebsmäßig freie Öffnung im Freistrahlfeld vorausgesetzt. Dieser Voraussetzung ist durch die konstruktive Gestaltung der Öffnung Rechnung zu tragen (Vermeidung von Verengungen u. a. Widerständen).

(3) Der höchste auftretende Explosionsdruck ergibt sich durch Multiplikation des maximalen Explosionsdruckes mit dem Ausgangsdruck als Faktor.

(4) Der der Beurteilung zugrunde zu legende höchste Explosionsüberdruck  $p_m$  (in bar) ergibt sich nach folgender Beziehung:

$$P_m = p_{ex,0} \cdot P_a - 1$$

mit  $p_{ex,0} =$

absoluter maximaler Explosionsdruck, bezogen auf den absoluten Ausgangsdruck von 1 bar

$P_a =$

absoluter Ausgangsdruck in bar, wobei bei Tanks nach Absatz 1 (Tanks ohne inneren Überdruck)  $p_0 = 1,0$  ist

### 3 Nachweis der Explosionsdruckstoßfestigkeit

#### 3.1 Berechnung

(1) Die Berechnung aller drucktragenden Teile des Tanks ist nach den Maßgaben der von der "Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter" herausgegebenen Richtlinien (AD-Merkblätter) durchzuführen. Dabei wird unter Berücksichtigung der guten Verformungsfähigkeit (Duktilität) der eingesetzten Tankwerkstoffe (Bruchdehnung der verwendeten Metalle mindestens 16 %) eine Sicherheit gegen die Zugfestigkeit ( $R_m$ ) von 1,3 für ausreichend gehalten. Dieser Wert ( $R_m/1,3$ ) ersetzt den in den AD-Merkblättern genannten Ausdruck  $K/S$  für die zulässige Werkstoffanstrengung.

(2) Der Nachweis nach Absatz 1 gilt nur für Tanks ohne Einbauten, die zu einer weiteren Druckerhöhung führen würden, insbesondere ohne Schwallwände.

#### 3.2 Explosionsversuch

(1) Ein Tank gilt auch als explosionsdruckstoßfest, wenn in einer experimentellen Prüfung, z.B. durch eine Explosion mit explosionsfähigstem Ethylen/Luft-Gemisch, nachgewiesen wird, dass er nach der Explosion nicht aufgerissen ist. Die Prüfung wird von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin, oder der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, durchgeführt.

(2) Die Prüfung nach Absatz 1 kann für Tanks, die aufgrund ihrer konstruktiven Gestaltung nicht nach Nummer 3.1 berechnet werden können, oder auch für berechenbare Tanks, die optimiert werden sollen angewendet werden. Bei Tanks mit innerem Überdruck muss der Ausgangsdruck vor Entzündung des Ethylen/Luft-Gemisches gemäß der Tabelle nach [Nummer 2 Absatz 2](#) gewählt werden.

#### 3.3 Wasserdruckprüfung

(1) Ein Tank gilt auch als explosionsdruckstoßfest, wenn nachgewiesen ist, dass er einem Wasserdruckversuch mit dem 1,5-fachen des höchsten auftretenden Explosionsüberdrucks  $p_m$  (siehe [Nummer 2 Absatz 4](#)) standhält, ohne aufzureißen.

(2) Der Nachweis nach Absatz 1 gilt nur für Tanks ohne Einbauten, die zu einer weiteren Druckerhöhung führen würden, insbesondere ohne Schwallwände.

#### Fußnoten

[\(1\) Red. Anm.:](#) Außer Kraft am 17. Oktober 2012 durch die Bek. vom 1. August 2012 (GMBI S. 826)