



DVFG
Deutscher Verband Flüssiggas e.V.



Technische Regeln Flüssiggas 2012

DVFG-TRF 2012

Technische Regeln Flüssiggas; TRF

Inhalt

Vorwort	9
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	23
3.1 Begriffe.....	23
3.2 Verwendete Symbole und Kurzzeichen.....	38
3.3 Verwendete Einheiten.....	42
4 Errichtung von Flüssiggasanlagen und Zuständigkeiten für die Prüfung vor Inbetriebnahme	43
4.1 Errichtung	43
4.2 Zuständigkeit für die Prüfung von Flüssiggasanlagen vor der Inbetriebnahme	43
4.2.1 Versorgungsanlagen (ausgenommen Rohrleitungen).....	43
4.2.2 Rohrleitungen.....	44
4.2.3 Verbrauchsanlagen (ausgenommen Rohrleitungen).....	45
5 Flüssiggasbehälter	47
5.1 Herstellung und Inverkehrbringen	47
5.1.1 Allgemeines.....	47
5.1.2 Betriebsbedingungen	47
5.1.3 Behälterdokumentation.....	47
5.2 Ausrüstung.....	47
5.2.1 Allgemeines.....	47
5.2.2 Druckmesseinrichtung.....	48
5.2.3 Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung	48
5.2.4 Sicherheitseinrichtung gegen Überfüllen.....	48
5.2.5 Inhaltsanzeiger	48
5.2.6 Absperreinrichtungen/Rohrleitungsanschlüsse	48
5.3 Aufstellung von Flüssiggasbehältern – Bauliche Anforderungen an die Aufstellorte	50
5.3.1 Allgemeines	50
5.3.2 Erdung	50
5.3.3 Oberirdische Flüssiggasbehälter	51
5.3.4 Erdgedeckte Flüssiggasbehälter	54
5.3.5 Halboberirdische Flüssiggasbehälter	56
5.4 Betriebliche Anforderungen	56
5.4.1 Schutzziele	56
5.4.2 Allgemeine Anforderungen	57
5.4.3 Explosions- und Brandschutz	58

5.4.4	Anforderungen an die Umgebung	62
5.4.5	Schutz vor Brandlasten	65
5.4.6	Schutz vor mechanischer Beschädigung	69
5.4.7	Schutz vor Zugriff Unbefugter	69
6	Flüssiggasflaschen	71
6.1	Bau und Ausrüstung von Flüssiggasflaschen	71
6.2	Aufstellung von Flüssiggasflaschen	71
6.2.1	Allgemeines	71
6.2.2	Anforderungen an die Lagerung/Bereitstellung von Flüssiggasflaschen	71
6.2.3	Anforderungen an das Entleeren von Flüssiggasflaschen	71
6.2.4	Aufstellung von Flüssiggasflaschen in Gebäuden mit Aufenthaltsräumen	73
6.2.5	Aufstellung von Flüssiggasflaschen mit einem Füllgewicht über 16 kg in Gebäuden	74
6.3	Anschluss von Flüssiggasflaschen mit einem Füllgewicht bis 16 kg	75
6.4	Betriebs-/Bedienungsanleitung	75
7	Leitungsanlage	77
7.1	Allgemeines	77
7.2	Anforderungen an Rohre, Form- und Verbindungsstücke sowie Bauteile	77
7.2.1	Freiverlegte Außenleitungen	78
7.2.2	Erdverlegte Außenleitungen	80
7.2.3	Innenleitungen	81
7.2.4	Gasgeräteanschlussleitung	82
7.2.5	Flaschenanschlussleitung	82
7.2.6	Rohrverbindungen	83
7.2.7	Äußerer Korrosionsschutz	95
7.2.8	Absperreinrichtungen	98
7.2.9	Thermisch auslösende Absperreinrichtungen	98
7.2.10	Gasströmungswächter	98
7.2.11	Schmierstoffe	98
7.2.12	Hauseinführungen	98
7.2.13	Isolierstücke	98
7.2.14	Sicherheitsverschlüsse	98
7.2.15	Druckregelgeräte	98
7.2.16	Gaszähler	99
7.2.17	Sonstige Bauteile	99
7.3	Erstellung der Leitungsanlagen	99
7.3.1	Verlegen der Außenleitungen	100
7.3.2	Schutz der Außenleitungen	102
7.3.3	Hauseinführung	102
7.3.4	Absperreinrichtungen, Hinweisschilder und Kennzeichnungen	103
7.3.5	Elektrische Ströme	104
7.3.6	Verlegetechnik bei metallenen Innenleitungen	105
7.3.7	Verlegetechnik bei Kunststoff-Innenleitungen für Betriebsdrücke bis zu 100 mbar	116
7.3.8	Schutz gegen Eingriffe Unbefugter	120
7.4	Schlauchleitungen	125
7.5	Gas-Druckregelung und sicherheitstechnische Ausrüstungsteile	125
7.5.1	Druckregelgeräte	125
7.6	Installation von Gaszählern	128

7.7	Inbetriebnahme der Leitungsanlage	130
7.7.1	Einlassen von Gas in Leitungsanlagen	130
7.7.2	Unterrichtung des Betreibers	131
7.8	Dokumentation	131
7.9	Verwahrung der Leitungsanlagen	132
7.9.1	Verwahrung der Außenleitungen	132
7.9.2	Verwahrung der Innenleitungen	132
7.10	Arbeiten an gasführenden Leitungsanlagen	132
7.11	Dimensionierung der Leitungsanlage	133
7.11.1	Allgemeines	133
7.11.2	Nennbelastung und Streckenbelastung	134
7.11.3	Berechnungslängen l_R der Teilstrecken	134
7.11.4	Tabellenverfahren (Arbeitsschritte)	134
7.11.5	Kunststoffleitungen	142
7.11.6	Diagrammverfahren	142
8	Prüfungen und erste Inbetriebnahme von Flüssiggasanlagen	149
8.1	Allgemeines	149
8.1.1	Inbetriebnahme einer Anlage mit ortsfesten Flüssiggasbehältern	149
8.1.2	Inbetriebnahme einer Anlage mit Flüssiggasflaschen	149
8.2	Prüfungen vor Inbetriebnahme einer Flüssiggasanlage	150
8.2.1	Umfang und Ziel der Prüfung	150
8.2.2	Prüfung vor Inbetriebnahme eines Flüssiggasbehälters	150
8.2.3	Prüfung der Aufstellung von Flüssiggasflaschen	151
8.2.4	Prüfung der Flüssiggasrohrleitungen	151
8.2.5	Prüfung einer KKS-Anlage	157
8.3	Inbetriebnahme der Flüssiggasanlage	158
8.3.1	Dichtheitsprüfung	158
8.3.2	Sicherheitsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme der Flüssiggasanlage	158
8.3.3	Prüfung der Anschlüsse an Flüssiggasbehältern und Flüssiggasflaschen sowie der Armaturenverbindungen und Gasgeräteanschlüsse	158
8.3.4	Funktionsprüfung der Gasgeräte	159
8.3.5	Funktionsprüfung der Abgasanlage bei Gasgeräten Art B ₁ (raumluftabhängige Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung)	159
8.3.6	Bescheinigung über die Inbetriebnahme der Flüssiggasanlage	160
8.3.7	Unterrichtung des Betreibers der Anlage, Betriebsanweisung	160
8.4	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasanlagen	160
8.4.1	Umfang und Ziel der Prüfungen	160
8.4.2	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasbehältern	161
8.4.3	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasrohrleitungen	163
8.4.4	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasflaschenanlagen	165
8.5	Außerordentliche Prüfungen	166
8.6	Prüfbescheinigungen	166
8.6.1	Prüfbescheinigungen für Flüssiggasbehälter	166
8.6.2	Prüfbescheinigungen für Flüssiggasrohrleitungen/Geräte/Anlage	167
8.6.3	Aufbewahrungspflicht	167
9	Aufstellung von Gasgeräten	169
9.1	Allgemeines	169

9.2	Zusätzliche Maßnahmen bei der Aufstellung von Gasgeräten in Räumen unter Erdgleiche.....	169.
Anhang A	– Kupferrohre R 290	171.
Anhang B	– Füllleitungen	172
Anhang C	– Installation von Abblaseleitungen auf innenliegenden 1-NPT-Sicherheitsventilen	174.
Anhang D	– Abzugslose Haushaltsraumheizer	182
Anhang E	– Beispiele für mögliche Prüfplaketten	183
Anhang F	– Festlegung der Schutzabstände für Lagerbehälter bei vorhandenen Brandlasten (Anlage 5 zur TRB 610)	184.
Anhang G	– Muster Betriebsanweisung/EX-Schutzdokument	187.
Anhang H	– Sicherheitskennzeichen	189.
Anhang I	– Eigenschaften der Flüssiggase	190.
Anhang J	– Leitfaden für den Umgang mit epoxidharzbeschichteten Lagerbehältern	193.
Anhang K	– Beispiele zum Bemessungsverfahren	196.
Literaturverzeichnis	208

Vorwort

Die „Technischen Regeln Flüssiggas“ (TRF 2012) geben den Stand der Technik wieder, der sich nach der Herausgabe der TRF 1996 weiterentwickelt hat und stellen die einschlägigen anerkannten Regeln der Technik zusammen.

In den TRF 2012 sind die flüssiggasspezifischen Anforderungen an das Inverkehrbringen, Errichten und Betreiben von Flüssiggasanlagen aus den geltenden Vorschriften und Normen, z. B. Druckgeräte-Richtlinie, Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und deren Technische Regeln (TRBS), EN-Normen, DIN-Normen und DVGW-Arbeitsblätter etc. übernommen, zusammengefasst und umgesetzt worden. Flüssiggasanlagen, die nach den Anforderungen der TRF errichtet und betrieben werden, entsprechen dem Stand der Technik. Weitere Anpassungen und Neuerungen erfolgten aufgrund der Veränderungen der baurechtlichen Grundlagen-Verordnungen, siehe die neue Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz Oktober 2008, die Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV), Fassung September 2007, zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht Februar 2010 sowie unter anderem auch die Muster-Richtlinie über brand-schutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR).

Eine wesentliche Neuerung ist die Angleichung des Abschnittes „Leitungsanlage“ an den entsprechenden Abschnitt des DVGW-Arbeitsblattes G 600 (TRGI 2008). Als wichtige inhaltliche Erweiterung ist die Aufnahme von Kunststoff-Innenleitungen in der Flüssiggasinstallation hervorzuheben.

Das Bemessungsverfahren für die Auslegung und Erstellung der Leitungsanlage wurde grundlegend umgestaltet und stärker zur Berücksichtigung der Anwenderbelange aufbereitet. Es trägt damit der generellen Situation mit inzwischen geänderten Installationstechniken und -bauteilen sowie der Nutzungscharakteristik der inzwischen veränderten Gasgeräte (Gleichzeitigkeitsfaktoren) Rechnung.

Auf die bisherige Unterteilung der TRF in Band 1 und Band 2 konnte verzichtet werden. Die in den TRF 1996 Band 2 enthaltenen Abschnitte 6 „Gasanschluss von Gasgeräten“, 7 „Aufstellung von Gasgeräten“ und 8 „Abgasabführung von Gasfeuerstätten“ sind jetzt in Abschnitt 9 „Gasgerateaufstellung“ zusammengefasst. Zur Vermeidung von Doppelregelungen werden dort die für Flüssiggas spezifischen Besonderheiten, die abweichend oder zusätzlich zur TRGI zu beachten sind, geregelt.

Bei der Erstellung der TRF 2012 wurde die Öffentlichkeit entsprechend des DVGW-Regelungsprozesses mit eingebunden. In Absprache mit dem DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) sind die Bestimmungen der TRF wörtlich auf die TRGI abgestimmt worden, soweit es sachlich begründet ist. Die TRF 2012 werden gemeinsam vom DVGW und DVFG herausgegeben und in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Die baurechtlichen Belange dieser überarbeiteten TRF 2012 sind mit den Baubehörden, vertreten in der Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU), abgestimmt.

1 Anwendungsbereich

Die Technischen Regeln Flüssiggas (TRF 2012) gelten für die Planung, Errichtung, Instandhaltung und Änderung sowie für die Prüfung von Anlagen, die mit Flüssiggas betrieben werden, bestehend aus Flüssiggas-Versorgungsanlagen mit Flüssiggasflaschen oder einem ortsfesten Flüssiggasbehälter < 3 t Fassungsvermögen (einschließlich eventuell notwendiger Behälter-Füllleitungen) und Betrieb aus der Gasphase sowie Flüssiggas-Verbrauchsanlagen (unabhängig von der Behältergröße) in Gebäuden und auf Grundstücken.

Zu Flüssiggas-Verbrauchsanlagen im Sinne dieser TRF gehören ortsfeste Gasgeräte in Haushaltsanlagen, die entsprechend DIN EN 437 mit einem Nenn-Anschlussdruck von 50 mbar betrieben werden.

Für Flüssiggasanlagen, die gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken dienen, sind die TRF nur soweit anzuwenden, wie keine anderen Regeln aufgrund von Verordnungen, z. B. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) mit ihren Technischen Regeln (TRBS), Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, wie z. B. BGV D34/GUV-V D34, BGR 104 (Explosionsschutz-Regeln mit Beispielsammlung), zu berücksichtigen sind.

Für Anlagen, die im Bereich der öffentlichen Gasversorgung mit Flüssiggas betrieben werden, sind zusätzlich zu den TRF die Anforderungen an Bau, Ausrüstung, Prüfung und Abnahme von erdverlegten Flüssiggasrohrleitungen aus Stahl oder Kunststoff nach dem geltenden DVGW-Regelwerk zu beachten. Damit können die Zuständigkeiten entsprechend Abschnitt 4.2.2 der TRF für Rohrleitungen mit Ausnahme der Flüssigphase führenden Rohrleitungen neben der befähigten Person und der zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) nach BetrSichV auch durch Sachkundige des Gasversorgungsunternehmens nach DVGW-Arbeitsblatt G 462-1, G 472 und durch Sachverständige im Sinne von DVGW-Arbeitsblatt G 462-2 ausgefüllt werden.