



1	ALLGEMEINES UND ZWECK	1
2	WICHTIGE FAKTEN AUF EINEN BLICK	2
3	DETAILLIERTE ERKLÄRUNGEN	3
3.1	Flüssiggas:	3
3.1.1	Eigenschaften Flüssiggas	3
3.1.2	Regeln für Anwendung in Haushalten	3
3.2	Anschlussdruck:	4
3.2.1	Flüssiggas Druckregler:	4
3.3	Flüssiggas- Anlage	5
3.3.1	Erstellung und Prüfung einer Flüssiggasanlage	5
3.3.2	Flüssiggasanlagen in Kellerräumen	5
3.4	Flüssiggas Kleinflaschen	5
3.4.1	Anschluss von Kleinflaschen an die Anlage	6
3.4.2	Aufstellung und Lagerung von Flüssiggas- Kleinflaschen	6
3.5	Flüssiggasanlagen mit Großflaschen oder Tank	7
3.6	Geräteaufstellung - Verbrennungsluft.....	7
3.7	Geräteanschluss	8
3.7.1	Ausführungen Geräteanschluss (Leitungen, Schläuche)	8
3.8	Flüssiggasanlagen zur gewerblichen Nutzung	10
3.9	Flüssiggasgeräte in Fahrzeugen und Booten.....	10
3.10	Verhalten bei nicht korrekten Anlagen.....	10
3.10.1	Mögliche Maßnahmen bei Abweichung:	10
3.10.2	Bestätigung über Information zur Abweichung	11
3.10.3	Keine Gasartenumstellung ohne Gas	11
3.11	Anhang 1. Regelcharakteristik bei Flüssiggasbetrieb	12

3.12 Anhang 2: Beispiel Prüfbescheinigung F- Gas Anlage ...13

3.13 Anhang 3: Installationsteile als Ersatzteil.....14



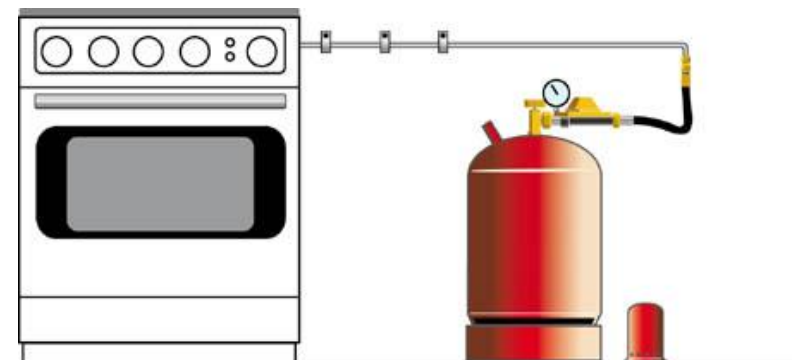
1 ALLGEMEINES UND ZWECK

Im Folgenden einige grundlegende Informationen und Hinweise zur Installationsbedingungen von Gasherden und Gasmulden in Flüssiggasanlagen in Deutschland.

Dieses Blatt beinhaltet in zusammengefasster Form die wichtigsten Informationen, um bei Einsätzen an Gasgeräten die Flüssiggasanlagen beurteilen zu können bezüglich vorschriftsgemäßer und sachgerechter Ausführung.

Auf der nächsten Seite sind die Punkte kompakt zusammengefasst, auf den nachfolgenden Seiten etwas genauer erläutert.

Im Wesentlichen sind hier die Vorgaben für Nutzung der Flüssiggas-Anlage in privaten Haushalten aufgeführt



2 WICHTIGE FAKTEN AUF EINEN BLICK

Einige grundlegende Punkte zur Flüssiggasnutzung im Haushalt, Details auf den folgenden Seiten

Flüssiggas: (Kurzzeichen G30 G31) Gemisch aus Propan und Butan, das in Flaschen und Behältern unter erhöhtem Druck flüssig gelagert wird.

Flüssiggas- Eigenschaften: Schwerer als Luft, ausgeströmtes Flüssiggas sammelt sich in tiefen Bereichen!
Brennwert Hs 27,0 -30,9KWh/m³, zündfähig zwischen 1,5% und 10% in Luft
72g Flüssiggas enthalten die Energie von 1KWh,

Technische Regeln: Anwendung von Flüssiggas im Haushalt geregelt in den Technischen Regeln Flüssiggas (TRF) – aktuell TRF 2021

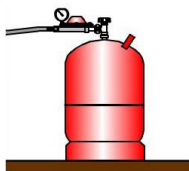
Anschlussdruck: im Haushalt 50mbar, hergestellt durch Haushalts- Druckregler (mit Manometer)

Flüssiggas Versorgungsanlagen: Behälter (Flaschen oder Tanks) Leitung oder Anschlusschlauch, Verbrauchseinrichtung (z.B. Herd)

Achtung: Versorgungsanlagen dürfen nur von speziellen Flüssiggas- Installationsbetrieben erstellt werden! (Nicht durch Laien und auch nicht durch Kundendienst!) wiederkehrende Prüfung durch *Sachkundige*!

Flüssiggas- Kleinflaschen: Flüssiggasflaschen mit 5, 11 oder 14kg Füllgewicht, Kleinflaschenanschluss (Druckregler direkt auf Flaschenventil, meist Kunststoff -Verbindungsschlauch 40cm zur restlichen Anlage).

Auch einfache Anlagen mit Kleinflaschen müssen von speziellen Flüssiggas- Installationsbetrieben erstellt werden!



Aufstellung von Kleinflaschen:

- nicht in Kellerräumen, Schlafräumen, Treppenhäusern und Durchgängen
- nur eine Flasche pro Raum (auch leere Flasche zählt)
- nur max. 2 Flaschen pro Wohnung (auch leere Flasche zählt)
- stehend, stabiler Stand
- vor Erwärmung geschützt
- wenn im Freien: Vor Zugriff von Unberechtigten und vor Sonneneinstrahlung geschützt
- Flaschenschränke mit Belüftungsöffnungen

Geräteaufstellung -Verbrennungsluftversorgung:

Faustregel: ausreichende Verbrennungsluftversorgung gegeben wenn:

- Leistung < 11KW (gesamte Brennerbelastung der Geräte im Raum)
- Raumgröße größer 15m³
- Im Raum Tür oder Fenster ins Freie

Werden diese Punkte nicht alle erfüllt, ist vom Schornsteinfeger /Installateur vor Ort zu prüfen, ob ausreichende Luftversorgung gegeben und Betrieb des Gerätes sicher ist.

Anmerkung: Regelerweiterung für Gerät 11-18 KW mit TRF 2012 umgesetzt, siehe Punkt 3.5 (Raum 2m³ pro KW + Dunstabzugshaube im Abluftbetrieb)

Geräteanschluss:

- Absperreinrichtung in der Nähe des Gerätes und gut zugänglich
- Anschlussleitung starr oder mit Sicherheitsschlauch (Metall) und Steckdose oder Metallschlauch DIN3384.
- Im Ausnahmefall mit orangem Kunststoffschlauch (DIN 4815), max 40cm, (nur, wenn Gerät direkt an Flasche verbunden)
- Zuverlässige Verbindungstechnik (im Haushalt keine Schlauchschellen)

Betrieb von Gas- Kochgeräten in Fahrzeugen und Booten:

Dazu benötigen die Geräte spezielle Konstruktion und Zulassung, haben die Geräte der BSH Marken nicht (Ausnahme: gewerbliche Verwendung der Anlage, Abnahme durch Berufsgenossenschaft)

Anlagen in nicht der Vorschrift entsprechendem Zustand

In diesem Fall müssen wir den Kunden auf das Problem hinweisen, gegebenenfalls die Reparatur ablehnen, Bestätigung des Kunden im RAS

Gasartenumstellungen (auf Flüssiggas)

kann nur durchgeführt werden, wenn eine nachfolgende Funktionsprüfung möglich ist (Gasanschluss muss fertig gestellt sein, Gas vorhanden)

3 DETAILLIERTE ERKLÄRUNGEN

3.1 Flüssiggas:

Flüssiggas ist ein Brenngas der 3. Gasfamilie, das bei Raumtemperatur und relativ geringem Druck (ab ca. 2 bar) flüssig vorliegt, und dann sehr hohe Energiedichte hat. (ca. 14KWh/kg)

Häufige Anwendung im Freizeit / Campingbereich, aber auch im Haushaltsbereich. Bereitstellung in Flaschen, Großflaschen oder in Tanks.

Im Haushaltsbereich wird in Deutschland ein Propan Butan Gemisch nach DIN 51622 verteilt., der Anschlussdruck ist 50mbar

Mischungsverhältnis Propan Butan 95:5 – 50:50 Vol %.

Das Kurzzeichen nach Europäischer Norm ist G30/31.
(Butan G30, Propan G31, oft wird nur G30 angegeben).

3.1.1 Eigenschaften Flüssiggas

Die Werte beziehen sich auf Gemische mit Mischungsverhältnis Propan Butan 95:5 bzw. 50:50

- ▶ Schwerer als Luft (konzentriert sich in tiefen Bereichen),
Relative Dichte 1,57 -1,85 (Normdichte 2,04- 2,35kg/m³)
- ▶ Explosionsgrenzen (Bereich der Zündfähigkeit)
untere Grenze 1,5-2%, obere Grenze 9-10%
- ▶ Ungiftig
- ▶ Geruchlos, aber mit Geruchsstoffen versetzt (odoriert)
- ▶ Verdampfungstemperatur (mindestens erforderliche Temperatur, dass Gas vom flüssigen in dampfförmigen Zustand übergeht) bei normalem Umgebungsdruck:
minus 20 °C (Gemisch 50:50) bis fast minus 40°C (Propan)
es muss aus der Umgebung über Flasche ausreichend Wärmeenergie zu Verdampfung bereitgestellt werden
- ▶ Bei Raumtemperatur um 20°C Flaschendruck 6-8bar

- ▶ Energie: 72g Flüssiggas entspricht einer KWh
Brennwert: H_s 27,0 -30,9KWh/m³
Wobbeindex W_s 21,4 -22,7KWh/m³
- ▶ Volumenzunahme bei Verdampfung: 1 : 260 – 1 : 270



3.1.2 Regeln für Anwendung in Haushalten - TRF

Für Flüssiggasanlagen, die zur privaten Anwendung in festen Gebäuden installiert sind (Haushaltsnutzung), gelten die **Technischen Regeln Flüssiggas** (TRF), Ausgabe 2021 – vorher 2012 (TRF2021 für unsere Belange nicht wesentlich verändert gegenüber Ausgabe 2012 bzw.1996). Im Folgenden sind in grün die Stellen nach TRF2021, in Klammern die der TRF2012 und teilweise der TRF1996 angegeben.

3.2 Anschlussdruck:

In Haushaltsanwendung ist der Anschlussdruck 50mbar. (in anderen Ländern und im Campingbereich ist 30mbar üblich und zugelassen). Der Anschlussdruck wird durch spezielle Druckregler erreicht und konstant gehalten, die fest für 50mbar ausgelegt sein müssen -TRF 3.1.82 (3.1.80 - 1.2.2.10).

Die Gasgeräte müssen durch spezielle Düsen auf Flüssiggas 50mbar eingestellt sein.

Der Betrieb von Geräten, die auf 30mbar eingestellt sind, mit 30mbar (Camping) Reglern ist im Haushalt nicht zugelassen (Gründe: bei 50mbar Anschlussdruck und entsprechenden Düsen ergibt sich bessere Verbrennung, 30mbar Regler erfüllen neben dem falschen Druck auch weitere Anforderungen an Haushaltsregler nicht).

3.2.1 Flüssiggas Druckregler:

Die Druckregler müssen für 50mbar Ausgangsdruck (= Anschlussdruck der Haushalts- Gasgeräte) ausgelegt sein – entsprechender Aufdruck.

Die Druckregler müssen ein Manometer für den Eingangsdruck (= Flaschendruck) aufweisen sowie seit 1996 eine thermisch auslösende Absperreinrichtung (TAE) integriert oder nachgeschaltet haben.

Druckregler nach DIN 4811 -4 bzw. EN 12684.

Aufdruck der CE Zulassung. und des Herstelldatums zwingend. (DVGW Nr. seit 2008 nicht mehr).

In Gebäuden Ausführung **t** (ohne Sicherheits- Abblaseventil, mit thermischer auslösender Absperreinrichtung). Die Ausführung „**t**“ ist auf dem Typenschild mit angedruckt.

Manometer für Flaschendruck: Zeigt den Flaschendruck vor dem Regler an. Mit diesem lässt sich auch eine einfache Dichtigkeitsprüfung durchführen, indem man das Flaschenventil erst aufdreht (Flaschendruck wird angezeigt) und dann wieder schließt und die Manometeranzeige dann auf offensichtliches Absinken beobachtet.

Achtung, diese Methode ergibt nicht unbedingt aussagefähige Werte für eine Undichtigkeit. Beispiel: bei 8 bar Flaschendruck und einer Undichte eines Gerätes im Grenzbereich, (d.h. Grenzwert 100ccm Leckrate/h bei Messung mit 150mbar und Luft) würde die Anzeige des Manometers um ca. 4bar pro h fallen (Umrechnung, da sich das kleine Volumen im Eingangsbereich auf die Leckrate im Ausgangsbereich entspannt).



Bei Anlagen mit Kleinflaschen (5 bzw. 11 kg) wird nur ein Druckregler verwendet, dieser ist mit Kleinflaschenanschluss ausgerüstet (Rändelschraube, Dichtung am Flaschengewinde, max. Eingangsdruck 16bar).

Bei höherem Eingangsdruck kann der Druck nicht mehr reduziert werden, Schäden am Druckregler und sehr hoher Druck auf das Gerät sind möglich. Kleinflaschenregler sind auf Durchfluss von 1kg/h oder 1,5kg/h ausgelegt (entspricht 13,9 bzw. 20,9KW, eine höhere Gasmenge kann eine Kleinflasche auch nicht zur Verfügung stellen, da zu wenig Energie für die Verdampfung über die Behälterwandung der Umgebung entnommen werden kann).

Regler mit Sicherheits- Abblaseeinrichtung zur Verhinderung eines zu großen Drucks in der Anlage sind Ausführung **f** (für Verwendung im Freien). Sie dürfen nicht in Innenräumen aufgestellt werden.

Es existieren auch Druckregler mit integrierter Strömungssicherung, diese ist aber im Normalfall nicht obligatorisch (Ausnahme Kunststoffleitungen).

Einstellbare oder umstellbare Regler sind für die Haushaltsanwendung nicht zugelassen.

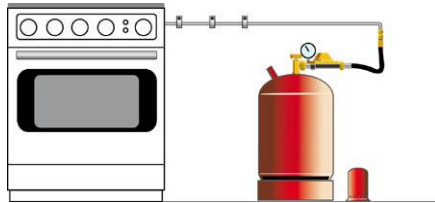
Bei Anlagen mit Großflaschen (33kg) oder Tanks meist 2 stufige Druckreduzierung (1. Stufe Reduzierung auf 0,7bar), näheres siehe TRF 7.4 (7.5.1.1 - 5.2.7.1) bzw. für Kleinflaschen bis 16kg -TRF 6.3.3 (7.5.2.2 - 5.2.7.2).

(grün Abschnitte nach TRF2021, in Klammern die TRF2012 und teilweise der TRF1996 angegeben)

3.3 Flüssiggas- Anlage

Als Flüssiggasanlage bezeichnet man die Gesamtheit, bestehend aus Flüssiggasbehälter (z.B. Gasflasche oder Tank), Leitungsanlage und Verbrauchseinrichtung (z.B. Gasherd).

Auch eine Anlage, die nur aus Gasmulde und direkt mit Schlauch verbundener Gasflasche besteht, ist eine Flüssiggasanlage in diesem Sinne und unterliegt den entsprechenden Regelungen. (technische Regeln Flüssiggas, TRF)



3.3.1 Erstellung und Prüfung einer Flüssiggasanlage

Flüssiggasanlagen in festen Gebäuden dürfen nur von speziellen, autorisierten Flüssiggas- Installationsunternehmen errichtet werden -TRF 4.1. TRF 1996 2.1) Sie unterliegen einer Überprüfung mit festgelegten Fristen (10 Jahre für Anlagen mit Klein – und Großflaschen oder Tanks, bis 2008 nur 5 Jahre für Kleinflaschen). Die Überprüfung muss durch sogenannte „Sachkundige Flüssiggas“ durchgeführt werden (diese haben eine spezielle Ausbildung für diese Überprüfung). Es wird eine Prüfbescheinigung ausgestellt. - TRF 8.4.2.2 (8.3.6 bzw. 9.11 und 9.12), Beispiel Prüfbescheinigung im Anhang.

Für die Einhaltung der Überprüfungszeiträume ist der Betreiber verantwortlich

Die Erstellung oder Änderung einer Flüssiggasanlage – auch einer kleinen Anlage nur mit Flasche und direktem Schlauch zum Gerät – ist für Endkunden oder unseren Kundendienst nicht zulässig.

3.3.2 Flüssiggasanlagen in Kellerräumen

Gas Feuerstätten für Flüssiggas dürfen in Kellerräumen (= Räumen unter Erdgleiche, siehe auch Gasflaschen auf nächster Seite) betrieben werden: (Voraussetzungen Magnetventil / Zündsicherung + technische Dichtheit sind erfüllt). Spezielle Anforderungen an Rohrleitungen und Verbinder.

Die Gasflaschen dürfen aber **nicht** in Kellerräumen aufgestellt sein (siehe nächste Seite)

3.4 Flüssiggas Kleinflaschen

Als Kleinflaschen werden tragbare Flaschen bis 16kg Füllgewicht, üblicherweise 5 bzw. 11kg Füllgewicht bezeichnet (es gibt auch 14 kg Flaschen, seltener). Die häufigsten Flaschentypen sind 5 oder 11kg Stahlflaschen, diese Flaschen können als Kaufflasche (grau) oder Pfandflasche (rot; Leihbasis) im Handel erworben werden.

Diese Flaschen haben ein sogenanntes Kleinflaschenventil, das heißt ein fest angebrachtes Absperrventil mit einem Anschluss ½ Zoll Linksgewinde mit Weichgummidichtung, das für den Anschluss von Druckreglern mit Rändelschraube ausgelegt ist (Verschraubung für Nutzer ohne Werkzeug lösbar und wiederherstellbar zum Flaschenwechsel)

Die Flaschen sind bis 30 bar Druckfestigkeit geprüft. Bei der Füllung verbleibt ein großer Teil des Raumes als Ausdehnungspolster, das einer zu starken Druckerhöhung bei Erwärmung entgegenwirkt. Trotzdem müssen die Flaschen vor starker Erwärmung (Sonneneinstrahlung, Heizquellen) geschützt sein. Bei Raumtemperatur stellt sich ein Druck von ca. 4-9 bar ein und wird am Flaschenmanometer angezeigt

Wiederbefüllung der Flaschen erfolgt bei speziellen Unternehmen mit erneuter Prüfung der Flasche und des Ventils (Tauschverfahren der Händler).

(grün Abschnitte nach TRF2021, in Klammern die TRF2012 und teilweise der TRF1996 angegeben)

3.4.1 Anschluss von Kleinflaschen an die Anlage

Anschluss mit orangem Propangasschlauch:

Zum Anschluss der Kleinflaschen an den festen Teil einer Flüssiggasanlage wird meist ein spezieller, orangefarbener Kunststoffschlauch für Mitteldruck nach EN 16436 - DIN 4815 verwendet – TRF6.3.2 (TRF 7.4 bzw. 5.2.1.4, und 5.2.2.3) verwendet.

Dieser Schlauch darf im Haushaltsbereich **eine Länge von max. 40cm** haben und muss mit entsprechenden Gewindestücken konfiguriert sein (Kugelnippel, Außengewinde mit Linksgewinde R1/4, keine Schlauchschellen). Der Schlauch kann dann direkt auf das Außengewinde des Druckreglers aufgeschraubt werden. Auf der Leitungsseite wird er mit einer sog. „lötlosen Rohrverschraubung“ (Schneidringverschraubung) auf den festen Teil der Anlage verbunden, oder mit speziellen Adaptern. Schlauchschellen sind dabei im Haushaltsbereich nicht zulässig.

Diese Kunststoff- Schläuche unterliegen einer gewissen Alterung und sollen in gewissen Zeiträumen kontrolliert bzw. ersetzt werden. (wiederkehrende Prüfung der Anlage, alle 10 Jahre).

Schläuche nach DIN 4815 müssen folgende Kennzeichnungen tragen: Aufdruck der Druckklasse (class 1,2, oder 3 - class 2 = 10bar) , DIN DVGW Prüfnummer, Herstelldatum, Herstellerzeichen

Anschluss mit Metallschlauch nach DIN3384:

Alternativ zum Kunststoffschlauch wird teils auch Metallschlauch nach DIN3384 verwendet. Dieser ist bis 2m Länge zulässig - TRF6.3.2. (damit kann auch das Gerät direkt angeschlossen werden)

3.4.2 Aufstellung und Lagerung von Flüssiggas- Kleinflaschen

Für die Aufstellung und Lagerung von Flüssiggasflaschen bis 16kg gibt es eine Reihe von Regeln, die zu beachten sind - TRF 6.2.4 (6.2.1 und 3.1.30 bzw. TRF 1996 4.2.2, teils 4.2.1).

- Flüssiggas- Flaschen dürfen nicht in Kellern gelagert werden (exakt: Räumen unterhalb Geländeoberfläche).
Im Sinne der TRF sind Keller *Räume unter Erdgleiche*, deren Fußböden allseitig mehr als 1 Meter unter der Geländeoberfläche liegen. (Hanglagen: Raum mit Fenster und Fußboden weniger als 1 m unter Geländeoberfläche und Fenster ist kein Kellerraum)

- Es dürfen max. 2 Flüssiggas- Kleinflaschen in einer Wohnung gelagert werden. (auch entleerte Flaschen werden mitgezählt)
- Es darf nur 1 Flasche pro Raum gelagert werden (auch entleerte Flaschen werden mitgezählt)
- In Schlafräumen dürfen keine Flaschen gelagert oder aufgestellt werden
- In Durchgängen und Treppenhäusern dürfen keine Flaschen gelagert werden
- Bei Aufstellung oder Lagerung im Freien müssen die Flaschen gegen Zugriff von Unbefugten und gegen direkte Sonneneinstrahlung geschützt sein (Flaschenschrank mit Be- und Entlüftung)
- Flaschen müssen zur Gas- Entnahme stehend aufgestellt werden (bei liegender Position kommt das Gas in der flüssigen Phase in die Leitungsanlage- Stichflamme!!)
- Die Flaschen sind gegen Erwärmung zu schützen (keine direkte Sonneneinstrahlung, Abstände zu Heizquellen).

Ohne Strahlungsschutz.

Gasherd:	30cm
Heizkörper :	50cm
Heizgerät u ä:	70cm

Mit Strahlungsschutz: Gasherd mindestens 10cm

Bei einer Aufstellung in einem speziellen Flaschenschrank oder Schrankraum ist eine entsprechende Belüftung vorzusehen (oben und unten Belüftungsöffnungen je 100cm²).

Anmerkung: ein Küchenschrank, der nicht allseitig abgedichtet ist, ist hier nicht als Flaschenschrank anzusehen, trotzdem ist eine Entlüftung notwendig. Diese dient zur Abführung bzw. Verdünnung einer eventuell auftretenden geringen Leckgasmenge am Flaschenanschluss.

Mehrflaschenanlagen mit Umschaltventil sind nur im Außenbereich oder sehr speziellen Räumen zulässig.

(grün Abschnitte nach TRF2021, in Klammern die TRF2012 und teilweise der TRF1996 angegeben)

3.5 Flüssiggasanlagen mit Großflaschen oder Tank

Großflaschen sind Flaschen mit 33kg Füllgewicht. Diese dürfen nur in speziellen Aufstellungsräumen bzw. außerhalb der Gebäude in speziellen Flaschenschränken aufgestellt werden. Weitere Details der Aufstell- Bedingungen nach TRF 6.2.4 (6.2.2, 6.2.3 und 6.2.5. - alt 4.2.3.1) bzw. Druckbehälterverordnung (Eigenschaften der Räume, Schutzbereiche).

Großflaschen besitzen ein sogenanntes Großflaschenventil, an das ein spezieller Regler (Anschluss mit Sechskantschraube) angeschlossen wird. Meist wird über eine 2 stufige Druckreduzierung (1. Stufe auf ca. 0,7bar, dann normaler Haushalts- Druckregler) auf 50mbar Ausgangsdruck herabgesetzt.

Im Freien sind auch Mehrflaschenanlagen zulässig TRF 6.3.4.

Großflaschen dürfen nur im Freien oder in sehr speziellen Räumen aufgestellt werden TRF 6.2.5 – und 5.2.6.2 (u.a. F90, keine Aufenthaltsräume).

Auch für Flüssiggas- Tankanlagen (freistehende, halbgedeckte und unterirdische Tankbehälter) gibt es umfangreiche Vorschriftenwerke, die die Aufstellung und den Anschluss regeln.

3.6 Geräteaufstellung - Verbrennungsluft

Haushaltskochgeräte sind Geräte der Art A, es wird keine Abgasanlage benötigt. Es gilt aber eine ausreichende Versorgung mit Verbrennungsluft sicherzustellen (wie auch bei Erdgasbetrieb).

Sind folgende 3 Bedingungen erfüllt, ist dies ohne nähere Prüfung gegeben, siehe TRF 9.1 (alt 7.4.) bzw. technische Regeln Gasinstallation TRGI 2008**)

- Leistung < 11KW (gesamte Brennerbelastung der Geräte im Raum**)
- Raumgröße größer 15m³ *
- Im Raum Tür oder Fenster ins Freie

Werden diese Punkte nicht erfüllt, ist vom Schornsteinfeger /Installateur zu prüfen, ob trotzdem der Betrieb des Gerätes ohne Gefährdung und Belästigung sichergestellt ist.

* Anmerkung 1 - zu Mindestraumgröße 15m³; - in den meisten Bundesländern ist hier seit 2012 nur 15m³ gefordert (Feuerungsverordnungen der Länder)

** Anmerkung 2: Maximale Brennerbelastung 11KW. In der neu bearbeitete TRGI 2008 /2018 (Erdgasbereich) ist hier per Ergänzung eine weitergehende Regelung für Geräte mit größerer Brennerleistung von 11KW -18KW vorgesehen. (Dunstabzugshaube im Abluftbetrieb und pro KW 2m³ Rauminhalt). Diese Ergänzung ist in die TRF 2021 - 2012 per Verweis auf TRGI übernommen.

(grün Abschnitte nach TRF2021, in Klammern die TRF2012 und teilweise der TRF1996 angegeben)

3.7 Geräteanschluss

Im Zusammenhang mit dem Geräteanschluss ist eine Geräteabsperreinrichtung (Absperrhahn) einzusetzen. Diese Geräteabsperreinrichtung muss gut zugänglich sein, sich im gleichen Raum und in der Nähe des Gerätes befinden siehe TRF 7.2.3.2. (7.3.4.3. -TRF 1996 6.4 bzw. 5.4.1.6.4).

Ausnahme: wenn die Hauptabsperreinrichtung (z.B. Flaschenventil) sich in *engem räumlichem Zusammenhang** mit dem Gasgerät befindet, kann auf eine separate Absperreinrichtung verzichtet werden.

(*enger räumlichem Zusammenhang bedeutet im gleichen Raum und nicht zu weit entfernt)

Zusätzlich zur reinen Geräteabsperreinrichtung muss eine sogenannte thermisch auslösende Absperreinrichtung (TAE) beinhaltet sein. Die TAE ist meist in den Flaschenregler integriert, Druckregler mit Kennung Regler t (wenn die Gasflasche in der Nähe des Gerätes steht)

3.7.1 Ausführungen Geräteanschluss (Leitungen, Schläuche)

Leitungsanlagen und Anschlüsse nach TRF 7.2.4 (7.2.3. - TRF 1996 5.2.1)

- Starr mit zugelassenen starren Rohrmaterialien (z.B. Stahlrohre, Edelstahlrohre, Kupferrohr, Präzisionsstahlrohre,)
Edelstahl Wellrohrleitungen nach DIN EN15266 und Kunststoffleitungen nach DVGW VP625, VP632 bzw. Verbundstoffleitungen nach VP624 VP626 haben in die TRG2012 Eingang gefunden.
- Flexibel mit Sicherheits- Edelstahlschläuchen DIN 3384 oder DIN 3383- Teil 2 für Festanschluss (Verschraubung an Leitungsteil, Absperreinrichtung, Länge bis 2m)
- Flexibel mit Sicherheits- Edelstahlschläuchen für lösbaren Anschluss (Gassteckdose, DIN 3383 Teil 1), Schlauchlängen 0,5 -2m
- mit einem kurzen orangem Flüssiggasschlauch nach EN 16436 - DIN 4815 verwendet –
Länge max 40cm, -nur bei ganz bestimmter Konstellation zulässig!

Weitere Hinweise zum Anschluss mit kurzem orangem Flüssiggasschlauch nach EN 16436 - DIN 4815:

Dieser Schlauch ist für die Verbindung einer Kleinflasche mit der Anlage bestimmt und darf zum Geräteanschluss nur eingesetzt werden, wenn keine weiteren Leitungsstücke existieren, also direkt von der Gasflasche auf den Geräteanschlussstutzen verbunden wird, siehe TRF 6.3.2

(TRF 2012 7.2, TRF 1996 5.2.2.3).

(dann ist das Gasgerät quasi die Anlage und der Schlauch die Verbindung der Flasche zur Anlage nach 3.4.1)

Dabei ist eine Verbindung am Geräteanschluss ohne Schlauchschellen zu verwenden, also z.B. Spezialadapter oder lötlöse Rohrverschraubung (Schneidringverschraubung) auf ein Präzisionsstahlrohr- Adapterstück zu verwenden (z.B. BSH ET 047785).

Es dürfen vom Schlauch keine Teile des Gasgerätes berührt werden, die eine höhere Temperatur annehmen können (Dauertemperaturfestigkeit nur 70°C).

Dieser Schlauch ist nicht zum Anschluss von einem festen Leitungsstück an das Gerät vorgesehen.

Schlauchschellen zur Verbindung sind nicht zulässig.

Auch bei Verwendung einer zwischengeschalteten Strömungssicherung darf die Schlauchlänge in Haushaltsanwendungen nicht mehr als 40cm betragen.

Details zur Anschlussverschraubung siehe umseitig.

Anmerkung: In der Praxis werden häufig längere Kunststoffschläuche als 40cm angetroffen, auch relativ kurze Schläuche mit 80cm entsprechen nicht exakt der TRF (Haushaltsanwendung, Gewerbliche Anwendung wäre unterschiedlich), trotzdem wird bei 80cm Länge eine angemessene Behandlung angeraten (siehe 3.10.1). Mit den Metallschläuchen nach DIN3384 steht eine gute Alternative zur Verfügung (Kundenberatung)

Anmerkung zum Stand in der TRF2012: Dort war die Einschränkung für orange Flüssiggasschläuche bezüglich der Länge 40cm nicht aufgeführt. Im Nachtragsblatt von Mai 2012 werden diese Schläuche als Geräteanschluss im Punkt 7.2.4 (S 82) jedoch gestrichen, es verbleibt dann die Einschränkung auf 40cm Länge gemäß 7.4

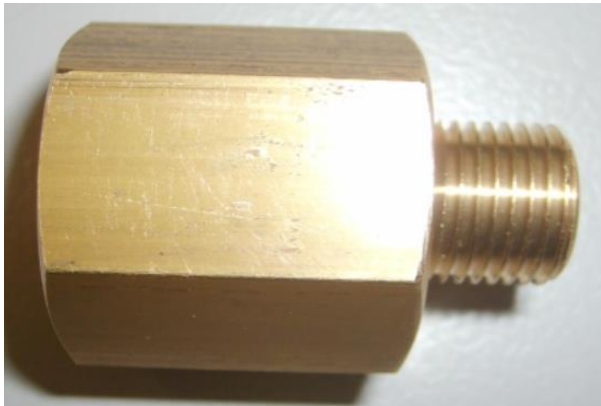
(grün Abschnitte nach TRF2021, in Klammern die TRF2012 und teilweise der TRF1996 angegeben)

Details zum Geräteanschluss:

Da unsere Geräte alle einen ½ Zoll Anschluss mit Rechtsgewinde haben, muss in geeigneter Weise eine Adaption vorgenommen werden – Schlauchschellen und Wellnippeladapter sind nicht zulässig.

Möglichkeit 1: passender Adapter ½ Zoll innen auf ¼ Zoll links außen
10003858

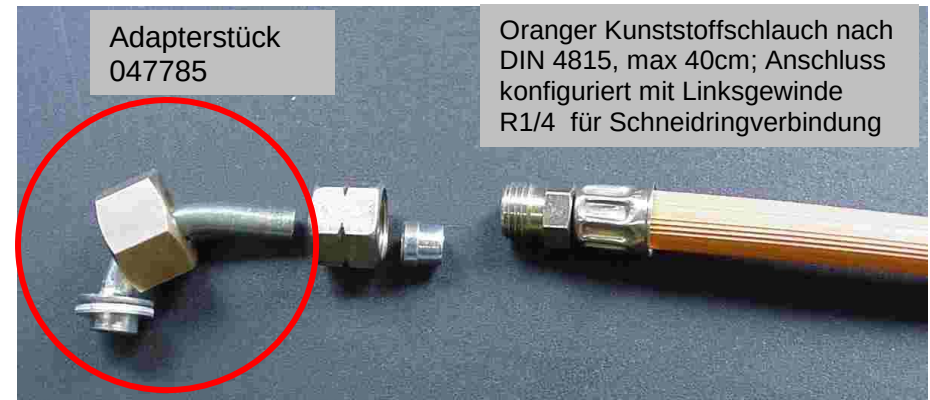
(+ konfektionierter Schlauch nach EN 16436 - DIN 4815 ¼ Zoll links mit 2 x Überwurfschraube – 12017530)



Adapter ½ Zoll innen auf ¼ Zoll links außen
Propangasschlauch (DIN 4815) 40cm
(mit Anschluss 2 x ¼ Zoll links innen)

10003858

Möglichkeit 2: BSH Stahlrohradapter und Schneidringverschraubung
(nur Stahlrohrwinkel und ½ Zoll Überwurfschraube BSH Ersatzteile)



3.8 Flüssiggasanlagen zur gewerblichen Nutzung

Bei gewerblicher Nutzung einer Flüssiggasanlage können einzelne Punkte abweichend geregelt sein wie hier über TRF (für private Nutzung) vorgegeben. Dann muss jedoch eine Abnahmeurkunde gemäß den Richtlinien des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für die Anlage vorliegen (siehe auch nächster Punkt).

3.9 Flüssiggasgeräte in Fahrzeugen und Booten

Die Nutzung von Gaskochgeräten in privat genutzten Fahrzeugen und Booten setzt bestimmte Eigenschaften der eingesetzten Geräte voraus (zum Beispiel fest eingebaute Brennerdeckel, siehe EN 1949 für Fahrzeuge und DVGW G608 für Boote). Derzeit erfüllt keines der BSH Gaskochgeräte diese Anforderung (Stand 09 2021), also dürfen unsere Geräte dort nicht installiert und betrieben werden.

Ausnahme:

Ausnahmen können gewerblich genutzte Fahrzeuge und Schiffe darstellen, bei denen die gesamte Anlage von Berufsgenossenschaften abgenommen ist. Eine Abnahmeurkunde der Anlage muss vorgelegt werden können. Dies ist z.B. häufig auf Frachtschiffen der Binnenschifffahrt und teilweise bei Schaustellerfahrzeugen der Fall.

Liegen in diesem Zusammenhang Reparaturaufträge für privat genutzte Gasgeräte oder für gewerbliche Fahrzeuge vor, bei denen keine Abnahmeurkunde belegt werden kann, sind Reparaturen an diesen Geräten abzulehnen.

3.10 Verhalten bei nicht korrekten Anlagen

Werden Anlagen angetroffen, bei deren Zustand Abweichungen von den Regeln der Technik festgestellt werden, muss dies zu einer Reaktion (Maßnahme) führen.

Diese Reaktion ist abgestuft auf die jeweilige Abweichung bzw. deren Gefährdungspotential zu treffen.

Es können hierzu nur generelle Leitlinien angegeben werden. (siehe rechts) Angabe von für jeden Fall passgenau anzuwendenden Regeln ist nicht möglich. Die Entscheidung für die Maßnahmen muss jeweils im Einzelfall nach den konkreten Verhältnissen vor Ort getroffen werden.

3.10.1 Mögliche Maßnahmen bei Abweichung:

- Kleinere Abweichung ohne nennenswertes, akutes Gefährdungspotential:**
Beispiele:
Schlauchlänge bei Kunststoff 80 statt 40 cm, aber korrekte Verbindungen und keine zusätzlichen Gefahrenpotentiale
Absperreinrichtung nicht gut zugänglich,
keine ausreichende Entlüftung Flaschenschrank
leere Gasflasche wird im gleichen Raum gelagert
Maßnahme:
Information an den Kunden über die Abweichung + Aufforderung, diese Abweichung berichtigen zu lassen, Bestätigung siehe umseitig
- Größere Abweichung, Gefährdungspotential vorhanden,**
Beispiele:
unzulässiger Schlauch, der an heiße Geräteteile anstehen kann,
keine Absperreinrichtung vorhanden,
Gasflasche steht im Keller
Maßnahme:
Information an den Kunden über die Abweichung + Aufforderung, diese Abweichung berichtigen zu lassen, Reparatur ablehnen (bis Anlage berichtigt), Bestätigung über Info siehe umseitig
- Größere Abweichung, akute Gefährdung vorhanden**
Beispiele:
unzuverlässige Verbindung am Geräteanschluss,
beschädigter Schlauch,
Gasflasche steht in Bereich mit sehr hoher Temperaturbelastung,
falscher Druckregler mit zu hohem Ausgangsdruck
Maßnahme:
Information an den Kunden über die Abweichung + Aufforderung, diese Abweichung berichtigen zu lassen, Anlage stilllegen (Gashahn abdrehen + Aufkleber) Reparatur ablehnen (bis Anlage berichtigt), Bestätigung über Info siehe umseitig

3.10.2 Bestätigung über Information zur Abweichung

Um im Zweifelsfall belegen zu können, dass wir den Kunden über einen nicht korrekten Anlagezustand informiert haben, benötigen wir eine Bestätigung. Die Information wird mittels Aufkleber 510042 dokumentiert. Nachweis für die Unterrichtung des Kunden ist seine Unterschrift auf dem Aufkleber, welcher auf den RAS aufgeklebt werden soll (Zweitausdruck).

Ist der Zustand der Anlage als *nicht betriebssicher* einzuschätzen, so darf die Anlage nicht weiter betrieben werden und dieser Aufkleber ist auch auf der Anlage anzubringen.

Sehr geehrter Kunde!

- ☐ Bei der Überprüfung/Reparatur Ihres Elektro/Gas-Hausgerätes wurde festgestellt, daß die Installation fehlerhaft ist, bzw. nicht den Vorschriften entspricht.
Da wir keine Reparaturen an der Hausinstallation vornehmen dürfen, beauftragen Sie bitte einen konzessionierten Elektro-/Gas-Fachmann, den Fehler zu beseitigen.
- ☐ Die Reparatur Ihres Hausgerätes macht einen 2. Besuch notwendig. Bitte nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb.
Die Instandsetzung wird von uns so schnell wie möglich abgeschlossen.
- ☐ Bei der Überprüfung Ihres Hausgerätes haben wir festgestellt, daß dieses fehlerhaft ist.
Sie wurden darüber informiert, daß das Gerät nicht mehr in Betrieb genommen werden darf.

Es besteht **LEBENSGEFAHR!**

Datum _____ Unterschrift Techniker _____ Unterschrift Kunde _____

ZKD 51 0042 7304 - 500 x 25 x 2 M



3.10.3 Keine Gasartenumstellung ohne Gas

Nach jeder Reparatur-, Wartungs- und Einstellarbeit ist eine Funktionskontrolle des Gasgerätes notwendig, so auch nach einer Gasartenumstellung auf Flüssiggas.

Ist von vorneherein klar, dass diese Funktionskontrolle nicht durchgeführt werden kann, (z.B. weil der Gasanschluss nicht fertig gestellt ist oder keine Gasflasche vorhanden ist), muss die Gasartenumstellung (Umbau der Düsen und gegebenenfalls die Justage von Kleinbrand und Primärluft) abgelehnt werden.

Es genügt hier nicht, sich auf die Funktionskontrolle eines folgenden Installateurs zu verlassen.

Im Normalfall sollen bei Anfragen zur Gasartenumstellung schon vom Call-center die Voraussetzung (vorhandener Gasanschluss) abgeklärt werden.

Wird erst beim Eintreffen am Gerät klar, dass die Voraussetzungen nicht gegeben sind, kann der Düsensatz übergeben werden und die Umstellung an den Installateur oder bei einem späteren KD Besuch abgewickelt werden. Nur im ganz speziellen, besonders begründeten Ausnahmefall kann ein Umbau der Düsen ohne Möglichkeit der Funktionskontrolle durchgeführt werden, dann aber mit gesondertem, überdeutlichen Hinweis darauf, dass diese Funktionsprüfungen und eventuell notwendige, nachträgliche Einstellarbeiten durch den Fachmann nachgeholt werden müssen, der auch die Inbetriebnahme des Gerätes durchführt.

3.11 Anhang 1. Regelcharakteristik bei Flüssiggasbetrieb

Gilt nur bei konventionellen Gashähnen, nicht bei Stepvalve Geräten:

Dieses Thema ist nicht mit Vorschriften oder Regeln verbunden, wird aber häufig bei Betrieb von Haushaltsgasgeräten an Flüssiggas von Kunden reklamiert.

Reklamation: Der Brenner regelt nicht korrekt, die Flamme wird nicht entsprechend der Symbole am Drehgriff gleichmäßig kleiner, sondern erst im letzten Bereich des Drehbereiches des Gashahnes. Die Regelkurve ist gegen den Anschlag (Kleinstellung) hin verschoben und zusammengedrückt. Dies tritt bei einer kleinen Brennleistung auffälliger auf als bei einem Brenner mit höherer Leistung.

Diese Erscheinung ist jedoch kein technischer Fehler und tritt bei allen Geräten auf, deren Gashähne für verschiedenen Gasarten ausgelegt sind.

Alle Hersteller von Haushalts – Gasgeräte setzen derzeit nur solche Gashähne ein.

Ausnahme 1: Gaskochgeräte für den Campingbereich: diese sind nur für Flüssiggasbetrieb ausgelegt, deswegen ist dort die Regelcharakteristik durch die Bauteile im Gashahn für Flüssiggas ausgelegt).

Ausnahme 2: spezielle Gasgeräte mit Spezialgashahn (Stufengashahn), die zur Durchflusssteuerung nicht über Hahnküken realisiert haben, z.B. elektronisch gesteuerte Ventileinheiten oder bei BSH Geräte mit sogenanntem Stufengashahn (viele Einbaumulden ab Baujahr 2017)

Technischer Hintergrund:

- Unterschied der Energiedichte und damit des Durchflusses zwischen Erdgas / Stadtgas und Flüssiggas: (Beispiel Standardbrenner: Stadtgas 3,6l/min, Flüssiggas 1,2l/min).
- Die Bauteile im Gashahn, die die Regelcharakteristik bestimmen (Hahnküken und Hahngehäuse) sind bei allen Gasarten die gleichen, gewechselt und auf die Gasart angepasst werden nur die Hauptdüse (bestimmt den Durchfluss in Maximum Stellung) und die Kleinbranddüse (Bypass, bestimmt den Durchfluss in Minimum Stellung.)
- Flüssiggas hat die höchste Energiedichte und den höchsten Anschlussdruck, deswegen die kleinsten Bohrungen. (Verhältnis Querschnitt Stadtgasdüse zu Flüssiggasdüse ungefähr 15:1.

Optimale Regelcharakteristik ergibt sich, wenn der Querschnitt in den regulierenden Bauteilen (freier, überlappender Querschnitt im Hahnküken /Hahngehäuse) gleiche Größenordnung hat wie die Bohrung in der Hauptdüse. Dies ist bei Stadtgas schon knapp nach der Maximalposition erfüllt, bei Flüssiggas erst, wenn durch Weiterdrehen des Gashahnes Richtung Kleinstellung die Größenordnung der relativ kleinen Hauptdüsenbohrung erreicht wird:

Folge. ca. 2/3 des Regelbereiches (Drehbereiches) am Drehgriff verlaufen mit nur ganz geringer Veränderung der Flammgröße.

Trotzdem kann auch bei Flüssiggasbetrieb die gute Regulierbarkeit der Flamme zum Kochen ausgenutzt werden, es muss allerdings etwas feinfühler eingestellt werden. Der Hauptvorteil beim Kochen mit Gas ist sowieso durch die schnelle Reaktion des Kochgutes auf Veränderungen der Einstellung gegeben, die eine gute und gleich ersichtliche Anpassung der Brennerleistung ermöglicht. Diese Eigenschaft ist auch bei Flüssiggas voll vorhanden.

Anmerkung 1: Lautet die Reklamation, dass die Flamme auch in Kleinstellung (Anschlag Minimum) nicht klein genug wird, dann wurde vermutlich bei der Gasartenumstellung (Düsenanpassung) auf Flüssiggas die Kleinbranddüse nicht oder nicht korrekt auf Flüssiggasbetrieb geändert. Dies ist ein leicht abzustellender Fehler.

Anmerkung 2: mit den Stepvalve Geräten (*Flame select* – die meisten Gasmulden seit 2017 haben diese Technologie) ist auch bei Flüssiggas eine optimale Regelkurve über alle Stufen gegeben.

3.12 Anhang 2: Beispiel Prüfbescheinigung F- Gas Anlage

Siehe Beispiel rechts

Beispiel 1:
Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Versorgungs- und -Verbrauchsanlagen nach dem Geltungsbereich der TRF, Blatt 1 von 2, Übergabebescheinigung

PRÜFBESCHEINIGUNG für Flüssiggas-Versorgungs- und -Verbrauchsanlagen nach dem Geltungsbereich der TRF

Blatt 1 v. 2

Übergabebescheinigung

PLZ: 511324 Ort: Köln

Behälter-Daten: 6300 Liter

Behälter-Nr.: 12591

BJ: 13

Straße: Königsplatz 11

Beamusterkennzeichen: 224A 11/100

Hersteller: Heiße

Name: Heide

Kunden-Nr.: 611

Telefon-Nr.: 06134/623333

Teil I Flüssiggasversorgungsanlage ohne Rohrleitungen

A: Flüssiggasflaschen: 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl Aufstellung im Freien Aufstellung im Raum

B: ortsfeste Flüssiggasbehälter: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halboberirdisch erdigesetzt

Teil II 1. Bescheinigung über die ordnungsgemäße Herstellung/Druckprüfung der Rohrleitungen

Druckprüfung

	zul. Betriebs- überdruck bar	Prüfdruck bar	Prüf- medium	Wartezeit min.	Prüfzeit min.	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
Niederdruckleitung	0,1	1,0	Luft	10	11	ja ☒ nein ☐	
Mittel-/Hochdruckleitung	2,0	2,2	Luft	10	12	ja ☒ nein ☐	

Die Verfüllung des Rohrabens der erdverlegten Rohrleitung wurde nicht ausgeführt und ist in dieser Bescheinigung nicht enthalten.

Die Rohrleitung stimmt mit den Angaben dieser Bescheinigung (Teil I) sowie Blatt 2 der Dokumentation überein. Die Rohrleitung entspricht den zur Zeit geltenden Technischen Regeln „TRF“ und befindet sich in ordnungsgemäßen Zustand.

2. Bescheinigung über die Abnahmeprüfung der Niederdruck-Rohrleitung

Grundlage der Ordnungsprüfung: Diese Prüfbescheinigung Blatt 1 sowie Dokumentation Blatt 2.

Prüfung der Ausrüstung: Druckregelgerät mit SAV, DIN-DVGW Nr. 32 18 140 Ansprechdruck SAV: 0,1 bar

Die Rohrleitung befindet sich nach dem Ergebnis der Prüfung für die vorgesehene Betriebsweise in ordnungsgemäßem Zustand. Gegen eine Inbetriebnahme bestehen insoweit keine sicherheitstechnischen Bedenken. Es bestehen sicherheitstechnische Bedenken.

Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasverbrauchseinrichtung muß noch geprüft werden.

Köln 09. 05. 1986 Albrecht GmbH 33333 Nürnberg

Ort/Datum Anschrift des Fachbetriebes Unterschrift

Teil III Bescheinigung über die Inbetriebnahme

Hiermit wird bescheinigt, daß die in dieser Prüfbescheinigung Blatt 1/2 beschriebene Flüssiggasanlage in Beschaffenheit und Ausführung, einschließlich der Installation der Verbrauchgeräte (Gasgeräte) und deren Abgasabführung, den zur Zeit geltenden Technischen Regeln, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften (TRF) entspricht. Die Flüssiggasanlage erwies sich als dicht. Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasverbrauchseinrichtungen wurde geprüft.

Nächster Prüftermin (äußere Prüfung und Druckprüfung) nach TRF: 2003

Der Betreiber der Anlage wurde darauf hingewiesen, daß Veränderungen an der Anlage nur durch einen Fachbetrieb, z. B. den Hersteller der Anlage bzw. mit schriftlicher Zustimmung dieses Herstellers erfolgen dürfen und die Anlage dann erneut abnahmegerechtigt wird.

Köln 14. 05. 1986 Albrecht GmbH 33333 Nürnberg

Ort/Datum Anschrift des Fachbetriebes Unterschrift

Teil IV Bestätigung des Betreibers bzw. dessen Beauftragten

Hiermit bestätige ich, daß mir die hier bezogene Flüssiggasanlage übergeben und vorgetutet wurde und daß sie einwandfrei gearbeitet hat. Ich wurde über die Bedienung der Anlage, ihre Funktion und Betriebsweise, das Verhalten bei Betriebsstörungen und den Umgang mit dem Gasbehälter unterrichtet. Die Betriebs- und Bedienungsanweisung habe ich zur Kenntnis genommen.

Ich wurde weiterhin über die Gefahren bei unsachgemäßer Behandlung oder eigenmächtiger Veränderung der Anlage hingewiesen. Jegliche Störung der Anlage ist einem Fachbetrieb zu melden. Eine eigenmächtige Reparatur ist nicht zulässig.

Der Rohrleitung der erdverlegten Rohrleitung wurde ordnungsgemäß verfüllt.

Das Original dieser Prüfbescheinigung habe ich erhalten. Die Bescheinigung über die „Aufstellungsprüfung“ bzw. die „äußere Prüfung“ des Flüssiggasbehälters sowie die Freigabe des Bezirksfachstellenleiters liegen mir vor.

Bemerkungen:

Revermann Anette A. Revermann

Name der eingewiesenen Person(en) Unterschrift

Infoblatt Flüssiggas für Kundendiensttechniker © BSH Hausgeräte GmbH – München – PCS-TEC – 12 2022 – ABZ_58300000233975_DE_A

Seite 13 von 14

3.13 Anhang 3: Installationsteile als Ersatzteil

Einige Installationsteile, die als Ersatzteil bestellbar sind

Druckregler Flüssiggas 50mbar für Innenräume mit Schlauchbruchsicherung, TAE und Manometer	12017531
Adapter ½ Zoll innen auf ¼ Zoll links außen	10003858
Propangasschlauch (DIN 4815) 40cm (mit Anschluss 2 x ¼ Zoll links innen)	12017530
Sicherheitsgasschlauch Edelstahl 1,5m (für Gassteckdose, ½ Zoll innen zum Gerät)	15000197