

Inhaltsverzeichnis

Teil 1

1 Allgemeines

1.1	Geltungsbereich	12
1.2	Begriffe	12
1.2.1	Flüssiggas	12
1.2.1.1	Flüssiggas-Anlage	15
1.2.1.2	Erstellung einer Flüssiggas-Anlage	15
1.2.1.3	Anderung einer Flüssiggas-Anlage	15
1.2.1.4	Instandhaltung einer Flüssiggas-Anlage	15
1.2.2	Druck	15
1.2.2.1	Nennndruck (P_N)	16
1.2.2.2	Betriebsüberdruck (p)	16
1.2.2.3	Zulässiger Betriebsüberdruck(p_z)	16
1.2.2.4	Prüfdruck (p_p)	16
1.2.2.5	Ansprechdruck (p_s)	16
1.2.2.6	Schließdruck Druckregelgerät	16
1.2.2.7	Einstelldruck Sicherheitsventil	16
1.2.2.8	Ruhedruck	16
1.2.2.9	Fließdruck	16
1.2.2.10	Anschlußdruck	16
1.2.2.11	Druckklassen für Schläuche	17
1.2.3	Menge und Volumen	17
1.2.4	Dichte	17
1.2.5	Rohrleitungen	17
1.2.5.1	Mitteldruck-Rohrleitung	17
1.2.5.2	Niederdruck-Rohrleitung	17
1.2.6	Sicherheitstechnisch erforderliches Ausrüstungsteil	18
1.2.7	Versorgungsanlage	18
1.2.7.1	Flüssiggas-Druckbehälter	18
1.2.7.2	Flüssiggas-Druckgasbehälter	18
1.2.7.2.1	Vorratsbehälter	18
1.2.7.2.2	Gebrauchsbehälter	18
1.2.7.2.3	Betriebsbehälter	18
1.2.7.2.4	Reservebehälter	18
1.2.7.3	Umschaltarmatur	18
1.2.7.4	Druckregelgerät	18
1.2.7.5	Druckregelgerät 1. Stufe	18
1.2.8	Druckregelgerät 2. Stufe	18
1.2.9	Flaschendruckregelgerät	19
1.2.10	Hauptabsperreinrichtung	19
1.2.11	Isolierstück	19
1.2.12	Sicherheitsabsperreinrichtung (SAV)	19
1.2.13	Sicherheitsabblaseeinrichtung (SBV)	19
1.2.14	Verbrauchsanlage	19
1.2.15	Geräteabsperrarmatur	19
1.2.16	Gasgerät	19
1.2.17	Raum unter Erdgleiche	19
1.2.18	Errichter einer Flüssiggas-Anlage	19
1.2.19	Betreiber einer Flüssiggas-Anlage	20
1.2.20	Schutzabstand	20
1.2.21	Explosionsgefährdeter Bereich	20
1.2.22	Schutzmaßnahme	20
1.2.23	Gasdichte Abtrennung	20

1.2.24	Feuerwiderstandsklasse	20
1.2.25	Notwendige Treppe	20
1.2.26	Sachverständiger nach § 31 Druckbehälterverordnung	20
1.2.27	Sachkundiger nach § 32 Druckbehälterverordnung	21
1.2.28	TRF-Sachkundiger	21
1.2.29	Fachbetriebe	21
1.3	Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, DVGW-Arbeitsblätter, DIN-Normen, technische Regeln und sonstige Bestimmungen	22
2 Errichtung von Flüssiggas-Anlagen und Prüfung vor der Inbetriebnahme		
2.1	Errichtung	22
2.2	Zuständigkeit für die Prüfung von Flüssiggas-Anlagen vor der Inbetriebnahme	22
2.2.1	Zuständigkeit für Versorgungsanlagen (ausgenommen Rohrleitungen)	22
2.2.2	Zuständigkeit für Mitteldruck- und Niederdruck- Rohrleitungen	23
2.2.3	Zuständigkeit für Verbrauchsanlagen (ausgenommen Rohrleitungen)	23
3 Flüssiggasbehälter		
3.1	Herstellung und Ausrüstung von Flüssiggasbehältern	24
3.1.1	Herstellung	24
3.1.2	Prüfakte/Prüfbuch	25
3.1.3	Ausrüstung	25
3.1.3.1	Druckmeßeinrichtung	25
3.1.3.2	Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung	26
3.1.3.3	Sicherheitseinrichtung gegen Überfüllung	26
3.1.3.4	Inhaltsanzeiger	26
3.1.3.5	Absperreinrichtungen/Rohrleitungsanschlüsse	26
3.1.3.6	Elektrische Trennung bei KKS-Anlagen	27
3.1.3.7	Erdung	27
3.2	Aufstellung von Flüssiggasbehältern	27
3.2.1	Allgemeines	27
3.2.1.1	Sicherheitskennzeichen	27
3.2.1.2	Aufstellungsarten	27
3.3	Vorbeugende und schadensbegrenzende Schutzmaßnahmen ..	28
3.3.1	Allgemeine Schutzmaßnahmen	28
3.3.1.1	Lüftung	28
3.3.1.2	Zugänglichkeit	29
3.3.1.3	Einschränkung der Aufstellung	29
3.3.1.4	Eingriff Unbefugter	29
3.3.1.5	Brand- und Explosionsschutz	29
3.3.1.6	Primärer Explosionsschutz	29
3.3.1.7	Explosionsgefährdete Bereiche	29
3.3.1.8	Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche	31
3.3.1.9	Nutzung der explosionsgefährdeten Bereiche	32
3.3.1.10	Einschränkung der explosionsgefährdeten Bereiche	32
3.3.1.11	Meldeeinrichtungen für Brandgefahr	32
3.3.2	Schutzmaßnahmen bei Aufstellung in Räumen	35
3.3.2.1	Sicherheitskennzeichen	35
3.3.2.2	Ausführung der Räume	35
3.3.2.3	Nutzung der Räume	35
3.3.2.4	Arbeitsräume/Aufenthaltsräume	35
3.3.2.5	Lüftungsmaßnahmen	36

3.3.2.6	Kanäle, Schächte, Öffnungen	36
3.3.2.7	Abblaseleitungen	36
3.3.3	Schutzmaßnahmen bei Aufstellung im Freien	36
3.3.3.1	Beschaffenheit der Aufstellungsplätze	36
3.3.3.2	Kanäle, Schächte, Öffnungen	37
3.3.3.3	Gelände mit Gefälle	39
3.3.4	Schutz vor mechanischer Beschädigung	39
3.3.5	Schutz vor Brandlasten	40
3.3.5.1	Schutzabstand	42
3.3.5.2	Schutzwand	42
3.3.5.3	Strahlungsschutzblech	43
3.3.6	Abstand zur Brandbekämpfung	43
3.3.7	Erdddeckung	44
3.3.7.1	Ausführung und Korrosionsschutz	44
3.3.7.2	Prüfungen vor der Einlagerung	44
3.3.7.3	Korrosionsschutz	44
3.3.7.4	Einlagerung	45
3.3.7.4.1	Sandschicht	45
3.3.7.4.2	Abstände	45
3.3.7.5	Auftriebsicherung	45
3.3.7.6	Armaturenordnung	45
3.3.7.7	Verkehrslasten	45
3.3.7.8	Domschachtabdeckung	45
3.3.7.9	Kathodischer Korrosionsschutz	45
3.3.8	Alarm- und Gefahrenabwehrplan	46
3.4	Feuerlöscher	46
3.5	Reinigungsarbeiten	46

4 Flüssiggasflaschen

4.1	Bau und Ausrüstung von Flüssiggasflaschen	46
4.2	Aufstellung von Flüssiggasflaschen	46
4.2.1	Allgemeines	46
4.2.1.1	Explosionsgefährdeter Bereich	47
4.2.1.2	Kanäle, Schächte, Öffnungen	48
4.2.1.3	Zugriff Unbefugter	48
4.2.1.4	Flaschenschränke	48
4.2.1.5	Einschränkung der Aufstellung von Flüssiggasflaschen	48
4.2.1.6	Sicherheitskennzeichen	48
4.2.1.7	Betriebsanweisung	48
4.2.2	Aufstellung von Flüssiggasflaschen mit einem Füllgewicht bis höchstens 14 kg in Gebäuden mit Aufenthaltsräumen	48
4.2.2.1	Schlafräume	48
4.2.2.2	Anzahl der Flüssiggasflaschen	49
4.2.2.3	Abstände zu Wärmestrahlungsquellen	49
4.2.2.4	Flüssiggasflaschen in Gasgeräten	49
4.2.2.5	Aufstellung von Gebrauchs- und Vorratsflaschen	49
4.2.3	Aufstellung von Flüssiggasflaschen mit einem Füllgewicht über 14 kg in Gebäuden	49
4.2.3.1	Anforderungen an Aufstellungsräume	49
4.2.3.1.1	Zugänglichkeit	49
4.2.3.1.2	Bauweise	49
4.2.3.1.3	Lüftung	49
4.2.3.1.4	Elektrische Installation	50
4.2.3.2	Lagerung in Aufstellungsräumen	50
4.2.3.3	Offenes Feuer und Rauchen	50
4.2.3.4	Heizungen in Aufstellungsräumen	50

4.2.3.5	Sicherheitskennzeichen	50
4.3	Anschluß von Flüssiggasflaschen mit einem Füllgewicht bis 14 kg	50

5 Leitungsanlagen

5.1	Anforderungen an Hersteller oder Errichter	51
5.2	Anforderungen an Werkstoffe	51
5.2.1	Rohre	51
5.2.1.1	Rohre aus Kuper	51
5.2.1.2	Rohre aus Stahl	52
5.2.1.3	Rohre aus Kunststoff	53
5.2.1.4	Flexible Rohre, Schläuche	53
5.2.2	Flaschen-Anschlußleitungen	53
5.2.2.1	Anschluß	53
5.2.2.2	Rohrspiralen	53
5.2.2.3	Schläuche	54
5.2.3	Formstücke	54
5.2.3.1	Formstücke zur Verbindung von Kupferrohrleitungen	54
5.2.3.2	Formstücke zur Verbindung von Stahlrohrleitungen	54
5.2.3.3	Formstücke zur Verbindung von Kunststoffrohrleitungen	54
5.2.4	Armaturen	55
5.2.5	Losbare Verbindungen	55
5.2.5.1	Schneidringverschraubungen	55
5.2.5.2	Klemmringverbindungen	55
5.2.5.3	Gewindeverbindungen	55
5.2.5.4	Flanschverbindungen	56
5.2.6	Sicherheitstechnische Ausrüstungsteile	57
5.2.6.1	Mitteldruck-Rohrleitung ohne SAV	57
5.2.6.2	Mitteldruck-Rohrleitung mit SAV	57
5.2.6.3	Ausführung	58
5.2.7	Druckregelgeräte	58
5.2.7.1	Druckregelgeräte für Flüssiggas-Behälteranlagen	58
5.2.7.2	Druckregelgeräte für Flaschenanlagen	59
5.2.8	Absperreinrichtungen	61
5.2.9	Isolierstücke	61
5.2.10	Gaszähler	61
5.2.11	Ausrüstungsteile, installiert in Gebäuden	61
5.3	Berechnung	61
5.4	Herstellung und Verlegung	62
5.4.1	Zulässige Stützweiten	62
5.4.2	Elastizität	62
5.4.3	Schweißen	62
5.4.4	Löten	63
5.4.5	Verbinden von Kunststoffrohren	63
5.4.6	Verlegung von Rohrleitungen	63
5.4.6.1	Allgemeines	63
5.4.6.1.1	Lösbare Verbindungen	64
5.4.6.1.2	Absperreinrichtungen	64
5.4.6.1.3	Hauptabsperreinrichtung	64
5.4.6.1.4	Geräteabsperarmatur	64
5.4.6.1.5	Hauseinführung	65
5.4.6.1.6	Erdung	65
5.4.6.1.7	Gaszähler	65
5.4.6.1.8	Rohrweiten	66
5.4.6.2	Auf Putz verlegte Rohrleitungen	67
5.4.6.3	Unter Putz und verdeckt verlegte Rohrleitungen	68

5.4.6.3.1	Allgemeines	68
5.4.6.3.2	Korrosionsschutz	68
5.4.6.3.3	Treppenräume	69
5.4.6.3.4	Schächte, Kanäle	69
5.4.6.3.5	Unbelüftete Hohlräume	69
5.4.6.3.6	Belüftete Hohlräume	69
5.4.6.3.7	Aufzugsschächte, Schornsteine	69
5.4.6.3.8	Installationsschächte	69
5.4.6.3.9	Estrich und Betonböden	70
5.4.6.4	Erdgedeckte Rohrleitungen	70
5.5	Arbeiten an Rohrleitungen	71
5.5.1	Verwahrung von Rohrleitungen	71
5.5.2	Arbeiten an gasführenden Rohrleitungen	71
5.5.3	Reinigen der Rohrleitungen	71
5.6	Korrosionsschutz	72
5.6.1	Erdgedeckte und unter Putz verlegte Rohrleitungen	72
5.6.2	Außenrohrleitungen	73
5.6.3	Auf Putz verlegte Innenrohrleitung	73
5.6.4	Ausrüstungsteile von Rohrleitungen	73
5.7	Prüfung des Korrosionsschutzes	73
5.8	Kennzeichnung der Rohrleitungen	74
5.9	Dokumentation	74

9 Prüfung und erste Inbetriebnahme einer Flüssiggas-Anlage

9.1	Allgemeines	75
9.2	Prüfung der Aufstellung eines Flüssiggasbehälters	75
9.3	Prüfung der Aufstellung von Flüssiggasflaschen	75
9.4	Prüfung der Flüssiggas-Rohrleitungen vor Inbetriebnahme	76
9.4.1	Allgemeines	76
9.4.1.1	Mitteldruck-Rohrleitungen, die vom Sachverständigen zu prüfen sind	76
9.4.1.2	Mitteldruck-Rohrleitungen von Flüssiggas-Anlagen, die vom Sachkundigen zu prüfen sind	77
9.4.1.3	Niederdruck-Rohrleitungen	77
9.4.1.4	Rohrleitungen von Flaschenanlagen	78
9.4.2	Prüfumfang	78
9.4.2.1	Druckprüfung	78
9.4.2.1.1	Allgemeines	78
9.4.2.1.2	Prüfungsablauf	78
9.4.2.1.3	Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Druckprüfung	79
9.4.2.2	Abnahmeprüfung	80
9.4.2.2.1	Prüfung der Mitteldruck-Rohrleitung	80
9.4.2.2.2	Prüfung der Niederdruck-Rohrleitung	80
9.4.2.2.3	Allgemeines	80
9.4.2.2.4	Vorbereitung zur Prüfung/Prüfungsunterlagen	81
9.4.2.2.5	Prüfungsumfang	81
9.4.2.2.5.1	Ordnungsprüfung	81
9.4.2.2.5.2	Prüfung der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile	81
9.4.2.2.6	Prüfergebnis und Bescheinigung	82
9.5	Prüfung der Anschlüsse an Flüssiggasbehältern und Flüssiggasflaschen sowie der Armaturenverbindungen	82
9.6	Inbetriebnahme der Flüssiggas-Anlage	82
9.6.1	Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme	82
9.6.2	Sicherheitsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme	82

9.7	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasbehältern	83
9.7.1	Veranlassung der Prüfungen	83
9.7.2	Prüffristen	83
9.7.2.1	Prüfung durch Sachverständige	83
9.7.2.2	Prüfung durch Sachkundige für alle Flüssiggasbehälter	83
9.7.3	Umfang der Prüfungen	84
9.7.4	Prüfergebnis	84
9.8	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasflaschen	84
9.9	Wiederkehrende Prüfungen von Mitteldruck-Rohrleitungen, die der DruckbehV unterliegen.	84
9.9.1	Veranlassung der Prüfungen	84
9.9.2	Prüffristen	84
9.9.3	Umfang der Prüfungen	84
9.9.4	Prüfergebnis	85
9.10	Wiederkehrende Prüfungen von Verbrauchsanlagen – Versorgung durch Flüssiggasbehälter	85
9.10.1	Veranlassung der Prüfungen	85
9.10.2	Prüffristen	85
9.10.3	Umfang der Prüfungen	85
9.10.4	Prüfergebnis	85
9.11	Wiederkehrende Prüfungen von Flüssiggasflaschenanlagen ...	86
9.11.1	Veranlassung der Prüfungen	86
9.11.2	Prüffristen	86
9.11.3	Umfang der Prüfungen	86
9.11.4	Prüfergebnis	86
9.12	Prüfbescheinigungen	86
9.12.1	Flüssiggas-Anlagen, die der DruckbehV unterliegen	86
9.12.2	Flüssiggas-Anlagen, die nicht der DruckbehV unterliegen ...	87
9.12.3	Aufbewahrungspflicht	87
9.13	Betriebsanweisung	87

Anhang 1 (Band 2)

Beispiel zur Anwendung von Diagramm 1 der TRF für die Herstellung des „unmittelbaren Verbrennungsluftverbundes“ zur ausreichenden Verbrennungsluftversorgung

Anhang 2 (Band 2)

Beispiel zur Anwendung von Diagramm 1 der TRF für die Herstellung des „mittelbaren Verbrennungsluftverbundes“ zur ausreichenden Verbrennungsluftversorgung

Anhang 3.1

Prüfbescheinigung/Prüfbericht über die Prüfung der Aufstellung und die äußere Prüfung eines Flüssiggasbehälters	89
---	----

Anhang 3.2

DVFG-Bescheinigung über die Prüfung der Umhüllung und der einwandfreien Einlagerung eines erdgedeckten halboberirdischen Flüssiggasbehälters	91
--	----

Anhang 3.3

Anwendungsbeispiele	93
---------------------------	----

Anhang 3.4

Bescheinigung über die Prüfung einer Flüssiggas-Mitteldruck-Rohrleitung nach § 39 a Druckbehälterverordnung (Flüssiggas-Mitteldruck-Rohrleitungen, die bereits vor dem 01. Mai 1989 in Betrieb waren)	105
---	-----

Anhang 3.5

Dokumentation: Flüssiggas-Mitteldruck-Rohrleitung gemäß § 39 a DruckbehV	107
--	-----

Anhang 4

Richtlinie zur Beurteilung des Gefahrlosen Ableitens aus innenliegenden 1"-Sicherheitsventilen und zum nachträglichen Einbau von Überfüllsicherungen in ortsfesten Flüssiggasbehältern	109
--	-----

Anhang 5

Rohrweitenberechnung	137
----------------------------	-----

Anhang 6

Eigenschaften der Flüssiggase	143
-------------------------------------	-----

Anhang 7

Symbole	145
---------------	-----

Anhang 8

Sicherheitskennzeichen	147
------------------------------	-----

Anhang 9 (Band 2)

Hinweise für den Betrieb fahrbarer Flüssiggas-Heizgeräte

Anhang 10

Festlegung der Schutzabstände für Lagerbehälter bei vorhandenen Brandlasten	
Anhang 5 zur TRB 610	149

Anhang 11 (Band 2)

Musterfeuerungsverordnung

Anhang 12

Normen und Bestimmungen	151
-------------------------------	-----