

SCHARR 
bringt Energie ins Leben

Unternehmensgruppe

SCHARRTEC 

SCHARRCPC 

SCHARRWÄRME 

SCHARRFUELS 

Agenda

TRF 2021 Schulung

- **Begrüßung**
- **SCHARR – Unternehmensvorstellung**
- **GEG 2024**
- **Was Sie über Flüssiggas wissen müssen.**
 - **Allgemeines, Rechtsgrundlagen, Änderungen gegenüber der TRF 2012**
 - **physikalisch / technische Eigenschaften**
 - **Experimentalvortrag**
- **Wie Flüssiggasanlagen installiert werden.**
 - **Rohrleitungsinstallation, Druckregelung, Hauseinführung**
 - **Verbrauchsanlagen, Aufstellung von Gasgeräten unter Erdgleiche**
 - **Inbetriebnahme und Bescheinigungen**
 - **Flüssiggas - Flaschenanlagen**
 - **Rohrleitungsprüfung**

SCHARR Unternehmensvorstellung



FRIEDRICH SCHARR KG

Firmenzentrale Stuttgart



FRIEDRICH SCHARR KG

Das Unternehmen

Mit ca. 900 Mitarbeitern und über 250.000 Kunden in Privathaushalten, Gewerbe und Industrie zählt SCHARR zu den Top-Adressen für Energieversorgung in der Bundesrepublik Deutschland.

Die FRIEDRICH SCHARR KG wird in der vierten Generation von Mitgliedern der Gründerfamilie geführt. Der Hauptsitz befindet sich in Stuttgart-Vaihingen.

Weitblick ist eine Frage des Standpunktes – und der hat sich bei SCHARR in vielen wesentlichen Aspekten der Unternehmensführung seit 1883 nicht verändert.



FRIEDRICH SCHARR KG

Standorte



SCHARR – Stuttgart

Liebnechtstraße 50
70565 Stuttgart
0711-78680

SCHARR – Nürnberg

Freiligrath Straße 30
90482 Nürnberg
0911- 95450

SCHARR – Leipzig

An der Harth 10
04416 Markkleeberg
0341-305510

FRIEDRICH SCHARR KG

Unternehmensvorstellung



FRIEDRICH SCHARR KG

Technik



Haustechnik



Brennertechnik
Industrieanlagenbau
Wasser-/ Abwassertechnik



Gebäudeautomation
Schaltanlagenbau



Miedtank
Nutzfahrzeugservice

Energie und Wärme



Heizöl
Holzpellets



Flüssiggas im Tank



Erdgas und Strom



Flaschengas



Zukunftsweisende
Energieversorgung



LPG Handel und
Versorgung



Mineralölgroßhandel



Fokus Zukunft
Nachhaltigkeits-
beratung

Betriebsstoffe



Schmierstoffe



Chemieprodukte



Aerosole und
Sondergase



Gerätebenzin

Flüssiggas-Anlagen / Rechtsgrundlagen



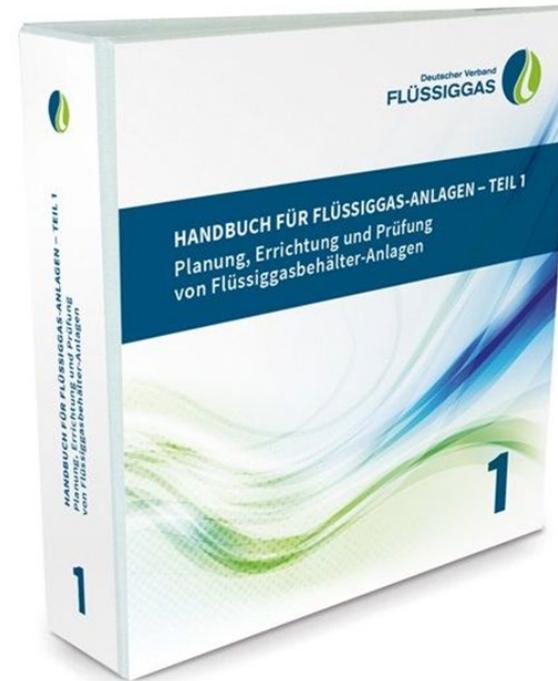
FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

TRF 2021



Handbuch für Flüssiggas Anlagen Teil 1



Teil 2 in Bearbeitung

FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Schematische Übersicht



FRIEDRICH SCHARR KG

Änderungen gegenüber der TRF 2012

TRF 2021 - Änderungen gegenüber der TRF 2012

- Abgrenzung zwischen TRF und gewerblichen Flüssiggas Anlagen
- Anforderungen aus BetrSichV, TRBS 3146 und MFeuV ergänzt / übernommen
- Wasserhaushaltsgesetz, Anforderungen an HQ 100 Gebiete
- Anforderungen an Behälteraufstellräume
- Begrifflichkeit "häufige Befüllung"
- Klarstellung der Anforderungen und Einschränkungen an EX Bereiche
- Abstände zu Brandlasten
- Abgrenzung zu gewerblichen Flaschenanlagen
- neue Materialien und Verbindungsarten aus der TRGI übernommen
- Prüfablauf
- ...

FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Die TRF 2021 gilt für:

- die Planung,
- Errichtung, Instandhaltung und Änderung
- sowie für die Prüfung von Anlagen,

die mit Flüssiggas betrieben werden,

bestehend aus:

- Flüssiggasversorgungsanlagen mit Flüssiggasflaschen oder einem ortsfesten Flüssiggasbehälter < 3 t Fassungsvermögen (einschließlich eventuell notwendiger Behälter-Füllleitungen) und
- Betrieb aus der Gasphase (50 mbar)
- Flüssiggasverbrauchsanlagen in Gebäuden und auf Grundstücken.



FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Überblick der zu beachtenden Technischen Regeln für Freizeitfahrzeuge & Wohneinheiten mit installierten Flüssiggas-Anlagen

Caravan

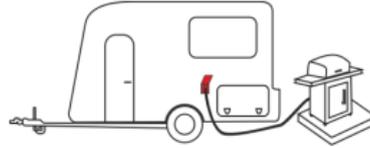


Flüssiggas-Anlage
des Caravans

DVGW-Arbeitsblatt G 607



Sicherheitsanschluss-
kupplung des Caravans



1 Gerät im Freien

DVGW-Arbeitsblatt G 612

Boot



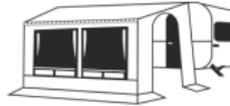
Flüssiggas-Anlage
des Bootes

DVGW-Arbeitsblatt G 608

Wohneinheiten zur vorübergehenden Nutzung



Mobilheim



Vorbauten (fest
oder Zeltform)



Forst- und
Jagdhütten

TRF 2021 oder DVGW Arbeitsblatt G 607

FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Geräte zur Verwendung im Freien

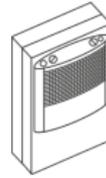


Grill

DVGW-Arbeitsblatt G 612



Terrassenstrahler



Katalytofen

DVGW-Arbeitsblatt G 612

Verwendung in Wohneinheiten möglich, wenn zusätzlich TRF 2021 Anhang C beachtet wird.

Katalytöfen fallen unter das DVGW- Arbeitsblatt G 612. Unter Beachtung der Betriebsanleitung i. V .m. den besonderen Aufstellungsbedingungen der TRF, Anhang C, können diese aber auch in Wohneinheiten betrieben werden. Betreiber sind dann auf die besonderen Aufstellungsbedingungen aufmerksam zu machen (z. B. durch TRF Auszug). Stellt der Sachkundige bei der Prüfung der Wohneinheit fest, dass ein fahrbares Heizgerät offensichtlich nicht den Aufstellungsbedingungen der TRF Anhang D, entspricht, muss er den Betreiber darauf hinweisen und dies in der Prüfbescheinigung für die Wohneinheit dokumentieren (nicht als Dauerheizer)

Alle anderen Geräte, die zur Verwendung im Freien vorgesehen sind (z. B. Gasgrills, Terrassenstrahler) fallen unter das DVGW – Arbeitsblatt G 612 und dürfen in Wohneinheiten nicht betrieben werden.

Bestandsschutz für Altanlagen:

Bestehende Flüssiggasanlagen die den Bestimmungen der TRF 1996 bzw. der TRF 2012 entsprechen, brauchen nicht geändert werden.

Werden bestehende Anlagen (früher wesentliche Änderung) **prüfungspflichtig verändert**, so müssen diese Anlagen an die Anforderungen der TRF 2021 angepasst werden.

FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Begriff: Änderung

Die Änderung einer überwachungsbedürftigen Anlage ist jede Maßnahme, bei der die Sicherheit der Anlage beeinflusst wird. Als Änderung gilt jede Instandsetzung, die die Sicherheit der Anlage beeinflusst.

Bei einer „prüfungspflichtigen Änderung“ lt. BetrSichV (früher wesentliche Änderung) ist die Anlage auf den sicherheitstechnischen Stand der TRF 2021 anzupassen.

Siehe hierzu auch die entsprechenden Beispiele in der TRF 2021.

Beispiele für **prüfpflichtige** Änderungen:

Regler (ohne OPSO (SAV)) werden durch Regler mit OPSO ersetzt, keine Umrüstung von MD/ND auf ND.

- *Prüfpflichtige Änderung, die Gesamtanlage an die TRF 2021 anpassen.*

Regler (ohne OPSO) werden durch Regler mit OPSO ersetzt, eine Umrüstung von MD/ND auf ND.

- *Prüfpflichtige Änderung, die Gesamtanlage an die TRF 2021 anpassen.*

Behältertausch von o.i. gegen u.i. getauscht, Rohrleitung wird angepasst.

- *Prüfpflichtige Änderung.*

Dem Behälter wird ein neuer Standort zugewiesen, die Rohrleitung muss entsprechend angepasst werden.

- *Prüfpflichtige Änderung.*

FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Beispiele für **nicht prüfpflichtige** Änderungen:

Austausch des Behälters gegen einen baugleichen Behälter.

- *Es handelt sich nur um eine Änderung, die keine Nachrüstpflicht zur Folge hat.*

Behältertausch gegen einen Behälter anderer Größe, Regler und Rohrleitung bleiben unberührt.

- *Nur eine Änderung, keine Nachrüstpflicht zur Folge, das erhöhte Gefahrenpotential der größeren Lagermenge wird durch die Aufstellungsbedingungen getragen.*

Die Regler werden gegen vergleichbare Regler (mit OPSO) getauscht, keine Umrüstung von MD / ND auf ND.

- *Nur eine Änderung, keine Nachrüstpflicht.*

Das Verbrauchsgerät wird gegen vergleichbares Gerät (gleicher oder kleinerer Nennbelastung) getauscht.

- *Anschluss erfolgt über Geräteanschlussarmatur mit integrierter TAE, kein Eingriff in Verbrauchs- und Versorgungsleitung, keine prüfpflichtige Änderung.*

FRIEDRICH SCHARR KG

Regelwerk

Ein **Sachkundiger** im Sinne der Technischen Regeln (TRF) ist, wer auf **Grund seiner Ausbildung, seiner Kenntnisse** und seiner, durch **praktische Tätigkeit** gewonnenen Erfahrungen die Gewähr dafür bietet, dass er:

- die TRF inhaltlich umfassend beherrscht,
- die erforderliche persönliche Zuverlässigkeit besitzt,
- hinsichtlich der Prüftätigkeit keinen Weisungen unterliegt,
- über die geeigneten Prüfeinrichtungen verfügt



EIGENSCHAFTEN VON FLÜSSIGGAS



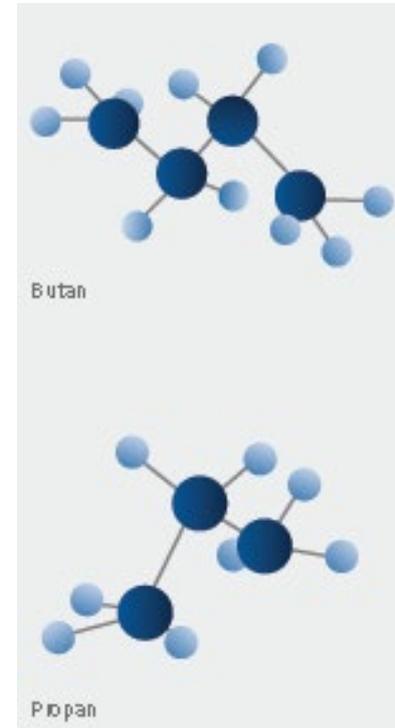
SCHARR
Flüssiggas



FRIEDRICH SCHARR KG

Eigenschaften von Flüssiggas

- **Flüssiggas (LPG) besteht aus Propan, Butan und deren Gemischen.**
Diese entsprechen in ihrer Zusammensetzung der DIN 51622 oder EN 589 (Autogas).
- Flüssiggas ist unter normalen Umgebungsbedingungen (Atmosphärendruck und Raumtemperatur) gasförmig, lässt sich aber bei Raumtemperatur unter relativ geringem Druck (5 bis 10 bar) verflüssigen.
- Flüssiggas ist farb- und geruchlos, daher wird ein Odoriermittel zur Wahrnehmung zugesetzt.
- **Flüssiggas nach DIN 51622 ist nicht mit verflüssigtem Erdgas (LNG) zu verwechseln!**



FRIEDRICH SCHARR KG

Eigenschaften von Flüssiggas

Zusammensetzung von Flüssiggas

DIN 51622

DEUTSCHE NORM		September 2020
	DIN 51622	DIN
ICS 75.160.30	Ersatz für DIN 51622:1985-12	
Flüssiggase – Propan, Propen, Butan, Buten und deren Gemische mit einem maximalen Schwefelgehalt von 30 mg/kg – Anforderungen		
Liquefied petroleum gases – Propane, propene, butane, butene and their mixtures with a maximum sulfur content of 30 mg/kg – Requirements		
Gaz de pétrole liquéfiés – Propane, propène, butane, butène et leurs mélanges à teneur maximale en soufre de 30 mg/kg – Spécifications		
Gesamtumfang 12 Seiten		
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP		
<small>© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist Inhaber aller ausschließlichen Rechte vorbehalten – alle Rechte der Vervielfältigung, Verbreitung, auch auszugsweise, sind vorbehalten. www.din.de Abdruck und Verbreitung der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin. www.beuth.de</small>		

FRIEDRICH SCHARR KG

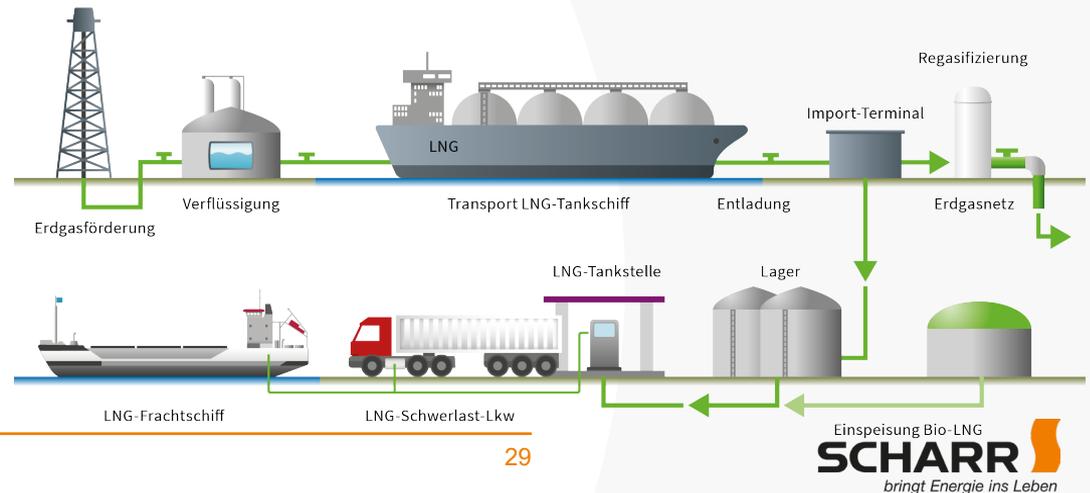
Was ist LNG? (Liquified Natural Gas)

- LNG ist verflüssigtes Erdgas, das tiefkalt (kryogen) ist
- LNG heißt auf deutsch: Erdgas, tiefkalt verflüssigt oder auch Flüssigerdgas

aber nicht Flüssiggas!

- Erdgas wird bei atmosphärischem Druck bei einer Temperatur ab ca. -161° bis -167° C flüssig - also zu LNG.
- LNG Brennwert: von 11,6 kWh/h (Gasphase)

- **Verflüssigung, Transport und Regasifizierung sind sehr energieintensiv!**



FRIEDRICH SCHARR KG

Unterschiede LNG vs. LPG

- Flüssiggas (LPG) als Alternative in Gebieten ohne Erdgasversorgung für verschiedenste Anwendungen:
 - Gebäudebeheizung und Warmwasserbereitung
 - Kraftstoff (Autogas)
 - Freizeit & Hobby (Campinggas zum Kochen, Heizen, Beleuchten)
 - Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft
- Flüssiggas (hochreines Propan) als alternatives Kältemittel (R290) in Klimaanlage
 - ersetzt dort ozonschädliche Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)
- Versorgung mit Flüssiggas (LPG) aus nationalen und internationale Quellen
 - keine Abhängigkeiten von einem Lieferanten
- Erdgas besteht hauptsächlich aus Methan - **Treibhausgas**
Es wirkt sich auf unser Klima etwa 25 mal stärker aus, als Kohlendioxid (CO₂),
dagegen wird Propan nicht im Kyoto-Protokoll als Treibhausgas gelistet.

TRF-Online-Seminar 2022

Eigenschaften von Flüssiggas

unter Druck und Normaltemperatur

FLÜSSIG

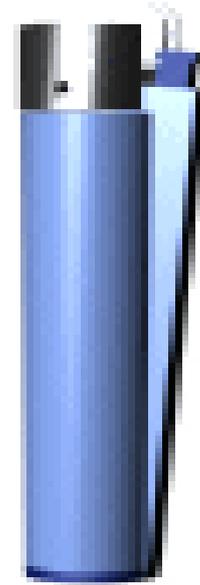


Aggregat – Zustandsänderung



nach Druckentlastung

GASFÖRMIG



FRIEDRICH SCHARR KG

Eigenschaften von Flüssiggas

Flüssiggas Propan / Butan

- gasförmig** - bei Atmosphärendruck
- Behälterdruck** - abhängig von Außentemperatur
- flüssig** - ist leichter als Wasser
- gasförmig** - schwerer als Luft
- ungiftig** - narkotisierende Wirkung
- enge Zündgrenze** - dadurch schnelles Entstehen eines zündfähigen Gas-Luftgemisches

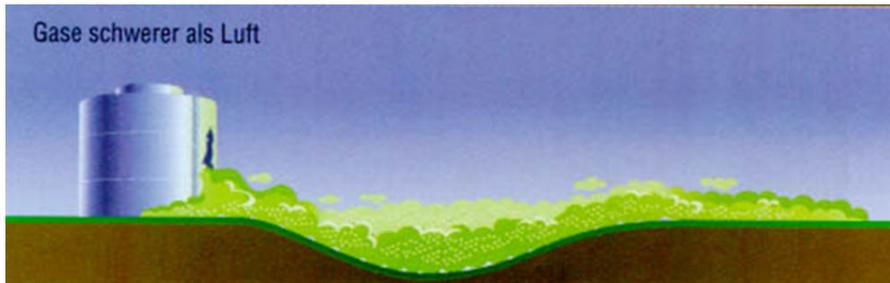
FRIEDRICH SCHARR KG

Eigenschaften von Flüssiggas



METHAN

Flüssiggas ist um das ca. **1,55 fache** schwerer als Luft



PROPAN / Butan

FRIEDRICH SCHARR KG

Eigenschaften von Flüssiggas

- Im gasförmigen Zustand ungefähr doppelt so schwer wie Luft



- Leichter als Wasser

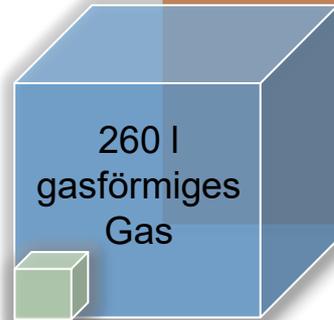


FRIEDRICH SCHARR KG

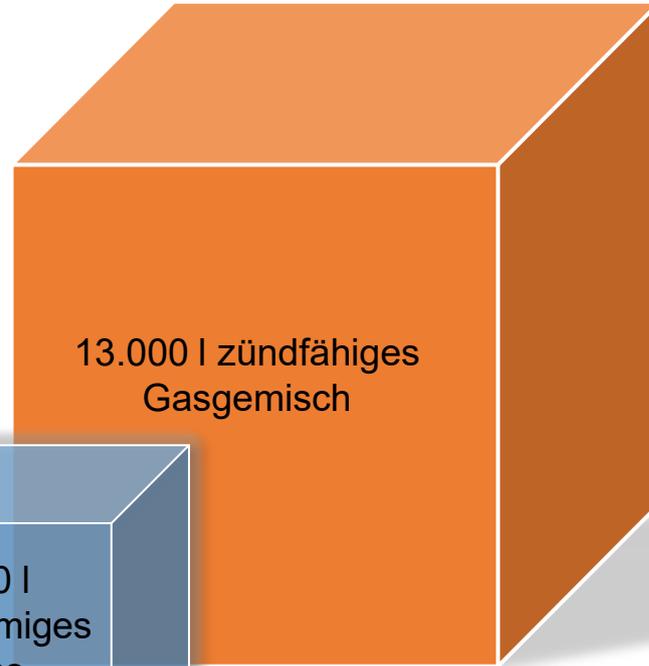
Eigenschaften von Flüssiggas



1l flüssiges Gas



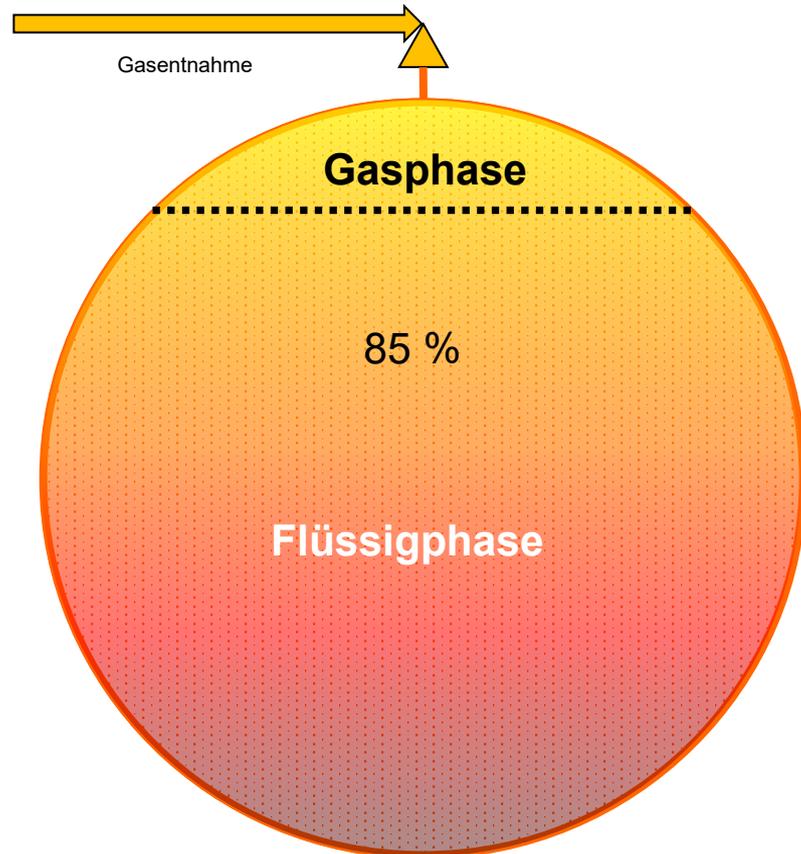
260 l
gasförmiges
Gas



13.000 l zündfähiges
Gasgemisch

Eigenschaften von Flüssiggas

Zur Verdampfung benötigt man:



Eigenschaften von Flüssiggas

Flüssiggasbehälter dürfen **nie voll befüllt** werden!

Füllgrenze für alle Flüssiggasbehälter **85%**

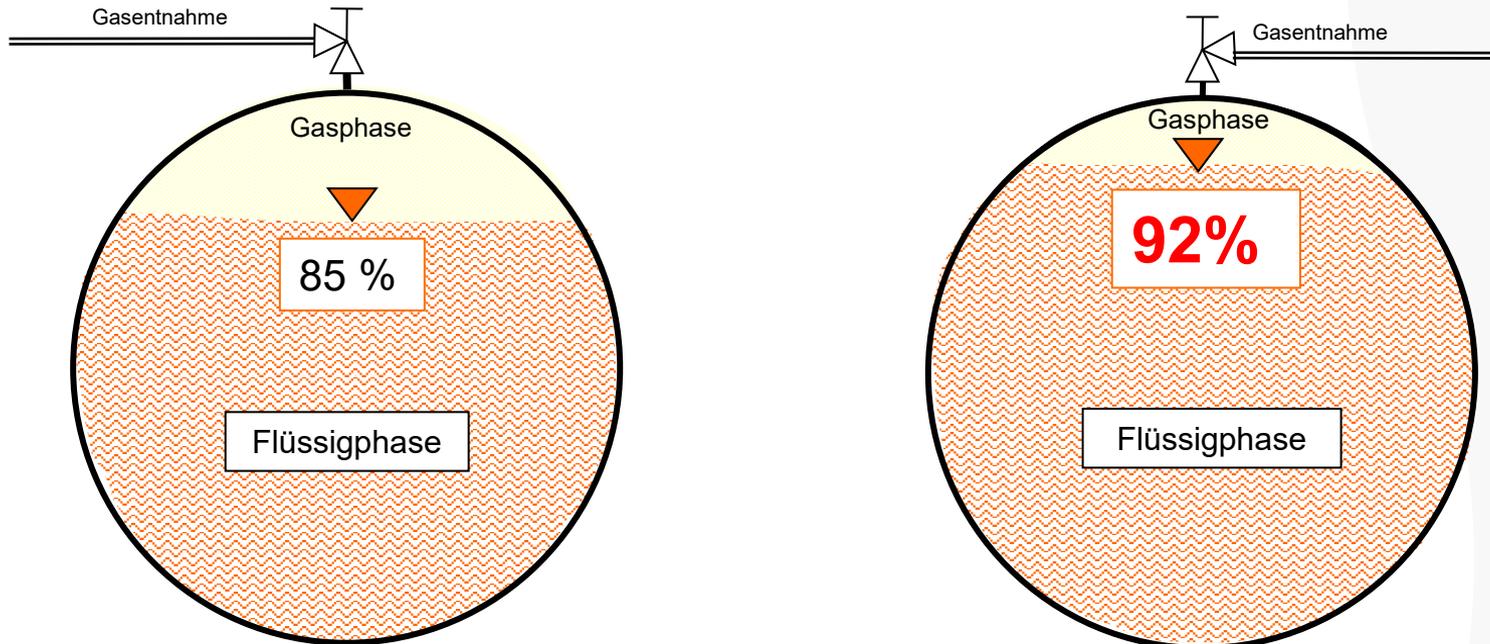
der Sicherheitsfreiraum (15%) dient der Verdampfung des Flüssiggases



Eigenschaften von Flüssiggas

Ausdehnung

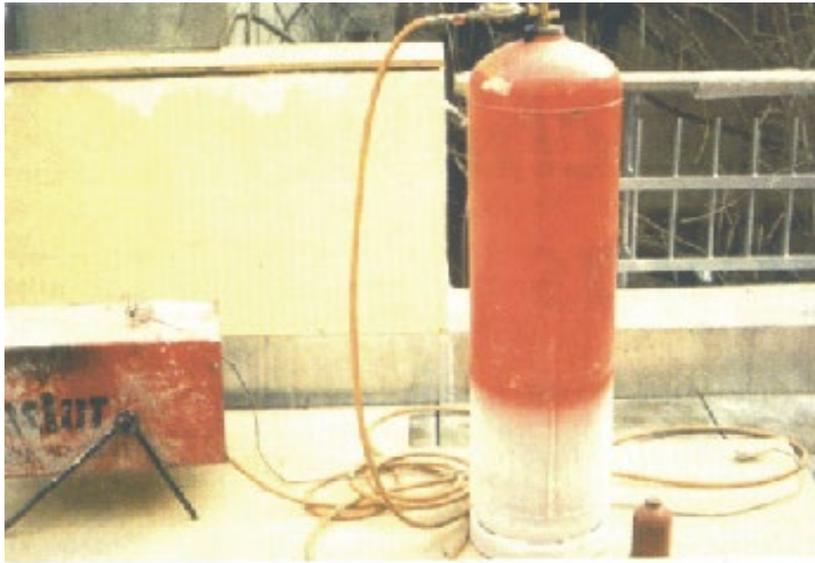
Flüssiggas dehnt sich in der flüssiger Phase bei Temperaturerhöhung
7x mehr aus als Wasser.



Ausdehnung auf 92% bei 20° C

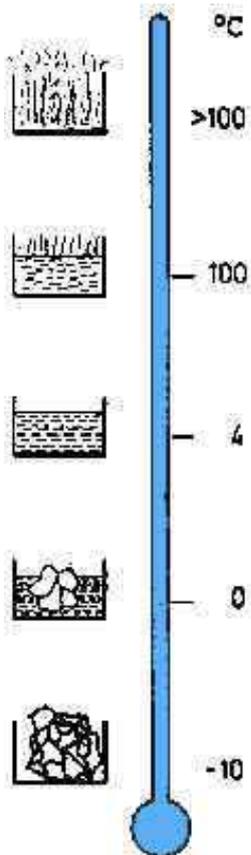
Eigenschaften von Flüssiggas

Wird **mehr Gasphase** entnommen als Wärme in das Medium eindringen kann, so kühlt das Medium ab. Der Druck im Behälter sinkt!



Eigenschaften von Flüssiggas

Siedepunkte



1 l Wasser > 1.700 l Dampf

100° C

Siedepunkt, Kondensationspunkt

Größte Dichte
1 l Wasser = 1 kg

0° C

Gefrierpunkt

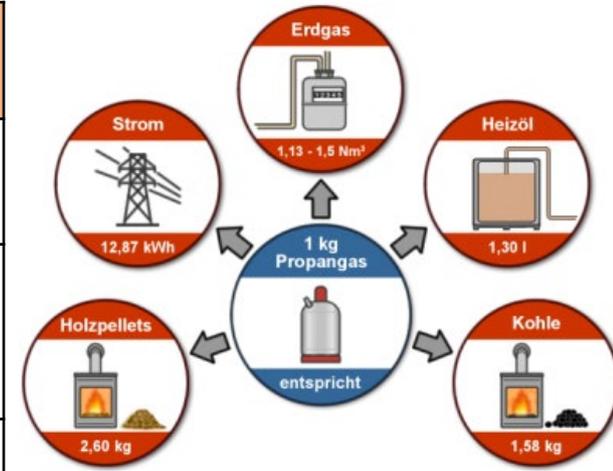
- 42° C

Eis

Eigenschaften von Flüssiggas

Brenntechnische Daten

	Einheit	Erdgas	Propan
Heizwert	kWh/m ³	10,34	25,50
	kWh/kg	12,82	12,87
Brennwert	kWh/m ³	11,45	27,75
	kWh/kg	14,30	13,98
	kWh/l		7,133
Wobbeindex	kW/m ³	14,40	22,70
Dichte	kg/m ³	0,74	2,01
Relative Dichte	kg/m ³	0,57	1,55
Zündgrenze	Vol. %	4 - 17	2 - 11
Zündtemperatur	°C	640	510



Eigenschaften von Flüssiggas

Umrechnung von Flüssiggas



Bezugstemperatur 15° C

1 l flüssiges Gas	= ca. 0,53 kg flüssiges Gas	= ca. 0,26 m³ gasförmiges Gas
1 kg flüssiges Gas	= ca. 1,90 l flüssiges Gas	= ca. 0,48 m³ gasförmiges Gas
1 m³ gasförmiges Gas	= ca. 2,1 kg flüssiges Gas	= ca. 3,96 l flüssiges Gas

Eigenschaften von Flüssiggas

Verbrennung - Zündgrenzen

Flüssiggas hat von allen Gasen mit

2 % - 11%

Gasanteil (Volumenprozent) in der Luft den engsten Zündbereich.

Voraussetzung für die Verbrennung von Gasen ist die Mischung mit Luft (Sauerstoff) in einem bestimmten Mischungsverhältnis.

Eigenschaften von Flüssiggas

Eine Rückzündung in den Behälter kann nicht erfolgen, da:

- Flüssiggasbehälter in sich geschlossene Drucksysteme sind
- sich im System kein brennbares oder explosives Gas-Luft-Gemisch, durch fehlen von Sauerstoff (Luft), bilden kann und
- die Ausströmgeschwindigkeit des Flüssiggases größer als die Zündgeschwindigkeit ist!

Eigenschaften von Flüssiggas

FLÜSSIGGAS IST NICHT TOXISCH !

Es kann jedoch beim Einatmen in gasphasigem Zustand leicht narkotisierend wirken.

Zu beachten ist, dass beim Einatmen von Flüssiggas **keine Atemluft vorhanden** ist und es dadurch zum Erstickungstod kommen kann.



Eigenschaften von Flüssiggas

Grundsatz:

Jede Energie birgt Gefahren in sich, wenn mit ihr FALSCH oder FAHRLÄSSIG umgegangen wird !

Dies zu verhindern ist Sinn der Vorschriften und Regelwerke, welche für jede Energieart bestehen und sich einerseits an den Anlagenbauer und andererseits an den Betreiber wenden.

ZUKUNFTSENERGIE FLÜSSIGGAS BIO FLÜSSIGGAS

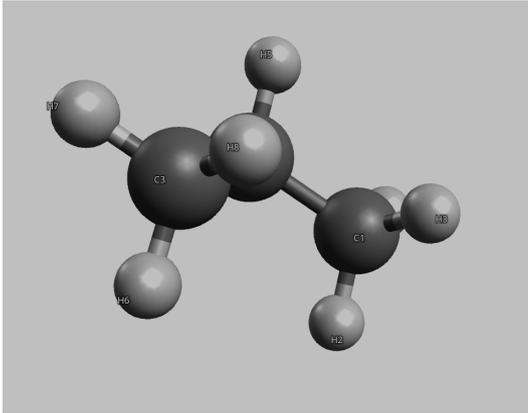


SCHARR 
bringt Energie ins Leben

SCHARR Flüssiggas

Flüssiggas vs. Bio Flüssiggas

(Fossiles) Flüssiggas

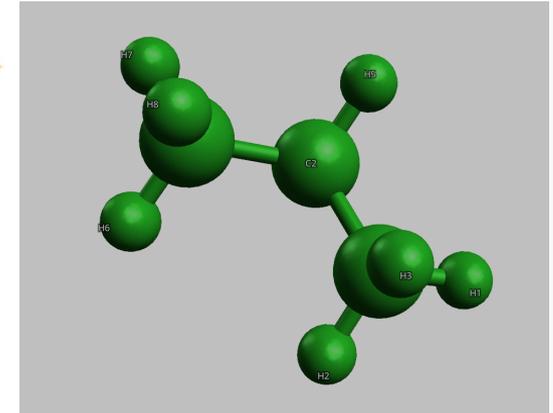


- Begleitgas bei der Erdgas-, Rohölförderung sowie der Mineralölverarbeitung
- fossiler Energieträger
- endlich



Flüssiggas und Bio-Flüssiggas sind chemisch identisch und können daher beliebig gemischt werden.

Bio Flüssiggas



- Herstellung aus Abfällen und nachwachsenden Rohstoffen
- Anerkennung als erneuerbarer Energieträger
- Treibhausgas Quote Minderung bis zu 90%

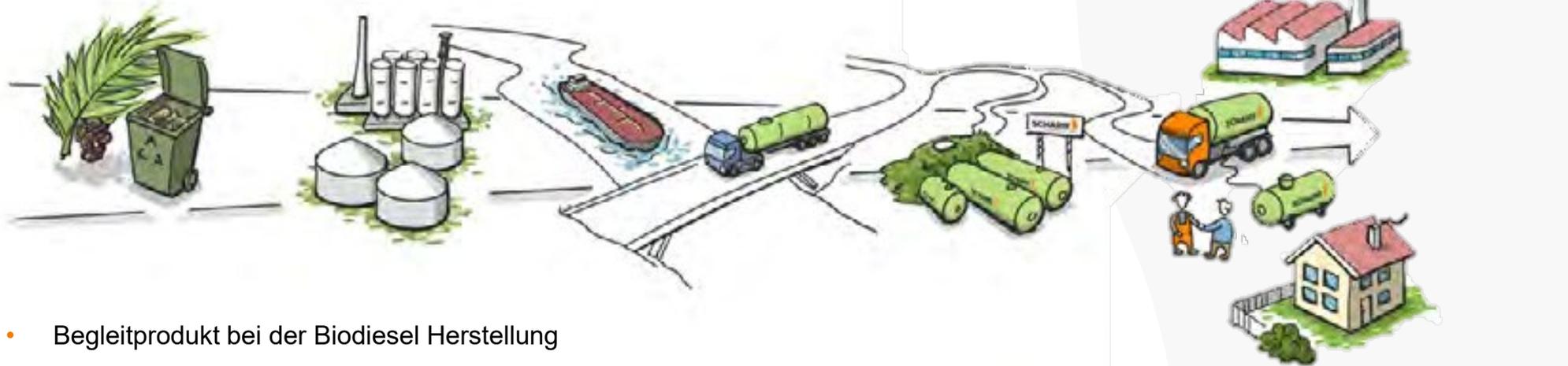
SCHARR Flüssiggas

Bio-Flüssiggas - Die zukunftsweisende Energie: *Vorteile beim Einsatz*

- Mit Emissionsfaktor 0 bewertet (Bio-Flüssiggas von der CO₂ Abgabe ausgenommen)
- CO₂ Abgabe steigt ➡ Einsatz von Bio-Flüssiggas wird im Verhältnis günstiger
- Hohe Flexibilität durch Beimischung zu fossilem Flüssiggas
- Abgesenkter Primärenergiefaktor
- Bei Herstellung aus Reststoffen entstehen keine Emissionen für die Entsorgung der Reststoffe
- Bei Verwendung von Energiepflanzen wird während des Wachstums CO₂ gebunden
- Leistet einen wichtigen Beitrag zur Energiewende

SCHARR Flüssiggas

Bio-Flüssiggas - Die zukunftsweisende Energie: *Beschaffung*



- Begleitprodukt bei der Biodiesel Herstellung
- als Ausgangsrohstoffe werden biogene Abfälle und Reststoffe (tierisch und pflanzlich) verwendet
- Anteile werden geprüft, zertifiziert und bei der CO₂-Berechnung berücksichtigt

SCHARR Flüssiggas

Bio-Flüssiggas Nachweisführung

Die Massenbilanzierung schafft durch ihre lückenlose Rückverfolgbarkeit
Transparenz und sichert die Glaubwürdigkeit.

- **Input - Output Prinzip**
- Massenbilanzierung erfolgt über einen **zertifizierten, unabhängigen Dienstleister**
- Massenbilanzierungszeitraum ist das Kalenderjahr
- Kunde erhält ein Zertifikat als Verwendungsnachweis



SCHARR Flüssiggas

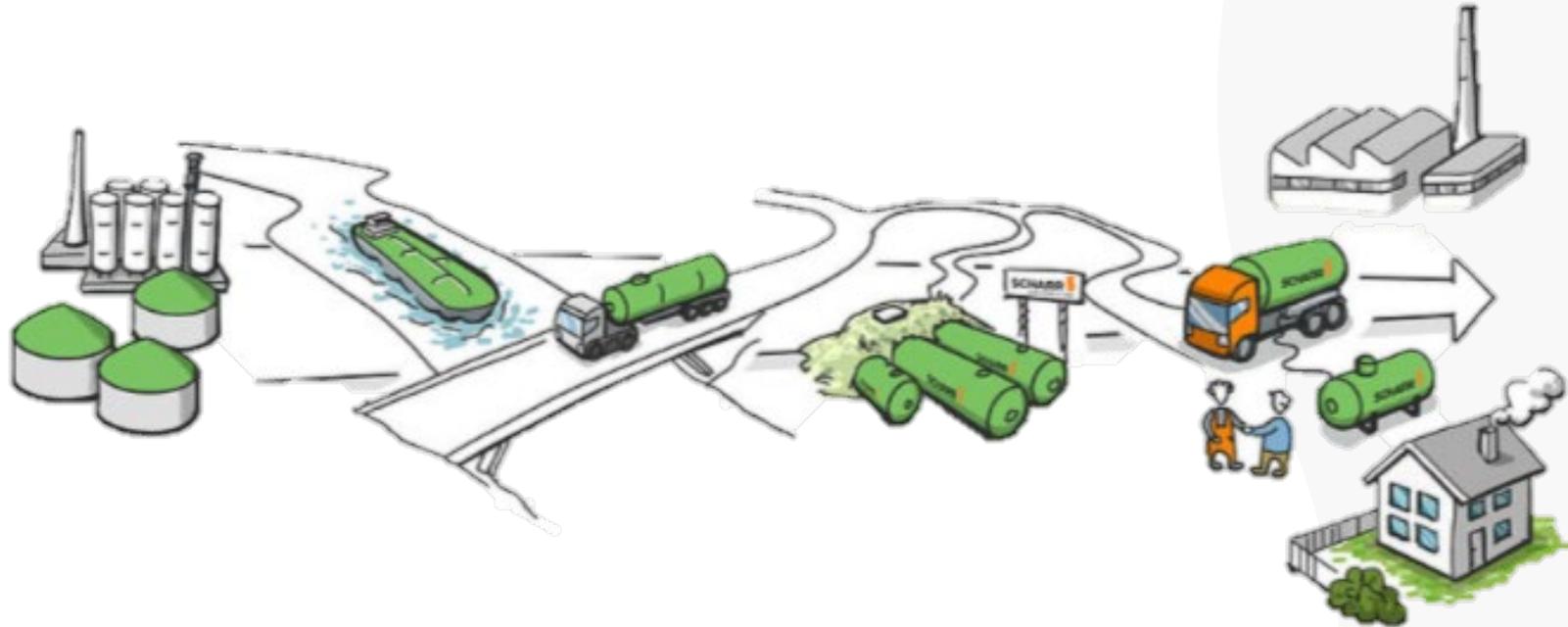
Bio-Flüssiggas - Wirtschaftlichkeit beim Einsatz: *Erfüllung GEG*

Durch Einsatz von Bio-Flüssiggas wird der Primärenergiefaktor (PEF) gesenkt. Hilft mit, die Anforderungen an das GEG zu erfüllen.

- Im GEG als Energiealternative (gasförmige Biomasse) aufgenommen
- Erfüllt die Verpflichtung erneuerbare Energien einzusetzen in Verbindung mit konventioneller Heiztechnik
 - Brennwertkessel + Bio-Flüssiggas = GEG  → PEF: 0,7
 - KWK Anlage + Bio-Flüssiggas = GEG  → PEF: 0,5

SCHARR Flüssiggas

Zukunft - Ausblick Cool LPG



- Umwandlung von Biogas, bestehend aus CO_2 und CH_4 , in Flüssiggas (Propan/Butan)
- Verwendung eines speziellen Katalysators um direkt ein Synthesegas zu erzeugen
- Einsatz eines 2-stufigen Prozess, der zuerst Methanol und dann Flüssiggas erzeugt

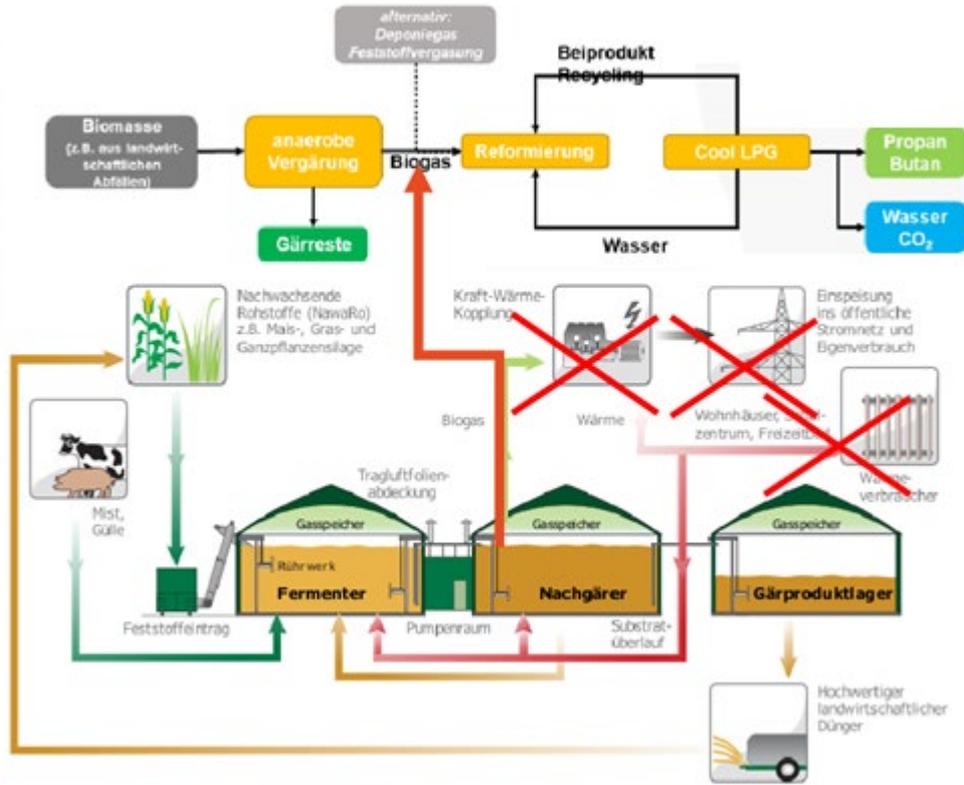
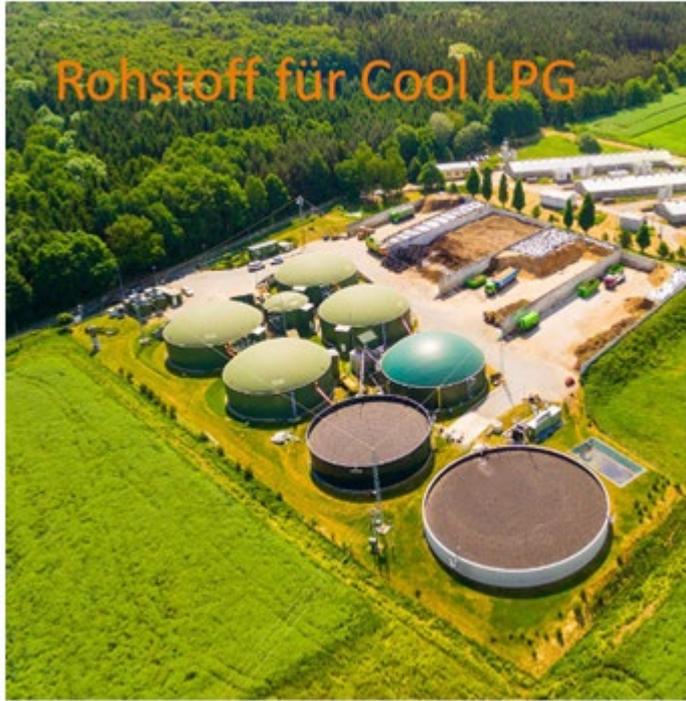
SCHARR Flüssiggas

Zukunft / Ausblick

- Beitrag zur Dekarbonisierung
- CO₂ - Reduzierung
- größere Unabhängigkeit in der Beschaffung
- heimische Energieressource
- Rohstoff aus Abfällen
- bessere Vermarktungsmöglichkeiten bei bestehenden Biogasanlagen
- höhere Preisstabilität
- Mischbarkeit mit fossilem Flüssiggas – Gleichheit der Spezifikationen

SCHARR Flüssiggas

Zukunft / Ausblick Herstellung Cool LPG



SCHARR Flüssiggas

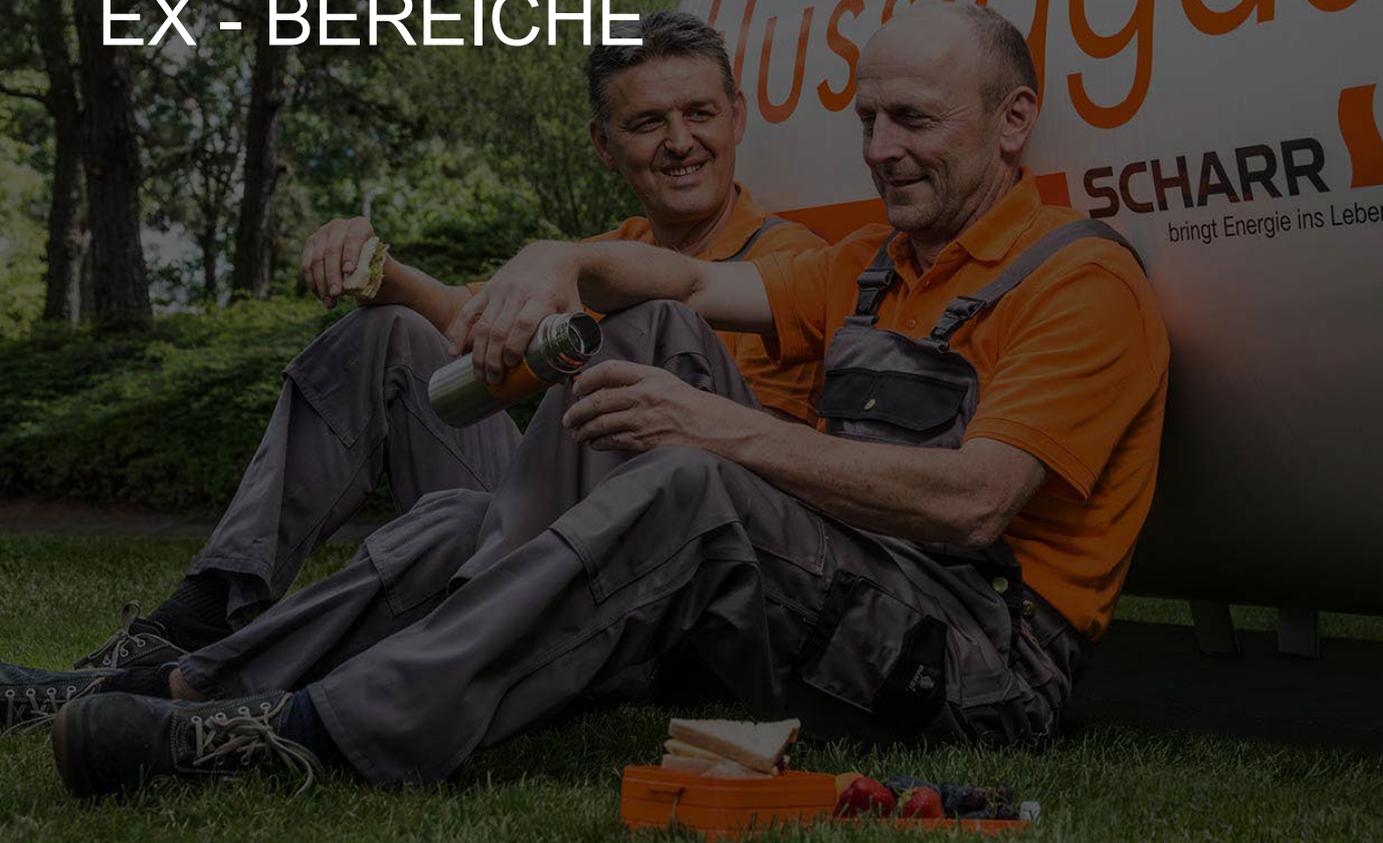
Synthetisches Flüssiggas

Demonstrationsanlage zur Herstellung von e-Fuel, in Betrieb

- Kapazität 35.000 Liter synthetischer Kraftstoff (zertifiziert)
- Nebenprodukt der Methanol Synthese: Flüssiggas (nicht zertifiziert)
- Planung/Bau: Anlage mit 50.000 t/a Treibstoffherzeugung, davon 4.000 t FG, Invest. u. Planung abgeschlossen
- Ziel: Anlagen mit einer Kapazität von 8.000 t und 20.000 t Flüssiggas



FLÜSSIGGASBEHÄLTER BEHÄLTERAUFSTELLUNG EX - BEREICHE



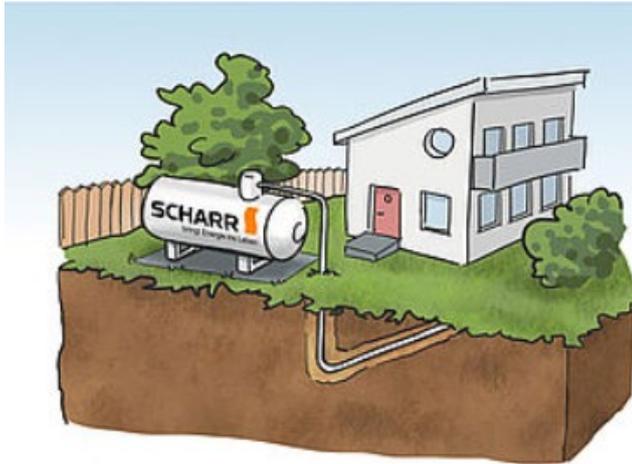
Flüssiggasbehälter

Herstellung und Inverkehrbringen

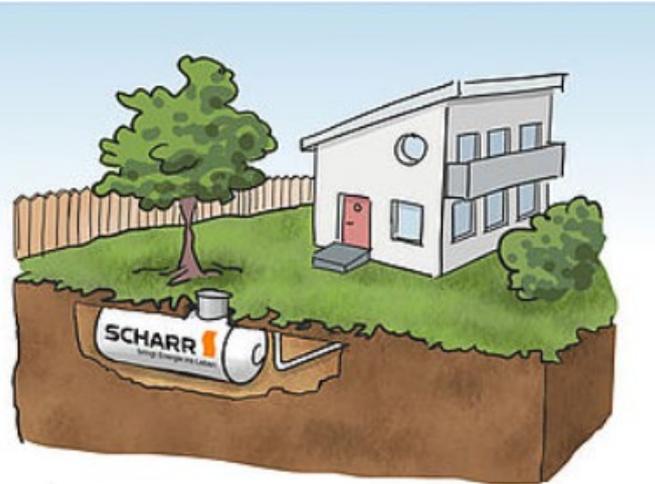
Flüssiggasbehälter müssen hinsichtlich der Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung der **Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG** entsprechen und mit einem **CE-Kennzeichen** versehen sein.

Behälterarten:

oberirdisch



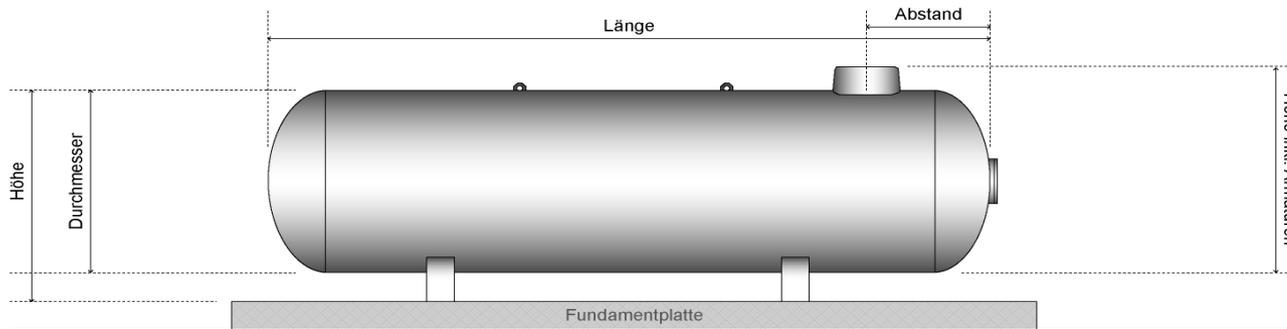
erdgedeckt



Flüssiggasbehälter

Versorgungsmöglichkeiten

Behälter bis 2,9 to Lagermenge oberirdisch

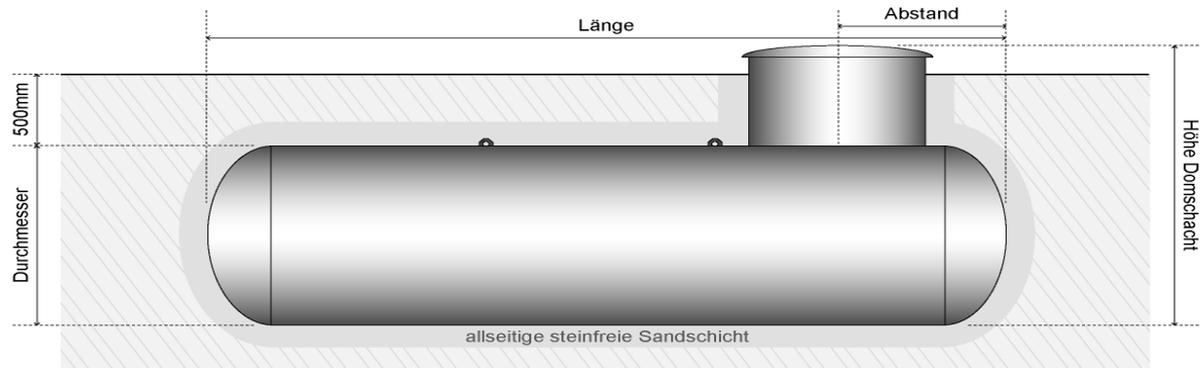


Nenn-Füllgewicht (Typ)	Rauminhalt ca. Ltr.	Füllmenge ca. Ltr.	Leergewicht ca. kg	Länge ca. mm	Durchmesser ca. mm	Höhe ab Oberkante Fundament ca. mm	Höhe inkl. Armaturenhaube ca. mm	Abstand ca. mm
1,2 t	2.700	2.340	670	2.500	1.250	1.400	1.600	810
2,1 t	4.850	4.120	1.020	4.300	1.250	1.400	1.600	810
2,9 t	6.400	5.440	1.170	5.500	1.250	1.400	1.600	810 2.750

Flüssiggasbehälter

Versorgungsmöglichkeiten

Behälter bis 2,9 to Lagermenge unterirdisch



Nenn-Füllgewicht (Typ)	Rauminhalt ca. Ltr.	Füllmenge ca. Ltr.	Leergewicht ca. kg	Länge ca. mm	Durchmesser ca. mm	Höhe inkl. Domschacht ca. mm	Abstand ca. mm
1,2 t	2.700	2.340	780	2.500	1.250	1.800	850
2,1 t	4.850	4.120	1.150	4.300	1.250	1.800	850
2,9 t	6.400	5.440	1.500	5.500	1.250	1.800	850 2.750

Flüssiggasbehälter

Versorgungsmöglichkeiten

Behälter mit ca. 7,5 to bis 30 to

Leistungen bis ca. 800 kW

Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz erforderlich

Behälter- Batterien z.B. 3x 2,9 to = 8,7 to

Leistungen bis ca. 350 kW

Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz erforderlich

Behälter bis 2,9 to mit Verdampfer

Angenommene Verdampferleistung 100 kg/h

Leistungen bis max. ca. 1250 kW

Behälter über 3 to unterirdisch mit Verdampfer

Angenommene Verdampferleistung 200 kg/h

Leistungen bis ca. 2500 kW

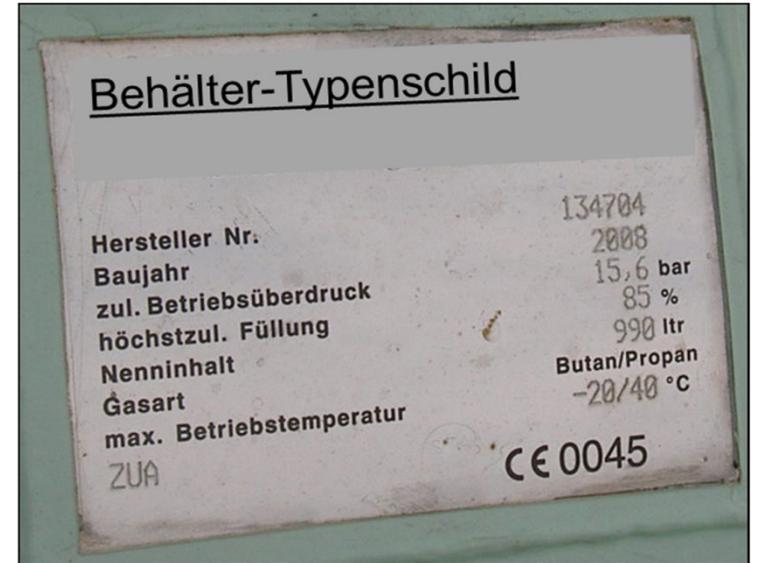
Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz erforderlich



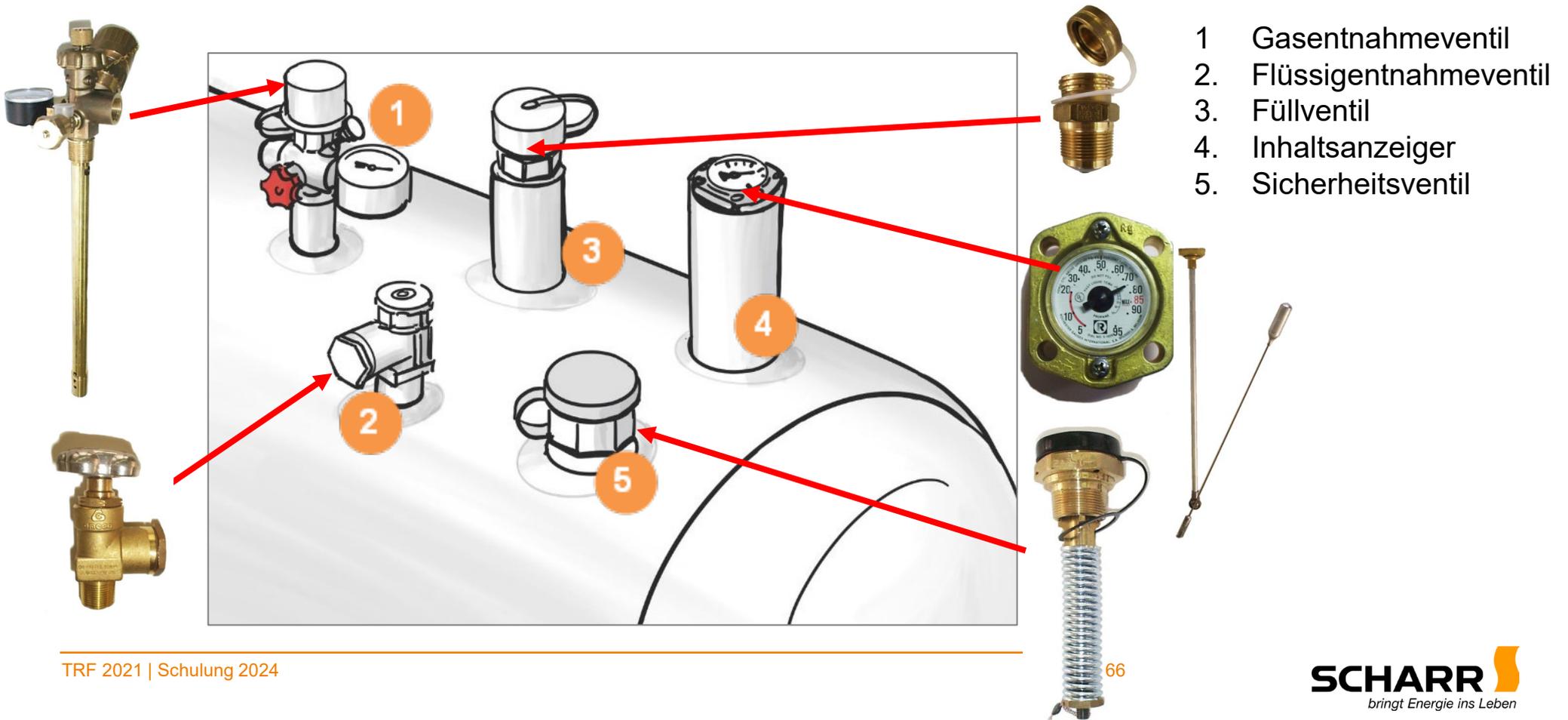
Flüssiggasbehälter

Behälter-Typenschild

- Name und Anschrift des **Herstellers**
- **Seriennummer / Herstellernummer**
- **Baujahr** wesentliche zulässige Grenzwerte, wie:
Druck, Füllgrad, Temperatur
- **Behälterdokumentation**
Zu jedem Behälter gehört eine Dokumentation mit den Unterlagen, Bescheinigungen des Herstellers und den Prüfdokumenten. Sie ist vom Betreiber aufzubewahren und auf Anforderung Dritter vorzulegen.



Flüssiggasbehälter



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (bauliche Anforderungen)

Die Bereiche mit Flüssiggasbehältern sind deutlich und dauerhaft zu **kennzeichnen** mit:

mit dem Namen des Gases,

mit dem Gefahrensymbol und

mit den Gefahrenbezeichnungen



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (bauliche Anforderungen)

Ein Flüssiggasbehälter ist eine **überwachungsbedürftige Anlage**, das erfordert die:

Durchführung einer **Gefährdungsbeurteilung** mit sicherheitstechnischer Bewertung und ggf. Erstellung eines **EX-Schutzdokuments**.

Das bedeutet, die Einhaltung der Anforderungen auf der **DVFG-Muster-Bedienungsanweisung**, die am Behälter/ im Domschacht anzubringen ist.

Die Bedienungsanweisung ist gleichzeitig **EX-Schutzdokument**.



Betriebsanweisung/Explosionsschutzdokument für Flüssiggas-Anlagen mit ortsfesten Behältern Aufstellung im Freien



1. Eigenschaften von Flüssiggas

Flüssiggas (Propan, Butan und deren Gemische) ist ein extrem entzündbares, farbloses Gas mit wahrnehmbarem Geruch. Es ist schwerer als Luft und schon bei geringer Vermischung mit der Umgebungsluft zündfähig. Vorsicht: Unkontrolliert austretendes Gas kann zu Verpuffungen oder Explosionen führen.

2. Verhalten bei Störungen und Undichtigkeiten

Bei Störungen und Undichtigkeiten (z. B. Gasgeruch, Austrittsmerschlauch) sofort das Behälterabsperrventil unter der Armaturenhäube / unter dem Domschachtdeckel und die Hauptabsperrvorrichtung außerhalb oder unmittelbar nach Ermittlung der Rohführung in das Gebäude schließen. Bei Betriebsstörungen Fachfirma rufen! Bei Gasgeruch in Gebäuden zusätzlich:

In Notfällen:	Fenster und Türen öffnen!	Keine Elektrogeräte betätigen!
Feuerwehren (112) / Polizei (110) und Gaslieferanten/Wersorgungsentnehmen benachrichtigen!	Offene Feuer löschen!	Nicht telefonieren!
	Nicht rauchen!	Haus verlassen!

3. Sicherheitstechnische Anforderungen an den Betrieb der Flüssiggasbehälter

Der Eingriff Untergelegt ist durch Abschließen der Armaturenhäube/des Domschachtdeckels oder in besonderen Fällen durch Einräumung zu unterbinden. Der Behälter muss stets leicht zugänglich sein. Der Bereich um den Behälter muss frei von Bereichen (Bäume, Sträucher) gehalten werden. Bei hellem, die Sonneneinstrahlung reflektierendem Anstrich muss sauber gehalten werden, damit der Behälter insbesondere im Sommer gegen Erwärmung wirksam geschützt ist. Es muss ein Abstand zu Brandlasten (z. B. Holzschuppen o.ä.) von mindestens 5 m zum oberirdischen/halboberirdischen Behälter eingehalten werden. Innerhalb dieses Bereichs und unterhalb des oberirdischen Behälters dürfen keine brennbaren Stoffe (z. B. Brennholz) gelagert werden. Im Bereich von 5 m um Armaturen dürfen sich keine ungeschützten Kanalleitungen, Schächte oder sonstige Öffnungen befinden. Bei Anlagen im Geltungsbereich der Technischen Regeln Flüssiggas kann dieser Abstand auf 3 m verringert werden, wenn die Kanalleitungen, Schächte oder sonstigen Öffnungen zur Befüllung verschlossen/abgedeckt werden. Der Umgang mit offenem Feuer (z. B. Grillen) und das Rauchen sind in unmittelbarer Nähe des Behälters verboten. Freileitende Installationen sowie andere potenzielle Zündquellen müssen den Anforderungen der festgelegten EX-Zone entsprechen. Die Geräte sind entsprechend den Kategorien gemäß Richtlinie 94/9/EG bzw. Richtlinie 2014/34/EU auszuwählen (EX-Zone 1: Geräte der Kategorien 1 oder 2, EX-Zone 2: Geräte der Kategorien 1, 2 oder 3). Die EX-Zone 1 muss jedoch mit Zündquellen freigehalten werden. Die EX-Zone 2 muss während des Befüllvorgangs von wirksamen Zündquellen freigehalten werden. Siehe Skizzen mit EX-Zonenanleitung. Bei gewerblichen Anlagen ist gegebenenfalls ein separates EX-Schutzdokument zu erstellen.



Hinweis: Bauliche oder sonstige Veränderungen im Umfeld des Behälters (in der Regel innerhalb von 5 m) bedürfen der vorherigen Absprache mit dem Versorgungsentnehmer/mitt einer zur Prüfung befähigten Person.

4. Betrieb einer Flüssiggas-Anlage

Flüssiggas-Anlagen dürfen nur von Fachfirmen installiert, geprüft und erstmalig in Betrieb genommen werden. Vom Betreiber sind die Bedienungsanweisungen der Hersteller der Flüssiggas-Verbrauchgeräte für den Betrieb und ggf. bei Betriebsstörungen angefragt zu beachten. Der Betreiber einer Flüssiggas-Anlage hat sich davon zu überzeugen, dass vor der ersten Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Veränderung der Anlage der ordnungsgemäße Zustand hinsichtlich der Montage, Installation, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion von einer zur Prüfung befähigten Person/Fachbetrieb geprüft und bescheinigt wurde. Die Bescheinigungen über die Prüfungen von Behältern und Gasarmaturen sind vom Betreiber aufzubewahren. Bei längerer Außerbetriebnahme sind die Ventile beginnend mit dem Behälterabsperrventil über Hauptabsperrvorrichtung bis hin zu den Geräteabsperrvorrichtungen zu schließen. Bei Wiederinbetriebnahme sind die Ventile in gleicher Reihenfolge zu öffnen. Der Füllstand des Flüssiggasbehälters ist regelmäßig zu kontrollieren. Für einen störungsfreien Betrieb sollte bei einem Inhalt von ca. 30% eine Befüllung des Behälters in Auftrag gegeben werden.

5. Sicherheitstechnische Überwachung von Flüssiggas-Anlagen

Flüssiggas-Anlagen sind nach Betriebsüberwachungsverordnung (BetrSichV) und TRF wiederkehrend zu prüfen. Die Prüfungen sind vom Betreiber zu veranlassen.

Explosionssicherheit der Flüssiggas-Anlage

Äußere Prüfung alle 2 Jahre durch eine zur Prüfung befähigte Person und innere Prüfung/Festigkeitsprüfung mindestens alle 10 Jahre durch eine zugelassene Überwachungsstelle (Fachverdinglich)
Alle 6 Jahre auf Explosionssicherheit durch eine zur Prüfung befähigte Person oder eine zugelassene Überwachungsstelle (Fachverdinglich)
Alle 3 Jahre auf Explosionssicherheit durch eine zur Prüfung befähigte Person

Explosionsschutzgeräte (nach Richtlinie 94/9/EG bzw. Richtlinie 2014/34/EU) Betriebsregeln

Bei nicht genutzten Anlagen: Äußere Prüfung und Dichtheits-/Festigkeitsprüfung alle 10 Jahre durch einen Fachbetrieb oder eine zur Prüfung befähigte Person.

Bei genehmigt genutzten Anlagen: sichere Installation/Funktion und Dichtheit mindestens alle 4 Jahre durch eine zur Prüfung befähigte Person (evtl. kürzere Fristen für bestimmte Anlagen nach BetrSichV bzw. betriebsanweisungstechnisches Vorgehen beachten)

Füllstellungen

Gasverbrauchsgeräte, Abgasführung

Äußere Prüfung alle 2 Jahre durch eine zur Prüfung befähigte Person und alle 10 Jahre eine Festigkeitsprüfung durch eine zur Prüfung befähigte Person

Nach Herstellerangaben durch einen Fachbetrieb.

Jeder Umgang mit Energie birgt Gefahren in sich. Beachten Sie deshalb diese Betriebsanweisung!

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (bauliche Anforderungen)

Erdung

Bei oberirdisch aufgestellten Behältern sind keine zusätzliche Erdungen erforderlich, wenn diese mit einer Betonfundamentplatte auf gewachsenem Boden aufgestellt werden.

Bei Aufstellung auf einer isolierenden Schicht (Erdungswiderstand $> 10^6 \Omega$ z.B. Bitumen oder Kunststoffmatte) ist ein Erdungsleiter erforderlich (Staberder – 100 mm²)

Erdgedeckte bzw. halboberirdische Tanks benötigen **keine** zusätzliche Erdung.

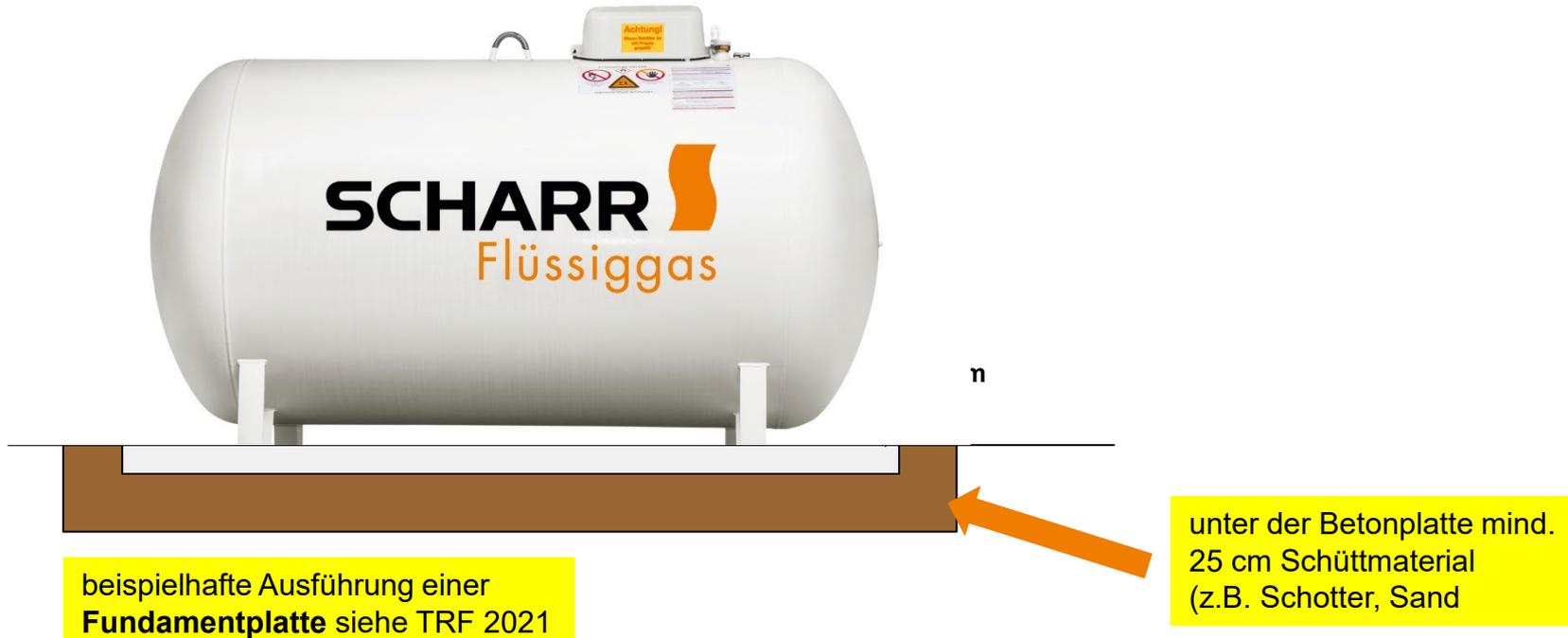


Flüssiggasbehälter

Aufstellung (bauliche Anforderungen)

im Freien oberirdisch:

Behälter müssen standsicher aufgestellt werden und der Boden unterhalb des Behälters muss eben sein.



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (bauliche Anforderungen)

im Freien oberirdisch:

Es dürfen keine Neigungen auftreten - Behälter könnte überfüllt werden!



Flüssiggasbehälter

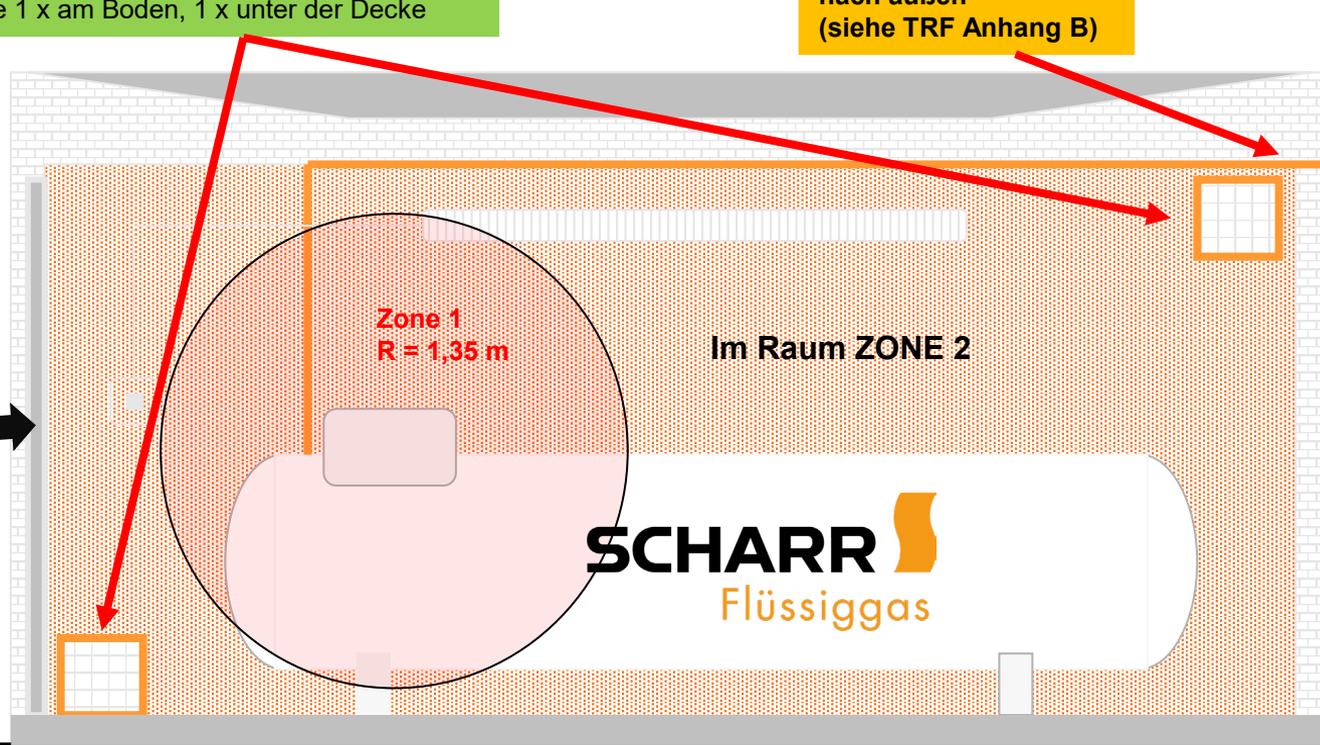
Aufstellung (bauliche Anforderungen)

Zwei Lüftungsöffnungen **mind. je 1/100** der Bodenfläche
Direkt ins Freie 1 x am Boden, 1 x unter der Decke

Abblaseleitung am SV
nach außen
(siehe TRF Anhang B)



Tür nach
außen &
unmittelbar
ins Freie



Boden **nicht allseits tiefer** als die Geländeoberfläche, keine Kanäle, Schächte Öffnungen

Raum nur für Behälter, Feuerwiderstandsklasse **F90**

gegen Räume zum Aufenthalt von Menschen u. Brandlasten **mind. F90 + öffnungslos + gasdicht**

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Zugänglichkeit:

mind. 50 cm Wandabstand bei öffnungslosen Behälterwandungen für die Bedienung, Wartung, Reparatur und Prüfung einhalten (sonst mind. 1 m) Notwendige Flucht- und Rettungswege sind einzuhalten, hier muss ein sicheres Verlassen von Arbeitsplätzen und Räumen möglich sein evtl. sind die Wandabstände zu vergrößern.

Einschränkung der Aufstellung im Freien:

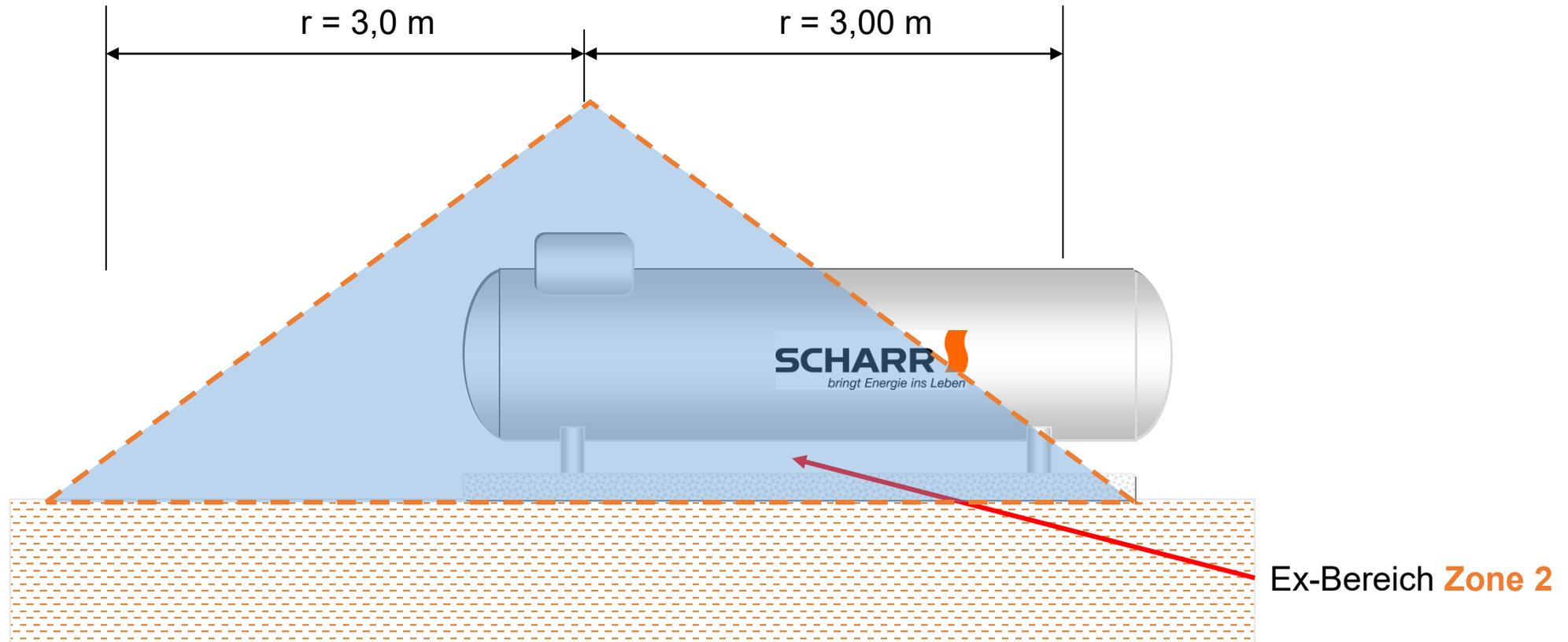
Nicht zulässig ist die Aufstellung in Durchgängen, Durchfahrten, Treppenräumen, Feuerwehrezufahrten, Notausgängen und Treppen von Freianlagen.

Nicht zulässig ist die Verlegung des Füllschlauches durch Flure, Treppenhäuser, Wohn- und Aufenthaltsräume oder Notausgänge erfolgen muss.



Flüssiggasbehälter

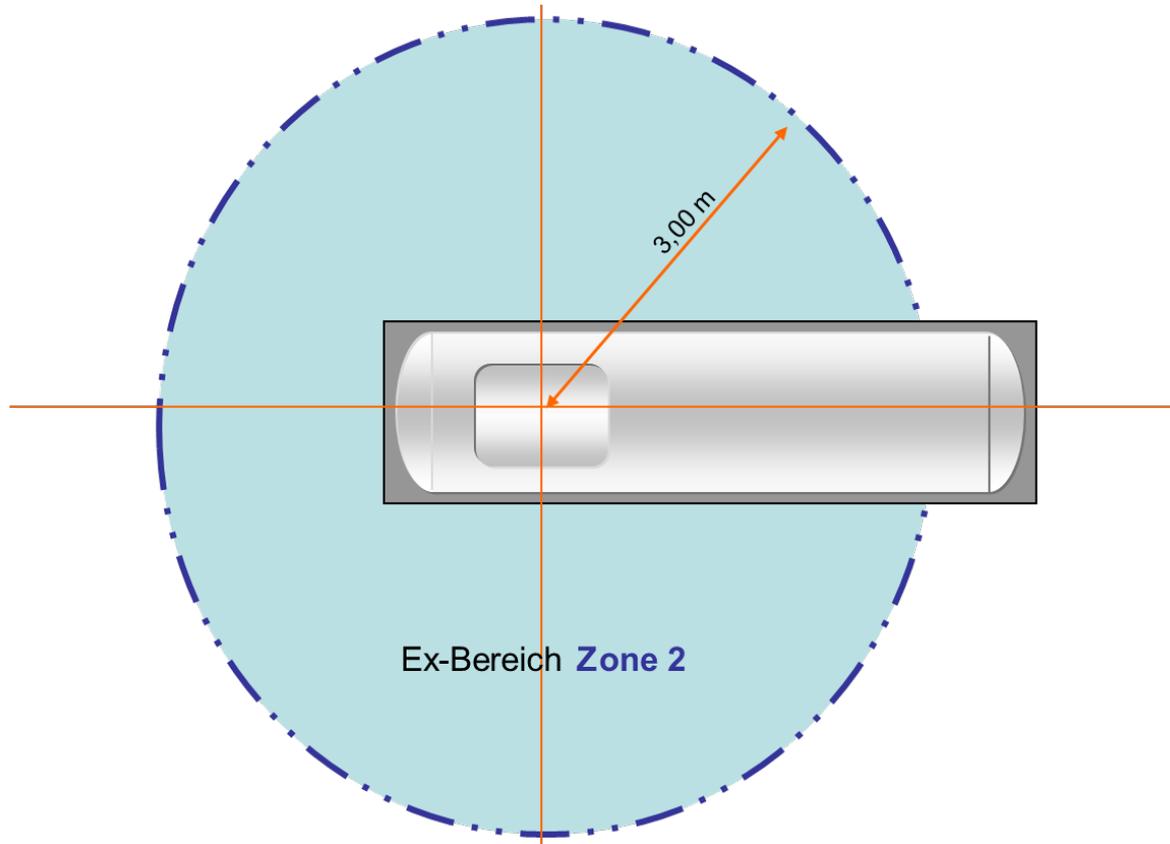
Aufstellung (betriebliche Anforderungen)



Flüssiggasbehälter

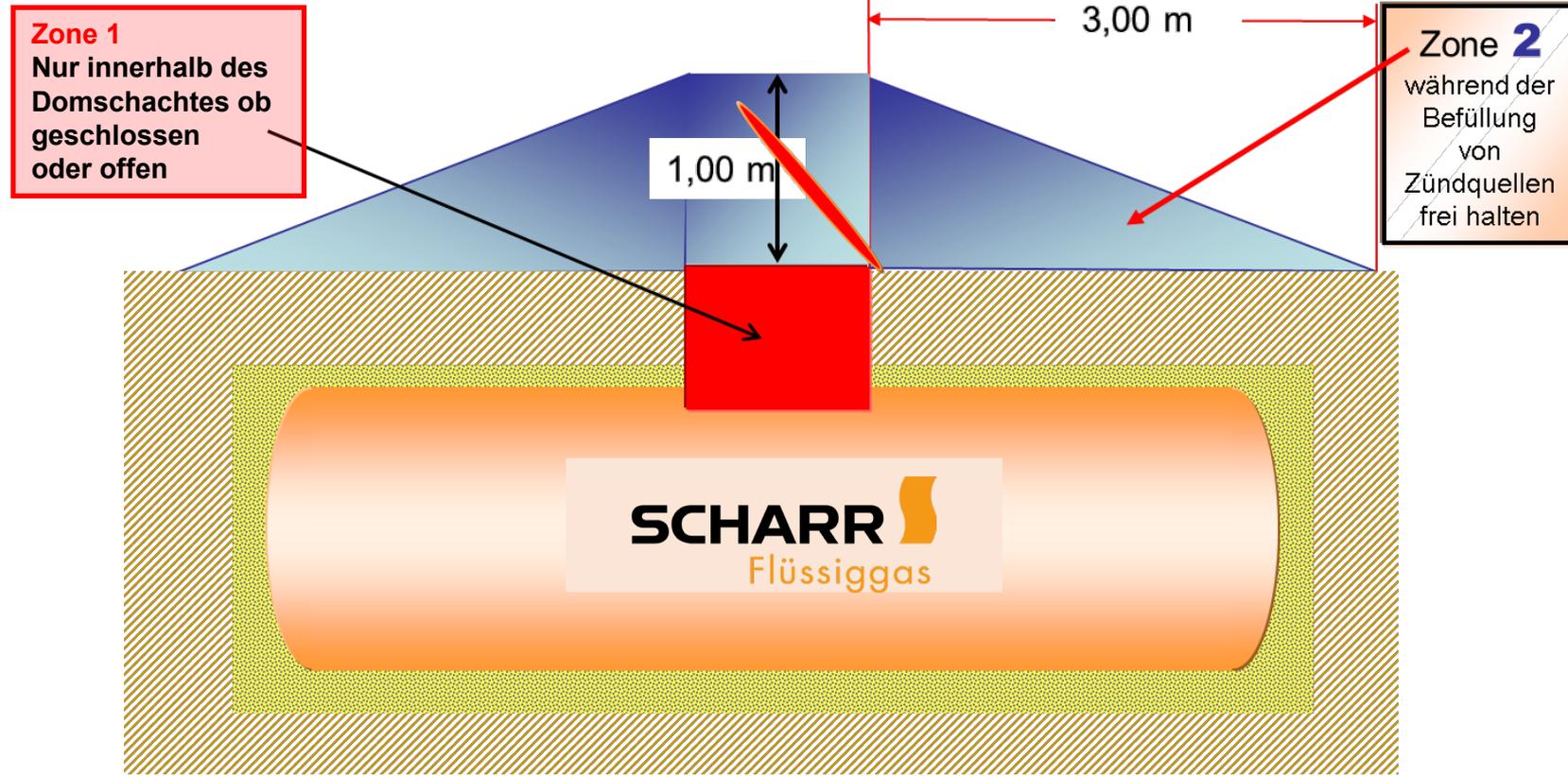
Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Ex-Bereich **Zone 2**
während der Befüllung von
Zündquellen freihalten



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Nutzung der explosionsgefährdeten Bereiche

- In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur für die jeweilige Zone zugelassene Geräte fest installiert werden.
- Während des Befüllvorgangs ist das Betreten und Durchfahren der Zone 2 durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden (z. B. durch fachkundiges Aufsichtspersonal, Absperrungen oder Warnzeichen).
- Erstreckt sich die Zone 2 auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Verkehrsflächen, ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die Anforderungen an diesen Bereich während des Befüllvorgangs eingehalten werden.

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Nutzung der explosionsgefährdeten Bereiche

Geeignete Maßnahmen sind:

- öffnungslose bauliche Abtrennungen an maximal zwei Seiten,
- temporäre schwadendichte Abtrennungen (z.B. Folien),
- bei Nachbargrundstücken durch vertragliche Vereinbarungen mit dem Nachbarn.

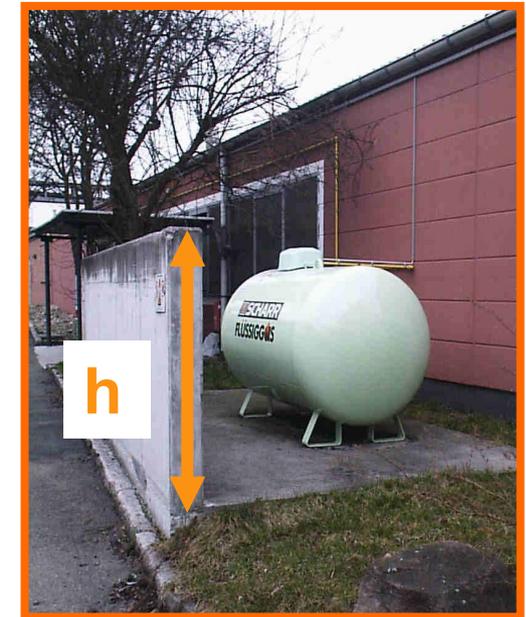
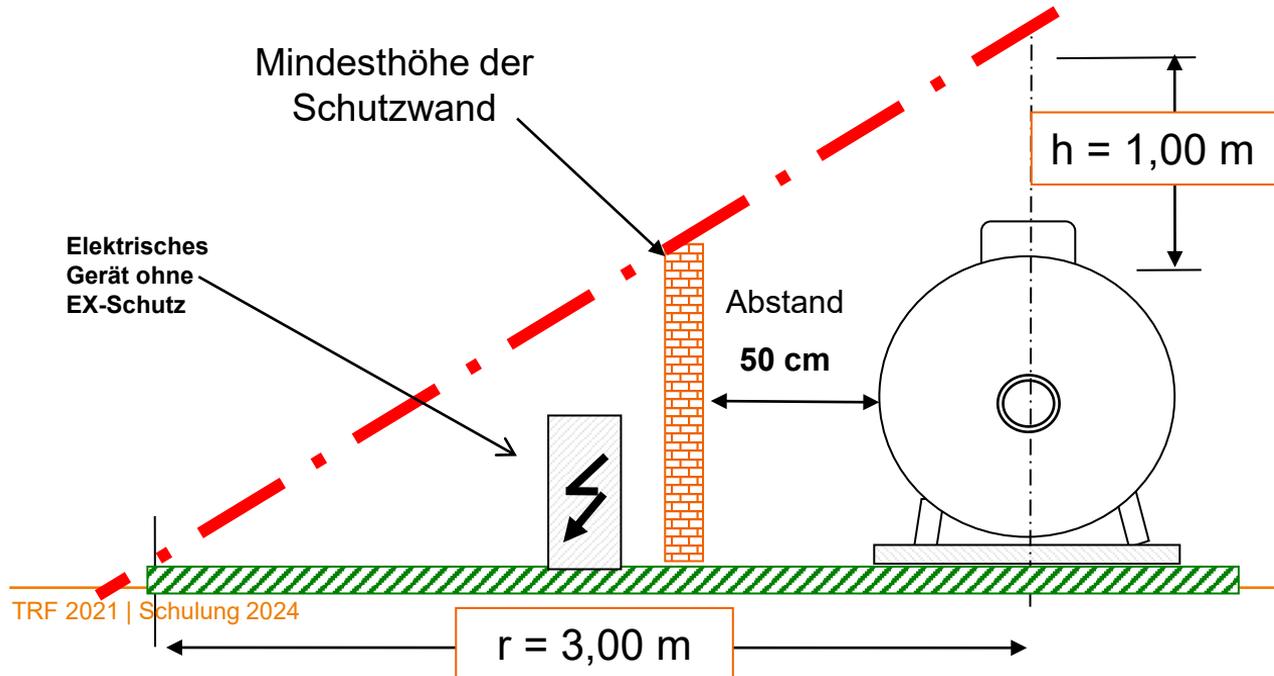
Bei Nachweis der Dichtheit nach dem Befüllen, können Tätigkeiten mit Zündquellen, wie z.B. Rasen mähen innerhalb der Zone 2 durchgeführt werden.

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Einschränkung der explosionsgefährdeten Bereiche

- Eine Einschränkung ist durch Abtrennungen **an max. 2 Seiten** möglich.
- Abtrennungen sind **öffnungslose Wände** aus nicht brennbaren Baustoffen (z. B. Blech, Faserzement, Mauerwerk mind. einseitig verputzt).
- Sie müssen nicht für Beanspruchungen aus Explosionen ausgelegt sein.



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Kanäle, Schächte, Öffnungen

Bei oberirdisch, halboberirdisch aufgestellten und erdgedeckten Flüssiggas-Behältern dürfen **3 m um die Armaturen** keine:

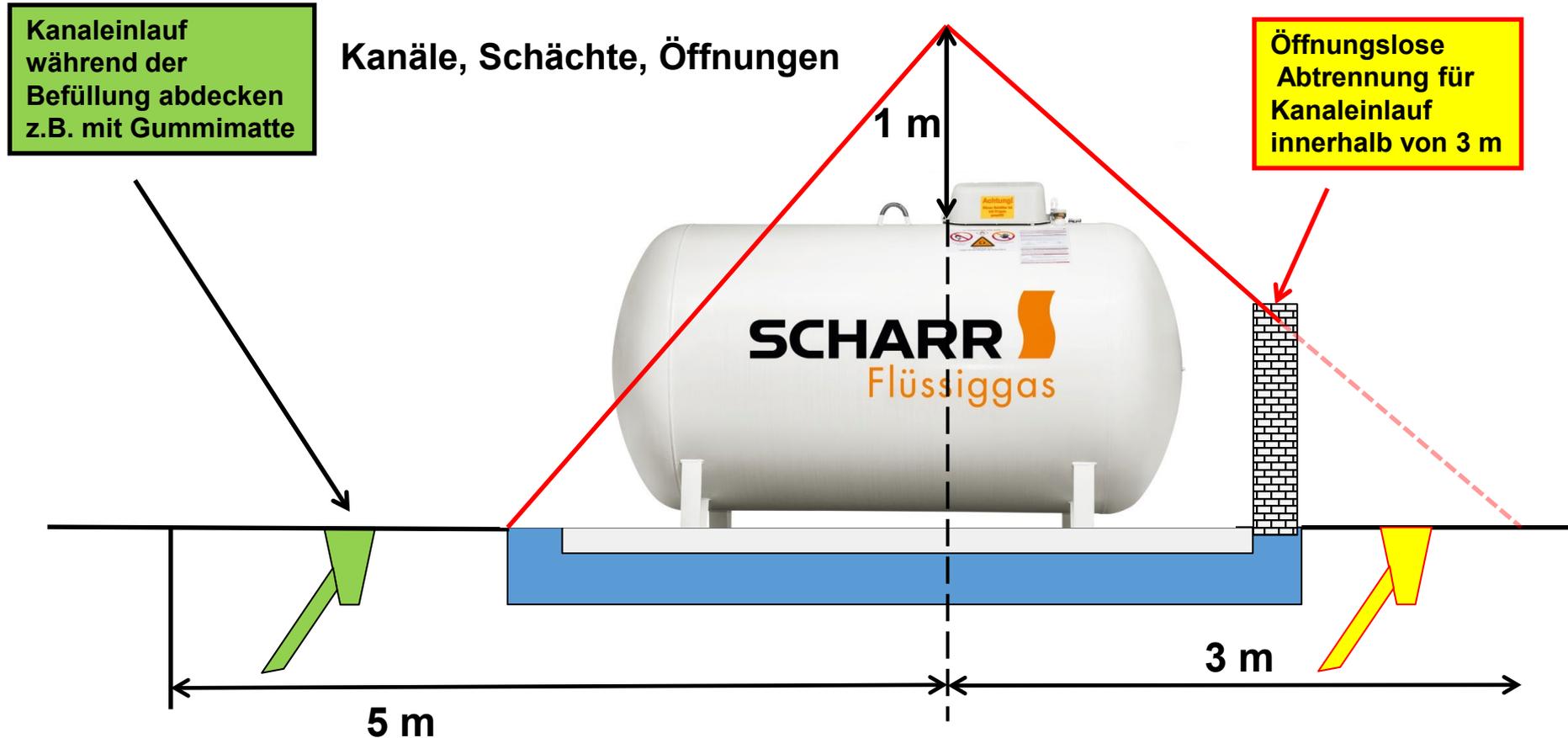
- offene Kanäle
- gegen Gasaustritt ungeschützte Kanaleinläufe
- offene Schächte
- Öffnungen zu tieferliegenden Räumen
- Luftansaugöffnungen vorhanden sein.

Die **Reduzierung dieses Abstandes** ist durch Abtrennungen an **max. 2 Seiten** möglich. Abtrennungen sind **öffnungslose Wände** aus nichtbrennbaren Baustoffen (z.B. Blech, Faserzement, Mauerwerk).

Bei Kanälen, Schächten, Öffnungen **im Bereich 3 - 5 m** sind **während des Befüllvorganges zusätzliche Schutzmaßnahmen** vorzunehmen. (z.B. Abdeckung von Kanaleinläufen)

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)



Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Schutz vor Brandlasten

Flüssiggas-Behälter müssen vor einer Brandlast geschützt sein.

Hierzu muss der Behälter gegen Erwärmung durch Flammenberührung oder Strahlung, über die zulässige Werkstofftemperatur (ca. 260°C) während einer 90-minütigen Brandeinwirkung geschützt sein.

Maßnahmen zum Schutz vor Brandlasten:

- einen ausreichenden Schutzabstand
- eine allseitige Erddeckung von mindestens 50 cm
- eine Schutzwand
- ein Strahlungsschutzblech (nur bei reiner Strahlungswärme)

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Wann ist eine Brandlast vorhanden bzw. was ist eine Brandlast

Hierzu sind im Prüfhandbuch 3 Gruppen definiert

1. Unerhebliche Brandlast → **KEINE Schutzmaßnahmen erforderlich**

- Holzflechtzäune, Holzzäune, Kabelumhüllungen
- Hundehütten, Holzverkleidungen von Gebäuden
- Offener Carport in Holzständerbauweise (Wände **nicht** mit Holz verschalt)
- Baustellencontainer aus Blech, Gewächshäuser, Zelte ohne Lagerung brennbarer Stoffe

2. Geringe Brandlast → **Schutzmaßnahmen erforderlich**

- Lager brennbarer Materialien (Reifen, Holz, Papier, Stroh, brennbare Flüssigkeiten) bis zu einer Brandlastbreite von 4 m
- Carports mit verschalteten Wänden
- Gebäude aus Holz zu Wohnzwecken (bis 4,50 m Höhe), Schuppen, Gartenhäuser, Garagen, Baubaracken, Tierställe und Scheunen nicht zur Lagerung brennbarer Stoffe (Abstellplatz für landwirtschaftliche Geräte)

3. Brandlast → **Schutzmaßnahmen erforderlich**

- Lager mit brennbarer Materialien (Holz, Papier, Stroh, Reifen, brennbare Flüssigkeiten) mit einer Brandlastbreite von mehr als 4 m
- Gebäude aus Holz zu Wohnzwecken (über 4,50 m Höhe) oder Tierställe
- Gebäude aus Holz zur Lagerung brennbarer Stoffe keine Wände Klasse F 90 (Tischlereien, Sägewerk, Kfz-Werkstätten, Verbrauchermärkte Lagerhallen, Kunststoffverarbeitende Betriebe)
- Reetdächer oder vergleichbar

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Schutzmaßnahmen

Gruppe	unerhebliche Brandlast Gruppe 1	geringe Brandlast Gruppe 2	Brandlast Gruppe 3
Schutzmaßnahmen			
Schutzabstand	keine Schutzmaßnahmen erforderlich	5 m	abhängig von der Brandlastbreite (Diagramm/Tabelle) mind. 5 m
Schutzwand *		<ul style="list-style-type: none">kein Mindestabstand erforderlichnicht an mehr als zwei SeitenZugänglichkeit zum Behälter beachten (mind. 50 cm zwischen Wand und Behälter)	
Strahlungsschutzblech *		3 m	3 m bzw. 5 m (bei Brandlasthöhen > 4,5 m)

* muss den Behälter vor der Brandlast vollständig „abschirmen“

Flüssiggasbehälter

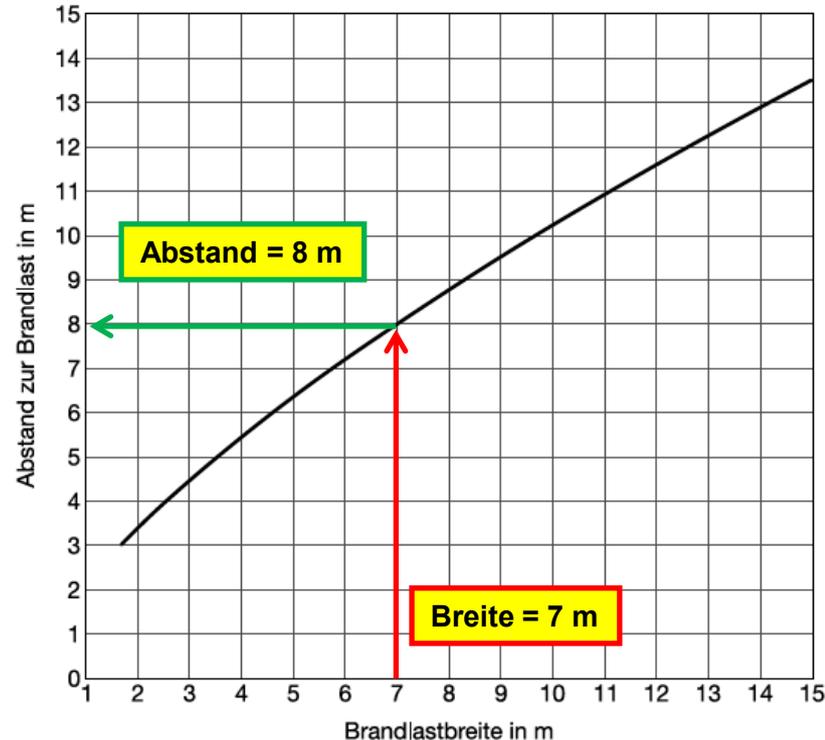
Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Schutzabstand

Der Schutzabstand (oberirdisch/halboberirdisch) ist der kürzeste Abstand zwischen Behälterwandung – Brandlast

Bei erdgedeckten Behältern ist es der Abstand zum Domschacht aber kein Schutzabstand
Notwendig bei einem Domschachtdeckel aus Stahlblech.

Bei Brandlasten (Gruppe 3) mit einer Breite von mehr als 4 m ist der Schutzabstand abhängig von der Brandlastbreite.



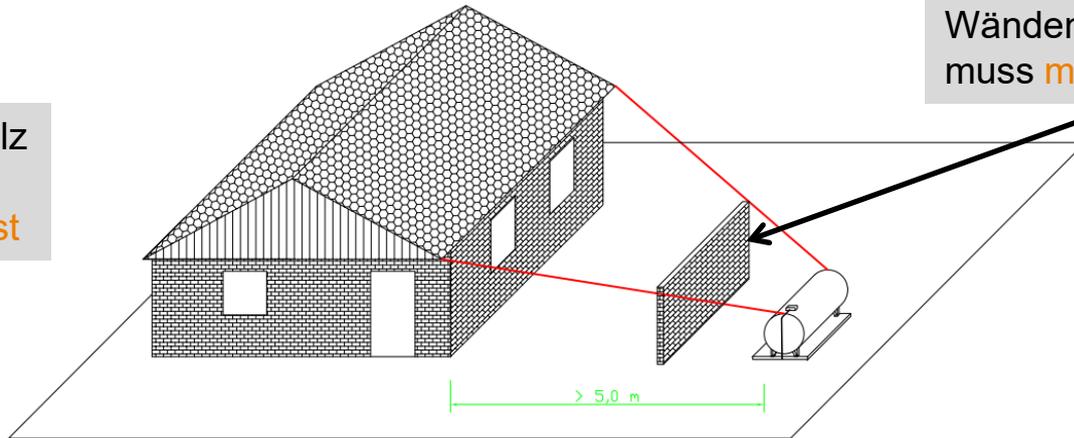
Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Schutzwand

- Schutzwände müssen aus **nicht brennbaren Baustoffen** bestehen. (Baustoffklasse A 1 nach DIN 4102 z.B. Ziegel, Beton)
- Schutzwände müssen **ausreichend standsicher** gegründet sein und die **Brandlast vollständig abschirmen**

Wohnhaus aus Holz
bis 4,50 m Höhe
= **geringe Brandlast**



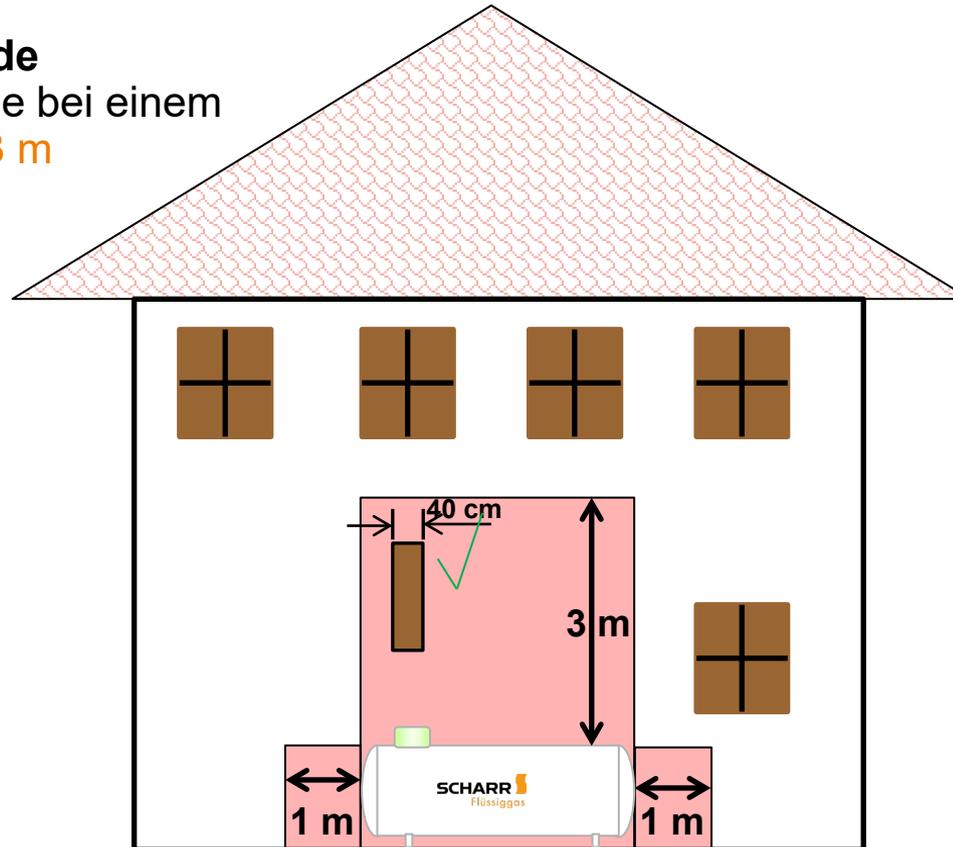
Die **Wandstärke** bei gemauerten Wänden und Wänden aus Beton muss **mind. 12 cm** betragen

Flüssiggasbehälter

Brandlasten

Anforderungen an Gebäudewände

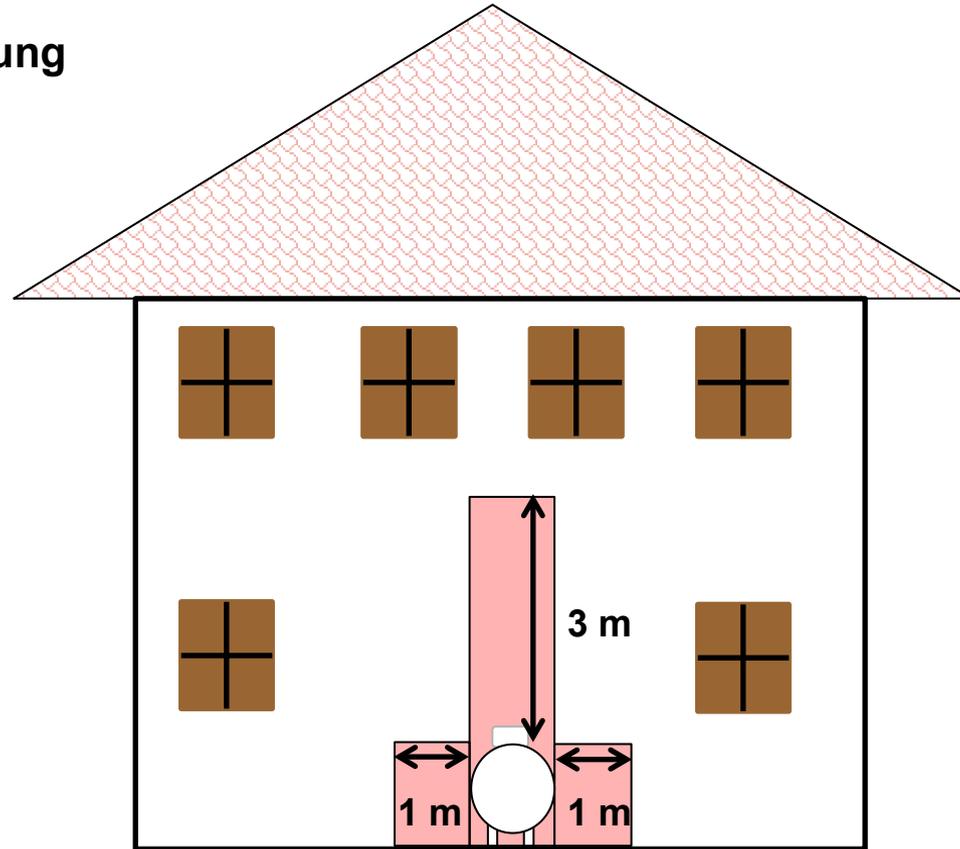
Abmessungen der Projektionsfläche bei einem
Behälterabstand zum Gebäude $< 3\text{ m}$



Flüssiggasbehälter

Brandlasten

Stirnseitige Aufstellung



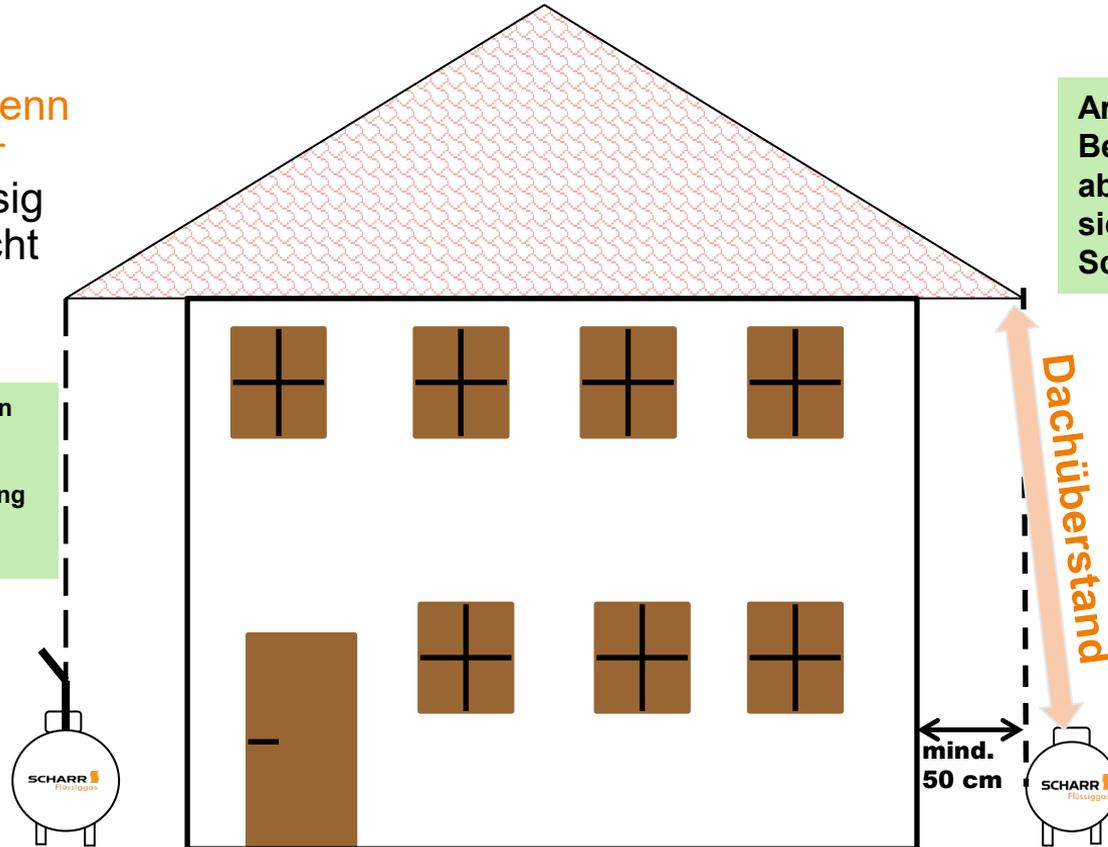
Flüssiggasbehälter

Brandlasten

Dachüber- und Abstände

- Dachabstand mind. 3 m wenn Dacheindeckung brennbar
- Dachabstand < 3 m zulässig wenn Dacheindeckung nicht brennbar

Zulässig wenn Dachkonstruktion und Dacheindeckung aus nicht brennbarem Material bestehen und eine Abblaseleitung ein gefahrloses Ableiten gewährleistet.



Armaturen des Behälters ggf. gegen abrutschenden Schnee sichern oder Schneefang anbringen.

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betrieblicher Anforderungen)

Auftriebssicherung

Ist mit der Veränderung der Lage des Flüssiggasbehälters durch z.B. Grundwasser oder nicht abfließendem Oberflächenwasser zu rechnen, so muss der Flüssiggas-Behälter gegen Aufschwimmen

mit der mindestens 1,3 fachen Sicherheit

gegen Auftrieb des leeren Flüssiggasbehälters, bezogen auf den höchsten Wasserstand gesichert sein.

Wasserstand normal



Wasserstand hoch

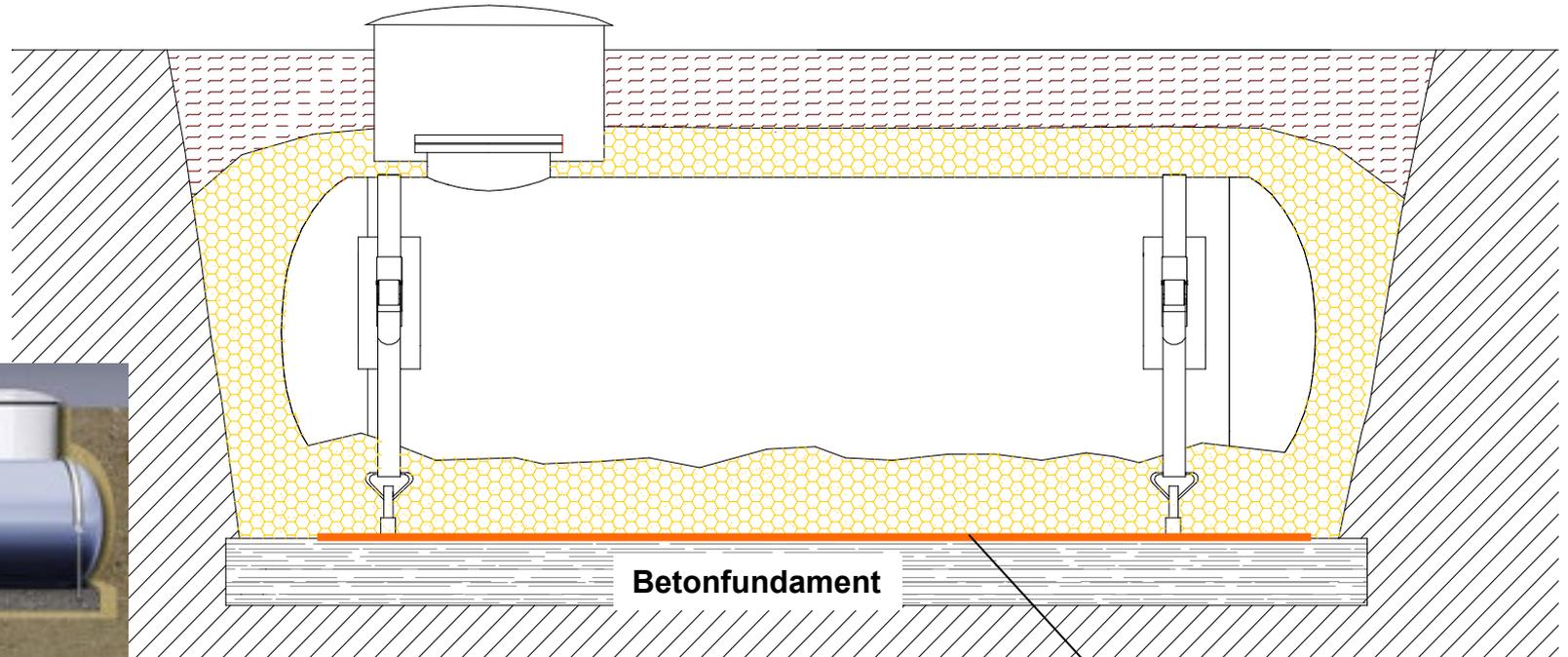


Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)



Auftriebssicherung



nicht verrottbare Unterlage

Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Schutz vor mechanischer Beschädigung

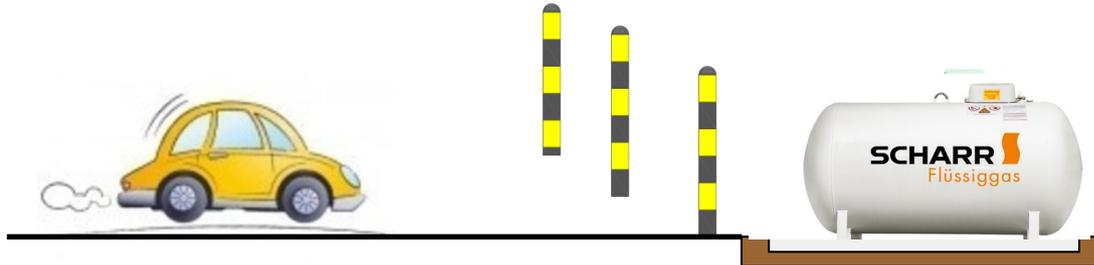
- Flüssiggasbehälter und ihre Ausrüstungsteile sind vor mechanischer Beschädigung zu schützen (z.B. vor herabfallenden Gegenständen, Anfahren)

Das gilt wenn:

- durch die Umgebung und die Art der Aufstellung eine Gefährdung vorliegt
- wenn die Möglichkeit des Anfahrens durch Fahrzeuge z.B. durch einen Unfall nicht durch eine entsprechende Abschränkung verhindert wird.

Erdgedeckte Behälter sind im Bereich von Verkehrsflächen gegen auftretende Verkehrslasten zu schützen.

Behälter und Domschachtdeckel sind nicht überfahrbar.



Achtung! Gefährdung zu schützen
für gewerbliche Anlagen
und Tankstellen, auch für
Innerbetriebliche Tankstellen

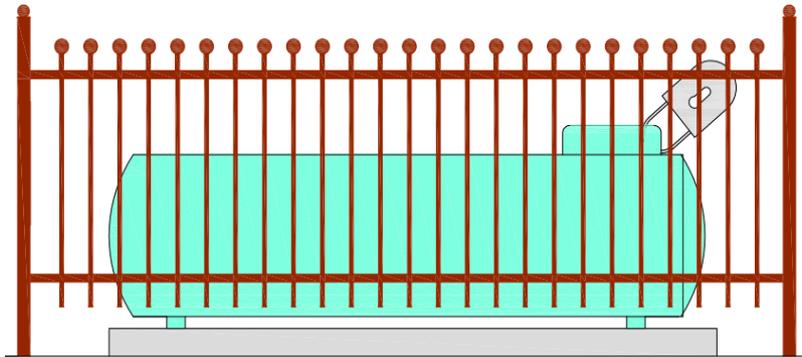
Flüssiggasbehälter

Aufstellung (betriebliche Anforderungen)

Eingriff Unbefugter

- Flüssiggas-Behälter zum vor dem Eingriff von Unbefugten zu schützen
- das ist bereits erfüllt durch die **abschließbaren Armaturenhauben bzw. Domschachtdeckel**
- in **öffentlich zugänglichen** und/oder **gewerblich genutzten** Anlagen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden (z.B. eine Einzäunung)

Es wird aber keine grundsätzliche Einzäunung gefordert.



FLÜSSIGGAS-ROHRLEITUNGEN



flüssiggas
SCHARR
bringt Energie ins Leben

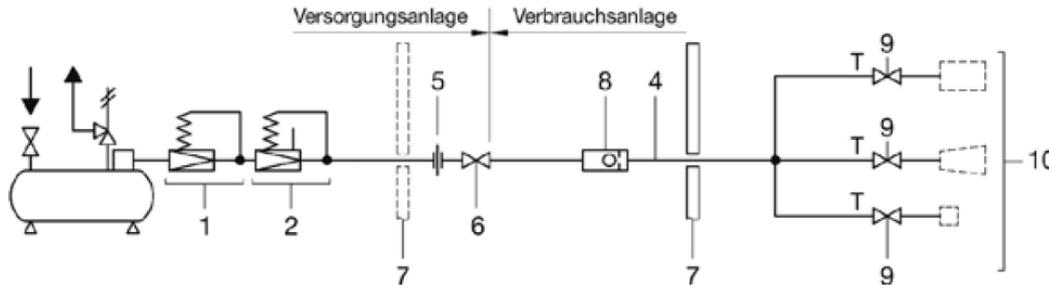


SCHARR
bringt Energie ins Leben

Flüssiggas-Anlagen nach TRF

Bestandteile

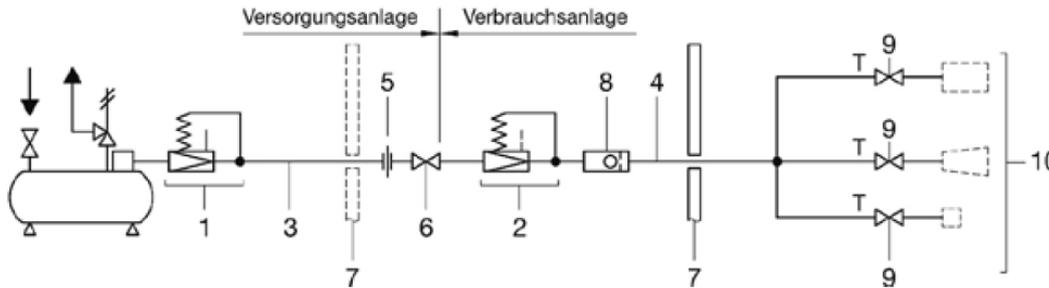
Bild 1 – Flüssiggasanlage mit Flüssiggasflaschen



Legende

- 1 Druckregler 1. Stufe
- 2 Druckregler 2. Stufe
- 3 Mitteldruck-Rohrleitung
- 4 Niederdruck-Rohrleitung
- 5 Isolierstück
- 6 Hauptabsperreinrichtung
- 7 Hauseinführung
- 8 Gasströmungswächter
- 9 Geräteanschlussarmatur mit thermisch auslösender Absperreinrichtung (TAE)
- 10 Gasgeräte

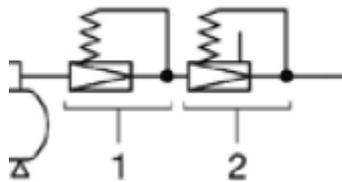
a) Flüssiggasanlage ohne Mitteldruckrohrleitung



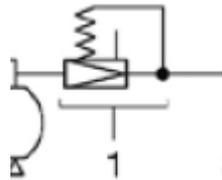
b) Flüssiggasanlage mit Mitteldruckrohrleitung

Flüssiggas-Anlagen nach TRF

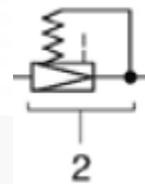
Bestandteile - Druckregler



Behälterregler-Kombination



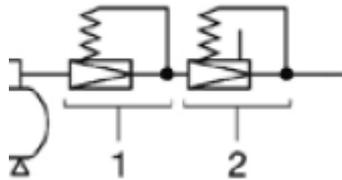
Mitteldruckregler 1. Stufe



Niederdruckregler 2. Stufe

Flüssiggas-Anlagen nach TRF

Bestandteile - Druckregler



Behälterregler-Kombination
mit OPSO/UPSO

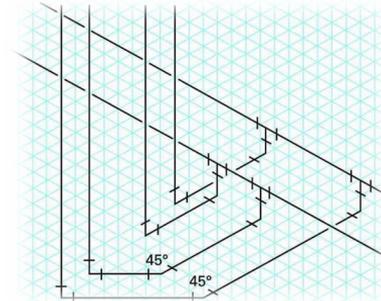
- UPSO: Under Pressure Shut-Off
Überwachung der Versorgungsleitung auf z.B. auf mechanische Beschädigung.
- Regler mit UPSO erfüllen die Vorgaben nach DGUV 110-010
- Erhöhte Sicherheit
- Inbetriebnahme ändert sich, da der UPSO nach Druckaufbau in der Leitung entriegelt werden kann
- Zu schnelles öffnen der Verbrauchsleitung kann zum Ansprechen des UPSO führen.
- 6 kg/h-Regler hat getrennte OPSO und UPSO
- 12 kg/h-Regler hat eine kombinierte Entriegelung von OPSO und UPSO
- **UPSO ist im Auslieferungszustand IMMER verriegelt**

Leitungsanlage

Montage einer Flüssiggas-Leitung

Leitungen sind nach den anerkannten Regeln der Installationstechnik zu verlegen!

- Bei Planung bereits auf Koordinierung des Leitungsverlaufs mit den Leitungen anderer Gewerke achten!
- Bei Verlegung der Gasleitungen und Leitungen anderer Medien in einer gemeinsamen Wand- oder Deckenzone ist auf eine geradlinige, parallele und möglichst kreuzungsfreie Verlegung zu achten!
- Leitungsführung verdeckt verlegter Leitungen ist zu dokumentieren.
- Bei besonderer mechanischer Beanspruchung der Leitung, ist die Leitung und deren Bauteile zu schützen (Anfahrerschutz)



Leitungsanlage

Allgemeines

Flüssiggasrohrleitungen dürfen nur von Fachbetrieben errichtet, instand gehalten oder geändert werden, die dafür die erforderliche Sachkunde und Erfahrungen besitzen.

Von den nachfolgenden Fachbetrieben kann im Allgemeinen angenommen werden, dass diese die erforderliche Sachkunde und Erfahrungen besitzen.

- Fachbetriebe des Installateur- und Heizungsbauerhandwerks, die in die Handwerksrolle eingetragen sind, oder
- Fachbetriebe, die als Fachfirmen für Flüssiggasanlagen bei der Industrie- und Handelskammer eingetragen sind.

Diese Fachbetriebe müssen über alle erforderlichen Einrichtungen, verantwortliches Aufsichtspersonal und sachkundige Personen verfügen.

Leitungsanlage

Auszug aus TRF 2021
- Kupfer -



Werkstoffe (TRF-Abschnitt)	Technische Regeln	Betriebsdruck bis 100 mbar (100 hPa)	Betriebsdruck über 100 mbar bis 1 bar	Betriebsdruck über 1 bar	freiverlegte Außen- leitung	erdverlegte Außen- leitung	Innenleitung	Gasgerätean- schlussleitung	Bemerkungen
Kupferrohre (7.2.1.4)	DIN EN 1057 DVGW GW 392 (A)	X	X	X	X	X	X	X	¹⁾ zugfest und thermisch erhöht belastbar
Verbindungsstücke (7.2.1.4)	DVGW GW 2 (A) DVGW G 5614 (P) DIN 3387-1 ^(*) DIN EN 1092-3	X	X ³⁾	X ³⁾	X	X	X ¹⁾	X ¹⁾	²⁾ nicht unter Putz ³⁾ nur bis $d_a = 108$ ⁴⁾ bis max. 5 bar ⁵⁾ nur in Verbindung mit Messing-Übergangsstück ⁶⁾ nur zum Anschluss von Gasgeräten zur Verwendung im Freien
		X ⁵⁾	X	X	X ⁵⁾	X ⁶⁾	X ¹⁾²⁾⁶⁾	X ¹⁾⁵⁾	
		X	X	X	X		X ²⁾	X	

Flüssiggas-Rohrleitungen

Fachbetriebe

Auszug aus TRF 2021
- Kunststoff -



Werkstoffe (TRF-Abschnitt)	Technische Regeln	Betriebsdruck bis 100 mbar (100 hPa)	Betriebsdruck über 100 mbar bis 1 bar	Betriebsdruck über 1 bar	freiverlegte Außen- leitung	erdverlegte Außen- leitung	Innenleitung	Gasgerätean- schlussleitung	Bemerkungen
Rohre aus Kunststoffen (7.2.2.2)	DVGW GW 335- A2 (A)	X	X	X		X			
PE 80 und PE 100	DVGW GW 335-A3 (A)	X	X	X		X			
PE-Xa PE-Xb, PE-Xc	DVGW VP 640 (P)	X	X	X		X			
Verbindungsstücke (7.2.2.2)	DVGW GW 335-B2 (A)	X	X	X		X			
	DVGW G 5600-1 (P)	X	X	X		X			
	DVGW G 5600-2 (VP)	X	X	X		X			

Leitungsanlage

Kupferrohre dürfen nur bei der Verwendung geeigneter Übergangsstücke (z.B. Messing-Lötstutzen oder – Pressfitting) auch durch Schneidringverschraubungen nach DIN 3387-1 verbunden werden.

Pressübergang



Lötübergang



Flüssiggas-Rohrleitungen

Korrosionsschutz

erdverlegte Rohrleitungen – werkseitiger Korrosionsschutz

Stahlrohr > Polyethylen Umhüllung mit Duroplasten

Kupferrohr > Kunststoffummantelung nach DIN EN 13349

> Handelsname WICU

> bei Lötverbindungen im Erdreich
Lötverbindung nachisolieren



Korrosionsschutz für freiverlegte Außenleitungen z.B.:

Rohre aus nichtrostendem Stahl oder Kupfer blank usw. sind abhängig von der Außenatmosphäre, mit einem Grundanstrich auf Kunstharzbasis und einem Deckanstrich mit Kunstharzlack – Schichtdicke pro Anstrich mindestens 40 µm – zu versehen.

Flüssiggas-Rohrleitungen



Flüssiggas-Rohrleitungen

Auszug aus TRF 2021 Kupferrohr - Verbindungsarten



Verbindungsart (TRF-Abschnitt)	Technische Regeln	Betriebsdruck bis 100 mbar (100 hPa)	Betriebsdruck über 100 mbar bis 1 bar	Betriebsdruck über 1 bar	freiverlegte Außen- leitung	erdverlegte Außen- leitung	Innenleitung	Gasgerätean- schlusleitung	Bemerkungen
Hartlötverbindung für Kupferrohre (7.2.6.1)	DVGW-GW 2 (A)	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	X ¹⁾	¹⁾ bis DN 108 bei PS > 0,5 bar
Schweißverbindung für Kupferrohre (7.2.6.1)	DVGW GW 2 (A)	X	X	X	X	X	X	X	
Qualifikation (7.2.6.3)	DIN EN ISO 9606-3	X	X	X	X	X	X	X	
Pressverbindung für metallene Rohre (7.2.6.1)	DVGW G 5614 (P) DVGW 5614 B1 (P)	X	X	X ²⁾	X		X ¹⁾	X ¹⁾	¹⁾ thermisch erhöht belastbar ²⁾ bis max. 5 bar
für Rohre nach	DIN EN 10255 DIN EN 10216-1 DIN EN 10217-1								

Flüssiggas-Rohrleitungen

Erdverlegte Außenleitungen



Geopress

Pressverbinder für die Gasversorgung



Isiflo-Sprint Gas



Flüssiggas-Rohrleitungen

Besonderheiten bei der Rohrverbindung - Kupfer- und PEHD- Rohrleitung

Bei erdverlegten Hausanschlussleitungen z.B. mit isiflo Sprint Gas oder VIEGA Geopress ist der Übergang zwischen dem PE-HD-Rohr und der Kupferleitung immer mit dem entsprechenden Formstück herzustellen.

in gerader Ausführung



in 90° Ausführung



Flüssiggas Rohrleitungen

Rohrverbindungen

Rohre dürfen untereinander und mit Zubehör verbunden werden:

unlösbar - sind Verbindungen, die nach einer Öffnung oder Trennung an unveränderter Position nicht wiederverwendbar sind.



Gewindeverbindungen - Stahlschweißverbindung - Hartlötverbindungen
Pressverbindungen - Rohrverbindungen für Kunststoffleitungen
PE Schweißverbindungen

Gewindeverbindung:

bis DN 50 und maximalen Betriebsdruck von 1 bar in der Gasphase zulässig.

Flüssiggas Rohrleitungen

Dichtmittel für Gewindeverbindungen

Für Gewindeverbindungen dürfen nur mit DVGW- bzw. DIN DVGW- Kennzeichnung versehene, nicht aushärtende Dichtmittel nach DIN EN 751 bzw. DIN 30660 verwendet werden



bis DN 50 und maximalen Betriebsdruck von 1 bar in der gasförmigen Phase zulässig!

Flüssiggas-Anlagen nach TRF

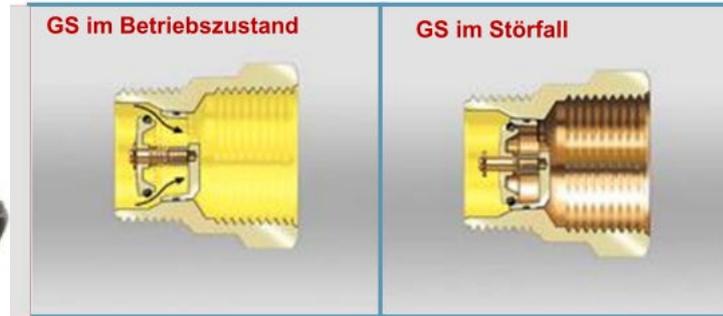
Bestandteile – Gasströmungswächter

Gasströmungswächter (GS) müssen der DVGW-Prüfgrundlage VP 305-1 entsprechen.
Als Sicherheitselement bei Kunststoff-Innenleitungen kommen **GS TYP K** zum Einsatz (**kein TYP M**).

ACHTUNG:

Bei Montage auf
Einbaurichtung achten!!!

(waagrecht, senkrecht nach oben)



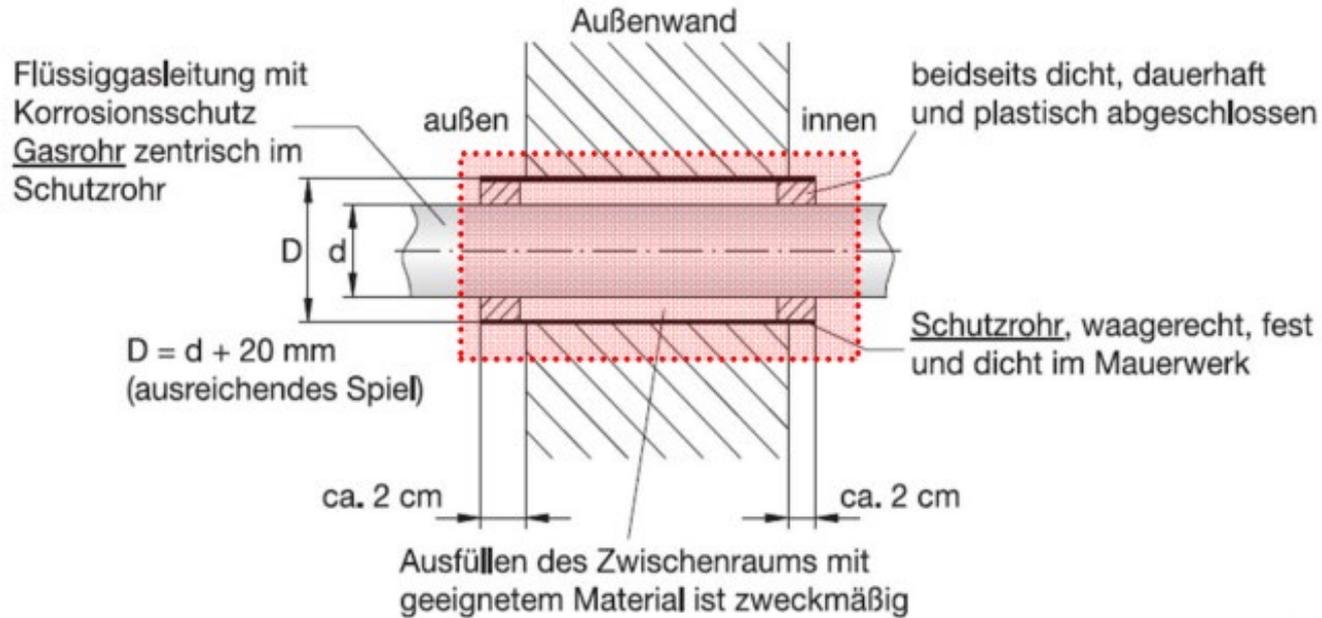
- Gasströmungswächter (GS) sind als Schutzelement bei metallenen und als Sicherheitselement bei nichtmetallenen Rohrleitungen erforderlich.
- Gasströmungswächter (GS) grundsätzlich bei Flüssiggasanlagen erforderlich (bis max. 160 kW)

Flüssiggas Rohrleitungen

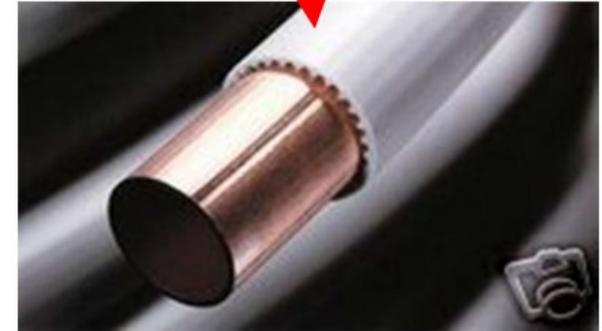
Verlegen der Außenleitungen

Hauseinführungen

Achtung: Bei Montage von Kunststoffummantelten Kupfer-Rohr (WiCu)



PVC Stegmantel entfernen



Rohrleitung nachisolieren



Flüssiggas-Anlagen nach TRF

Bestandteile – Hauseinführungen inklusive Absperreinrichtung und TAE



Oberirdische HA



Unterirdische HA starr



Unterirdische HA flexibel

Flüssiggas-Anlagen nach TRF

Bestandteile – Hauseinführungen

Hauseinführungen - erdgedeckte Ausführung

Hauseinführungen müssen der DVGW-Prüfgrundlage VP 601 entsprechen und auszugssicher sowie thermisch erhöht belastbar sein.



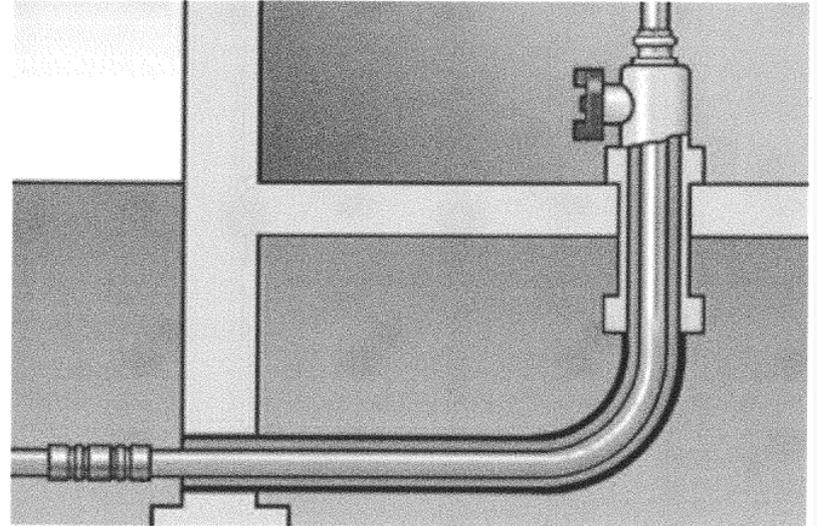
Achtung: Handwerklich hergestellte Hauseinführungen sind im Erdreich nicht zulässig!

Hauseinführung

Hauseinführung FLEX

Eine Hausanschlussleitung aus PE-Rohr darf in das Gebäude geführt werden, wenn der Werkstoffübergang in einem Mantelrohr nach DVGW-VP 601 liegt. **Das Mantelrohr muss die Außen- und Innenseite der Wand oder der Bodenplatte (bei nicht unterkellerten Gebäude) überragen.**

d.h.: Flex-Hauseinführungen müssen so lang sein, dass Der Übergang auf die Rohrleitung außerhalb der Bodenplatte erfolgt. Wenn erforderlich, ist eine Flex-Hauseinführung in Sonderlänge einzusetzen. **Das evtl. vorhandene Leerrohr (KG-Material) gilt nicht als Mantelrohr.**



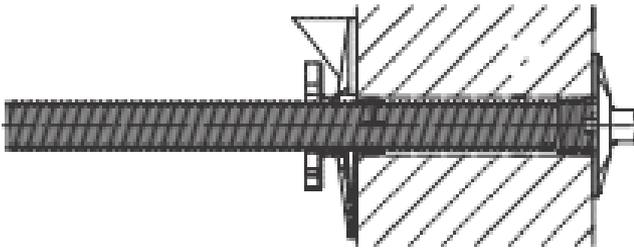
Hauseinführung

Ausrüstungsteile

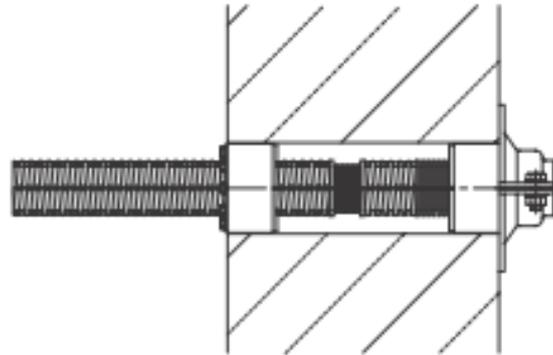
Für die Errichtung von Hausanschlüssen gemäß DVGW G 459/1 für alle Gasarten nach DVGW G 260 (Flüssiggas nur in der Gasphase) bis max. 5 bar Betriebsdruck, im Temperaturbereich zwischen -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$.

Firesafe-Funktion (TAE serienmäßig, roter Griff der Absperreinrichtung). Steigt die Temperatur in der Gebäudeinnenseite über 90°C , sperrt die Firesafe-Funktion den Gasstrom automatisch ab.

Nasseinbau



Trockeneinbau



Flüssiggas-Rohrleitungen

Ausrüstungsteile Gaszähler (G)

Gaszähler müssen der jeweiligen Norm entsprechen.

Balgengaszähler DIN EN 1359 und bei der Installation im Gebäude thermisch belastbar sein. Ist diese erhöhte thermische Belastbarkeit nicht eingehalten, so ist ein entsprechender baulicher Schutz oder ein Schutz durch eine thermische Auslösende Absperrereinrichtung erforderlich.

Die Gültigkeitsdauer der Eichung ist befristet auf

8 Jahre bei Balgengaszählern der Größe **G 2,5, G 4 und G 6,**

12 Jahre bei Balgengaszählern der Größe **G 10.**



Flüssiggas-Rohrleitungen

Verlegen der Außenleitungen

Erdgedeckte Rohrleitungen

- Stähle sind zu Schweißen
- Kupfer durch Hartlöten
- Kunststoff durch Schweißen oder Pressen zu verbinden.

Bedingungen, Einschränkungen und Vorgaben beachten

- **Lösbare Verbindungen, Pressverbindungen nach DVGW VP 614 (P) und Gewindeverbindungen sind bei erdgedeckten Rohrleitungen nicht zulässig!**
- **Präzisionsstahlrohre dürfen nicht zur Herstellung von erdgedeckten Rohrleitungen verwendet werden.**
- Rohrleitungen dürfen nicht unmittelbar in Humus oder Schlackenerde verlegt werden!
- Eine min. 10 cm dicke Sandschicht muss als Bestandteil der Erddeckung die Rohrleitung allseitig umgeben!
- Der Sand muss frei von Steinen sein, max. Korngröße 3 mm

Flüssiggas-Rohrleitungen

Verlegen der Außenleitungen

Erdgedeckte Rohrleitungen

- **Recyclingsand** (gebrochener Sand) ist aufgrund der scharfkantigen Bestandteile **nicht zulässig!**
- Rohrleitungen sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen!
- Rohrleitungen sollen mindestens 0,6 m mit Erde überdeckt sein.
- 0,2 m oberhalb von erdgedeckten Rohrleitungen ist ein **Gaswarnband** zu verlegen!
- **Bei Verlegung von erdgedeckten PE-Rohrleitungen ist der zulässige Betriebsüberdruck durch Sicherheitsabsperrventile eingestellt auf $\leq 2,5$ bar, abzusichern!**

Flüssiggas-Rohrleitungen

Verlegen der Außenleitungen

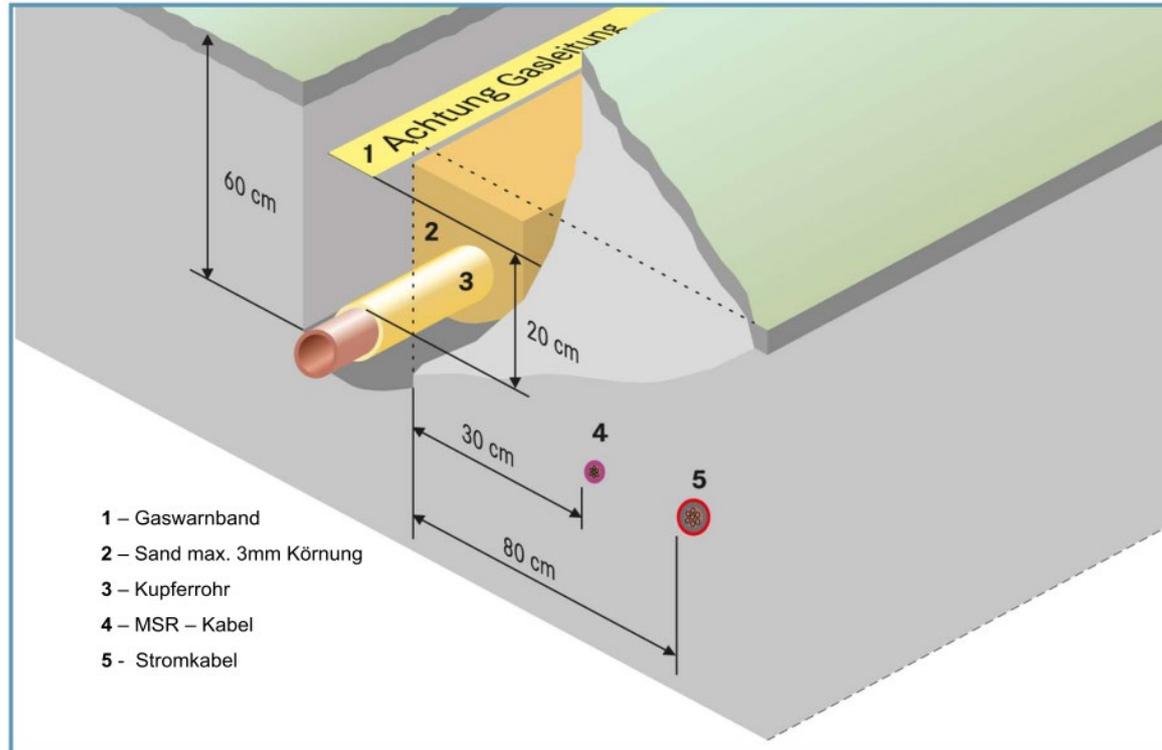
Erdgedeckte Rohrleitungen

- Erdgedeckte Rohrleitungen \leq DN 25 müssen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen zu anderen Ver- und Entsorgungsleitungen einen Abstand von **mind. 0,20 m** bei paralleler Verlegung und 0,10 m bei kreuzender Verlegung einhalten!
- Für erdgedeckte metallene Mitteldruckrohrleitungen $>$ DN 25 gilt ein **Abstand von 0,80 m**, bei geschützter Verlegung von 0,30 m.
- Abgrenzungen zwischen den Leitungen aus nichtleitenden Baustoffen.
- Erdgedeckte Leitungen dürfen nicht überbaut werden, sofern keine weiteren Schutzmaßnahmen (z.B: Mantelrohr) getroffen werden. Die Unterführung unter Bodenplatten zur Einführung in das Gebäude ist keine Überbauung!

Flüssiggas-Rohrleitungen

Verlegen der Außenleitungen

Erdgedeckte Rohrleitungen



Eingemessen und
in Lageplanskizzen
festgehalten

Flüssiggas-Rohrleitungen

Verlege-Technik bei metallenen Innenleitungen

- **Gasleitungen sind so zu verlegen und zu befestigen, dass auch im Brandfall bei Temperaturen bis zu 650°C keine freien Rohrquerschnitte entstehen können, aus denen Gas ausströmen kann.**
- Gasleitungen müssen spannungsfrei verlegt werden, Sie dürfen nicht an anderen Leitungen befestigt werden und dürfen nicht als Träger für andere Leitungen und Lasten dienen. Sie sind so anzuordnen, dass Tropf- und Schwitzwasser von anderen Leitungen nicht auf sie einwirken können.
- Gasleitungen können freiliegend, unter Putz ohne Hohlraum oder in Schächten bzw. Kanälen verlegt werden.
- Die metallenen Innenleitungen sind an den jeweiligen Potentialausgleich anzuschließen.
- Leitungen mit lösbaren Verbindungen und Gewindeverbindungen, sowie Leitungen aus Präzisionsstahlrohr dürfen nicht unter Putz verlegt werden.

Flüssiggas-Rohrleitungen

Verlege-Technik bei metallenen Innenleitungen

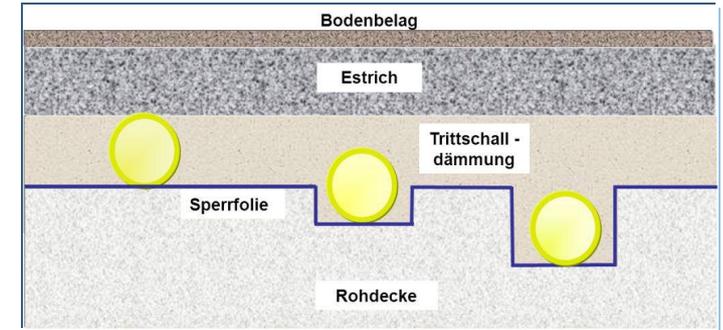
- Verbindungen von Rohren untereinander sind **in Räumen unter Erdgleiche** durch **Schweißen, Hartlöten, Pressverbindungen oder durch Schneidringverschraubungen** herzustellen.
- Rohrleitungen dürfen **NICHT** in Aufzugschächten, Lüftungsschächten oder Lüftungsleitungen, Kohlschütten, Schornsteinen, Schornsteinwangen und Müllabwurfanlagen verlegt werden.
- Rohrleitungen dürfen in Treppenträumen nur verlegt werden, wenn durch bauliche Maßnahmen sichergestellt ist, dass im Brandfall die Treppenträume nicht gefährdet werden.
- Erfolgt die Verlegung in abgehängten Decken, vorgesetzten Wänden usw., so muss der Hohlraum belüftet werden, durch:
 - Rundumschlitz
 - zwei diagonal angeordnete Lüftungsöffnungen.

Flüssiggas-Rohrleitungen

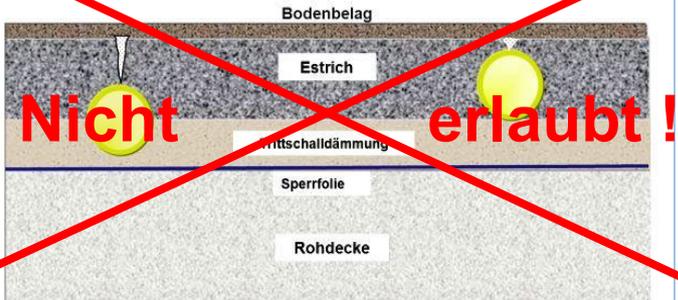
Erstellung der Leitungsanlage - Verlegung der metallenen Innenleitungen

Verlegung auf Rohdecke

- Leitungen dürfen **nicht** im Estrich verlegt werden.
- Leitungen die unter dem Estrich in Aussparungen innerhalb der Rohdecke oder innerhalb der Ausgleichsschicht für die Trittschalldämmung verlegt werden, sind gegen Korrosion zu schützen.



Eine Verlegung der Gasleitung im Estrich ist



PRÜFUNG UND INBETRIEBNAHME VON FLÜSSIGGASANLAGEN TRF 2021



Deutscher Verband
FLÜSSIGGAS



TECHNISCHE REGEL FLÜSSIGGAS
DVFG-TRF 2021

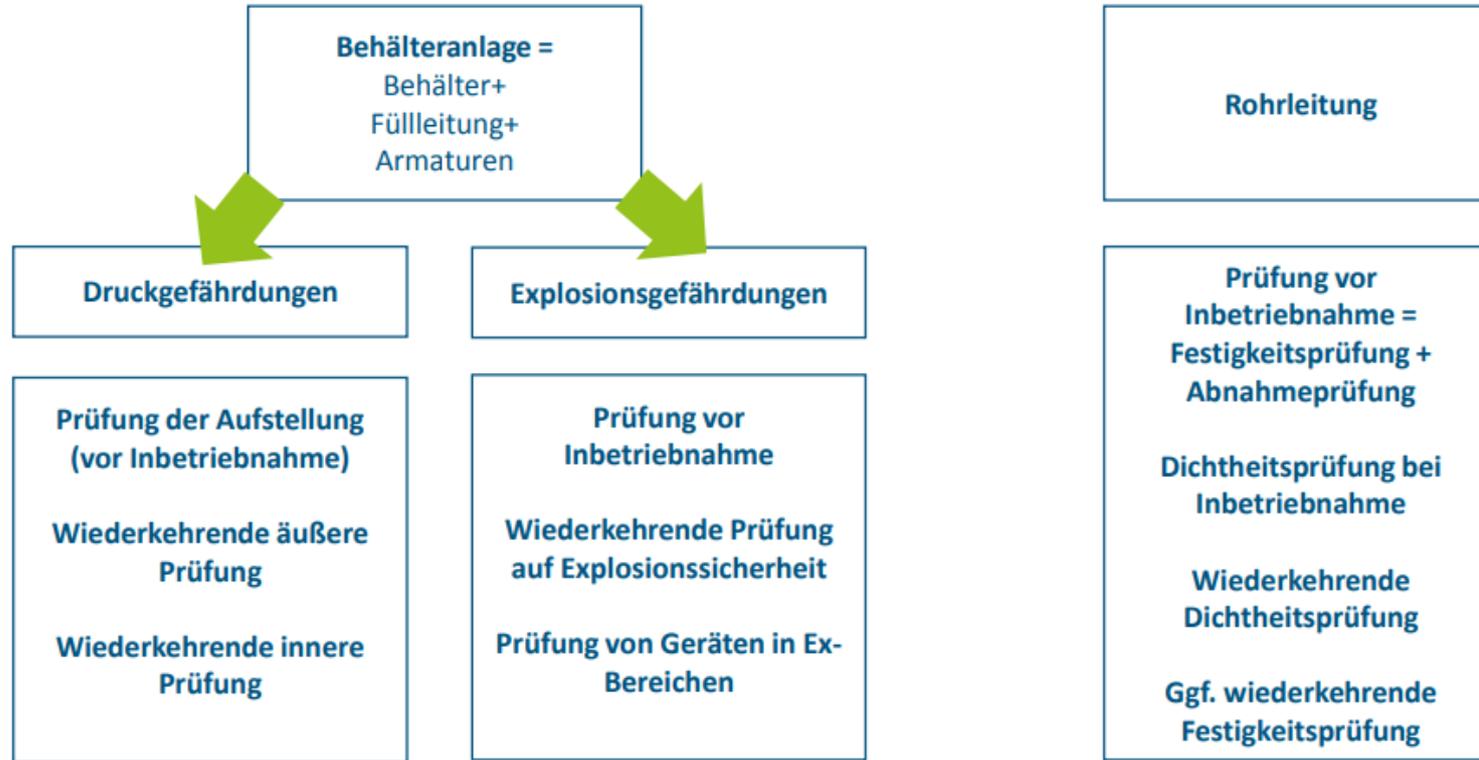


DVGW
REGELWERK

SCHARR
bringt Energie ins Leben

Änderungen im Bereich Prüfungen

Systematik und Umfang der Prüfungen



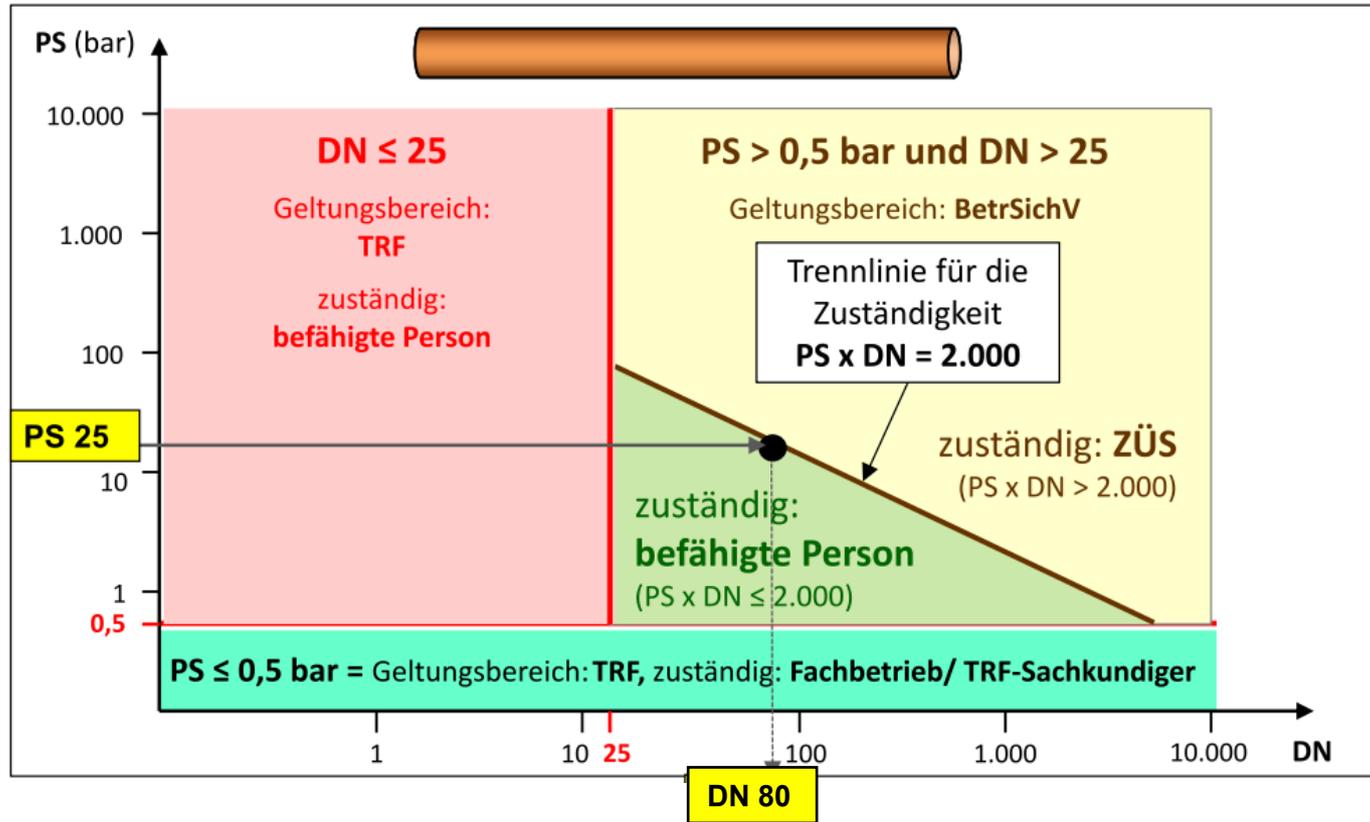
Prüfungen von Flüssiggasanlagen

Flüssiggasanlagen sind durch zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS), befähigte Personen und/oder Fachbetriebe bzw. TRF-Sachkundige auf einwandfreien Zustand zu prüfen:

- vor der ersten Inbetriebnahme
- nach wesentlichen Änderungen
- nach Änderungen
- nach Instandsetzungsarbeiten, welche die Betriebssicherheit beeinflussen
- vor einer erneuten Inbetriebnahme nach einer Betriebsunterbrechung von mehr als einem Jahr
- **wiederkehrend**

Prüfungen von Flüssiggasanlagen

Klassifizierung der Rohrleitung



Prüfungen von Flüssiggasanlagen

Folgende Prüfbescheinigungen gehören zur Prüfungsdokumentation:

- Prüfbescheinigung Pvl / ÄP
- Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Versorgungs- und -verbrauchsanlagen nach TRF-Übergabebescheinigung
- Dokumentation für Flüssiggas-Versorgungs- und -verbrauchsanlagen nach TRF
- Fließschema für Flüssiggasbehälteranlagen
- Prüfbescheinigung/Prüfbericht über die wiederkehrende Prüfung einer Flüssiggas-Rohrleitung

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Umfang und Ziel der Prüfung

Die **Prüfung** vor Inbetriebnahme einer:

- Ortsfesten Flüssiggasbehälteranlage umfasst die Prüfungen für Flüssiggasbehälter und Rohrleitungen einschl. Behälterfüllleitungen.
- Flüssiggasflaschenanlagen umfasst die Prüfungen für Flüssiggasflaschen und Rohrleitungen.

Die **Prüfung** vor Inbetriebnahme einer Flüssiggasanlage hat das Ziel, eine Aussage darüber zu treffen, dass die Flüssiggasanlage für die vorgesehene Betriebsweise den an die Behälter und die Rohrleitung sowie ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile hinsichtlich Montage, der Installation, den Aufstellbedingungen und der sicheren Funktion zu stellenden Anforderungen entspricht und damit vom Betreiber zur Inbetriebnahme freigegeben werden kann.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Umfang und Ziel der Prüfung



Neue Anweisung zum Prüfablauf

Prüfablauf:

- Die Absperrvorrichtung am Ende der zu prüfenden Rohrleitung ist zu schließen. Das Gasentnahmeverventil am Behälter ist geschlossen.
- An den zu prüfenden Rohrleitungsabschnitt ist ein Druckprüfgerät anzuschließen (Kontrollmanometer mindestens der Klasse 1 mit einer Messgenauigkeit von mindestens 1 % entsprechend dem Messbereich, z. B. 0 – 6 bar).
- Mittels Luft oder Stickstoff ist als Prüfdruck das 1,1-fache des Ansprechdrucks des Sicherheitsabsperrventils (OPSO), mindestens jedoch 1 bar, aufzubringen.

$$\text{Prüfdruck: } p_p = 1,1 \times p_{\text{OPSO}}$$

- Für den Temperaturengleich ist eine Wartezeit von mindestens 10 Minuten einzuhalten. Bei teilweise erdgedeckten Rohrleitungen ist eine längere Wartezeit für den Temperaturengleich zu berücksichtigen (ca. 30 Minuten).
- Der Druck am Prüfmanometer ist abzulesen.
- Alle Verbindungen, wie z. B. Löt- und Schraubverbindungen, im zu prüfenden Rohrleitungsabschnitt sind mit Lecksuchmittel (z. B. nach DIN EN 14291 (**)) auf Blasenbildung zu prüfen.
- Nach einer Prüfzeit von mindestens 10 Minuten ist der Druck am Prüfmanometer zu kontrollieren. Ein erkennbarer Druckabfall ist nicht zulässig. Wird durch Druckabfall am Prüfmanometer eine Leckstelle festgestellt, ist diese zu lokalisieren und zu beseitigen. Anschließend ist eine erneute Festigkeitsprüfung durchzuführen.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfschritte

1. Festigkeitsprüfung (Druckprüfung)

Gilt für Rohrleitungen $PS \leq 0,5$ bar und $PS > 0,5$ bar gleichermaßen.

Die Prüfung ist durch den **Errichter / Hersteller** der Rohrleitung durchzuführen.

Die Festigkeitsprüfung erfolgt zweckdienlicher Weise mit **Luft** oder **Stickstoff**.

Der **Prüfdruck** ist das **1,1-fache des maximal zulässigen Druckes**, mindestens **1 bar**.

Hinweis: Der maximal zulässige Druck wird durch den Ansprechdruck des OPSO (Sicherheitsabsperrentils) bestimmt.

Beispiele:

A 3-Regler mit OPSO 2,0 bar

Prüfdruck = $1,1 \times 2,0$ bar = **2,2 bar**

AB 1-Regler mit OPSO 120 mbar

Prüfdruck = $1,1 \times 120$ mbar = 132 mbar → **1 bar Prüfdruck**

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Nenndruck: PS

Zulässiger
Betriebsüberdruck
jetzt **OPSO**
120 mbar

Betriebsdruck
50 mbar



➔ zulässiger Betriebsüberdruck = Ansprechdruck OPSO

Prüfung von Flüssiggasanlagen

1. Festigkeitsprüfung (Druckprüfung)

Rohrleitungen sind bis zu den **geschlossenen Geräteabsperreinrichtungen**

- vor dem Anbringen des Korrosionsschutzes,
- vor dem Verputzen oder
- sonstigem Abdecken zu prüfen.

Besonderheiten

- Druckregelgeräte und Gaszähler sind vor der Druckprüfung **auszubauen**,
- ebenfalls Schläuche,

Druckabfall ist nach

- mindestens **10 Minuten Wartezeit** für den Temperatenausgleich und
- einer weiteren **Prüfzeit** von mindestens **10 Minuten nicht zulässig**.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

2. Abnahmeprüfung

Die Abnahmeprüfung besteht aus einer:

- **Ordnungsprüfung**
- **Prüfung der Ausrüstung, Montage und Installation.**

Zur Dokumentation der Prüfung müssen vorliegen:

- die Bescheinigung über die **Herstellung/ Errichtung** (DVFG-Prüfbescheinigung)
- die Bescheinigung über die **Festigkeitsprüfung** (DVFG-Prüfbescheinigung)
- die **Dokumentation** der Anlage (DVFG-Prüfbescheinigung, Dokumentation)
- **ggf. weitere Bescheinigungen** (Korrosionsschutz, Verfüllung Rohrgraben, etc.).

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Ordnungsprüfung

- Alle erforderlichen Bescheinigungen und Dokumentationen zur Rohrleitung müssen vorliegen.
- Die Angaben entsprechen dem Ist-Zustand.

Prüfung der Ausrüstung, Montage und Installation

Im Rahmen der Sichtprüfung ist die Einhaltung der Anforderungen der TRF zu prüfen:

- Sicherheitstechnisch erforderliche Ausrüstungsteile
(z.B.: Regler mit OPSO, PRV; TAE innerhalb von Gebäuden; GS)
- Rohrleitungsherstellung und -verlegung
(z.B.: Auswahl Rohrmaterial, -verbindungen, -befestigungen, Korrosionsschutz).

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfung und Dokumentation der Rohrleitung

DVFG Prüfbescheinigungen

- Flüssiggas-Versorgungsanlagen
- Flüssiggas-Verbrauchsanlagen

Hersteller / Errichter der Rohrleitung bescheinigt die ordnungsgemäße Herstellung / Errichtung der Rohrleitung nach TRF.

Darüber hinaus bestätigt er, dass die Rohrleitung einer **Festigkeitsprüfung** unterzogen wurde und **dicht** ist.

Die Anlage muss dokumentiert werden.

The forms are from SCHARR and include the following sections:

- Prüfauzeichnung für Flüssiggas-Versorgungsanlagen (HAE):**
 - Name, PLZ, Standort der Anlage
 - Übergabebescheinigung (HAE) mit Optionen: Ersteinbetriebnahme, Wiederbetriebnahme, privat (TRF), gewerblich (BetriehtV)
 - 1) Für gewerbliche Flüssiggas-Verbrauchsanlagen siehe DGUV Grundsatz 21002
 - 2) Beschreibung Flüssiggasverbrauchsanlage (ohne Rohr)
 - 3) Beschreibung der ordnungsgemäßen Herstellung/E
 - 4) Bescheinigung der Abnahmeprüfung der Verbrauchs
 - 5) Bescheinigung der Inbetriebnahme der Verbrauchs
 - 6) Bescheinigung/Bestätigung des Betreibers der Anlage
- Prüfauzeichnung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen (HAE):**
 - Name, PLZ, Standort der Anlage
 - 1) Prüfung der Anfertigung der Rohrleitung
 - 2) Prüfung der Dichtheitsprüfung
 - 3) Prüfung der Festigkeitsprüfung
 - 4) Prüfung der Abnahmeprüfung
 - 5) Prüfung der Inbetriebnahme
 - 6) Prüfung der Bescheinigung/Bestätigung
- Prüfauzeichnung für Flüssiggas-Anlagen (HAE):**
 - Name, PLZ, Standort der Anlage
 - 1) Prüfung der Anfertigung der Rohrleitung
 - 2) Prüfung der Dichtheitsprüfung
 - 3) Prüfung der Festigkeitsprüfung
 - 4) Prüfung der Abnahmeprüfung
 - 5) Prüfung der Inbetriebnahme
 - 6) Prüfung der Bescheinigung/Bestätigung

Technical specifications and tables are included, such as:

- Druckregelgerät 1, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 2, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 3, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 4, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 5, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 6, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 7, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 8, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 9, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 10, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 11, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 12, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 13, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 14, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 15, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 16, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 17, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 18, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 19, Stufe mit OPSO und PRV
- Druckregelgerät 20, Stufe mit OPSO und PRV

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Versorgungsleitung

DVFG Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Versorgungsanlagen nach TRF

Hersteller / Errichter der Rohrleitung **bescheinigt** die ordnungsgemäße Herstellung / Errichtung der Rohrleitung nach TRF.

Darüber hinaus bestätigt er, dass die Rohrleitung einer **Festigkeitsprüfung** unterzogen wurde und dicht ist.



2024



Prüfzeichnung für Flüssiggas-Versorgungsanlagen bis einschließlich Hauptabsperreinrichtung (HAE) Übergabebescheinigung

Standort der Anlage Erstinbetriebnahme Wiedereinbetriebnahme privat (TRF) gewerblich (BetSichV)

Name: _____ Straße: _____
 PLZ: _____ Ort: _____ Kundennummer: _____ Telefon-Nr.: _____

Beschreibung Flüssiggas-Versorgungsanlage (ohne Rohrleitungen)

ortsfester Flüssiggasbehälter **Behälterdaten:**
 Behälter-Nr.: _____ Hersteller: _____
 Baujahr: _____ Füllmenge: _____ Volumen: _____
 Lagerart: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halboberirdisch erdgedeckt

Flüssiggasflasche(n) 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl: _____ Flüssiggasflasche(n) (privat!)

Aufstellung: im Freien im Raum Flaschenschrank

Anforderungen an die Aufstellung der Flüssiggasflasche(n) sind nach Abschnitt 6 der TRF eingehalten.

1) Flüssiggasflaschen für gewerbliche Verwendung siehe DGUV/ Grundsatz 310-005.

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Versorgungsrohrleitungen

Nr. RL-Abschnitt	Rohrleitung	zul. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Prüfmedium	Wartezeit min	Prüfzeit min	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
1	PS ≤ 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2	PS > 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
3	Füllleitung	25 bar					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Die Rohrleitung wurde nach den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF errichtet.
 Die Bemessung der Rohrleitung ist der zu erwartenden Verbrauchsanlage angemessen.
 Die Verbrauchsanlage ist noch nicht angeschlossen und die Versorgungsrohrleitung ist sicher verwahrt (z.B. Blindstopfen).
 Die Verfüllung des Rohrgrabens der erdverlegten Rohrleitung ist nicht Bestandteil dieser Bescheinigung und ist nach ordnungsgemäßer Ausführung separat zu bescheinigen.
 Die Füllleitung wurde nach den Anforderungen nach Anhang A der TRF errichtet.

Nr. RL-Abschnitt	Ort/Datum	Name des Errichters	Unterschrift

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung der Versorgungsanlage bis einschließlich Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Ordnungsprüfung:
 Alle erforderlichen Bescheinigungen und die Dokumentation liegen vor. Die Angaben sind plausibel und zutreffend.

Prüfung der Ausrüstung sowie der Montage und Installation
 Die Versorgungsrohrleitung und ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 7 bzw. Anhang A der TRF/der BetSichV. Gegen die Inbetriebnahme der Versorgungsanlage bestehen keine sicherheitstechnischen Bedenken.
 Hinweis: Die Verbrauchsanlage inklusive des ordnungsgemäßen Betriebes der Gasgeräte muss noch geprüft werden.

Nr. RL-Abschnitt	Ort/Datum	Name des Prüfers	Qualifikation des Prüfers ^{a)}	Unterschrift

2) zutreffendes eintragen: A = Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger; B = zur Prüfung befähigte Person nach BetSichV, Anhang 2, Abschnitt 4 (grundsätzlich bei gewerblichen Anlagen)

3. Bescheinigung der Inbetriebnahme der Versorgungsanlage bis einschließlich Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Hermit wird bescheinigt, dass die in dieser Prüfzeichnung beschriebene Flüssiggasversorgungsanlage in Beschaffenheit und Ausführung den Anforderungen der zur Zeit geltenden TRF/BetSichV entspricht.

Dichtheitsprüfung
 Die Dichtheit der Rohrleitung (bis HAE) wurde mit einem Prüfdruck in der Höhe von _____ mbar (100-150 mbar) nachgewiesen.

Nächster Prüftermin für die Versorgungsrohrleitung: _____

Ort/Datum	Name des Fachbetriebes/TRF-Sachkundigen/Prüfers	Unterschrift

Unterrichtung/Bestätigung des Betreibers der Anlage bzw. dessen Beauftragten
 Hiermit bestätige ich, dass mir die hier bezeichnete Flüssiggas-Versorgungsanlage übergeben wurde, ich wurde über die Bedienung der Versorgungsanlage, ihre Funktion und Betriebsweise, das Verhalten bei Betriebsstörungen, die jeweiligen Prüffristen und den Umgang mit dem Flüssiggasbehälter unterrichtet. Die Betriebsanweisung/Ex-Schutzdokument der Flüssiggas-Anlage habe ich erhalten und zur Kenntnis genommen.
 Ich wurde weiterhin über die Gefahren bei unsachgemäßer Behandlung oder eigenmächtiger Veränderung der Versorgungsanlage hingewiesen. Jegliche Störung der Versorgungsanlage ist einem Fachbetrieb zu melden. Veränderungen/Reparaturen an der Versorgungsanlage sind nur durch einen Fachbetrieb zulässig. Das Original dieser Prüfbescheinigung habe ich erhalten. Die Aufzeichnung über die „Prüfung vor Inbetriebnahme“ bzw. die „Äußere Prüfung“ des Flüssiggasbehälters liegen mir vor.

Der Rohrgraben der erdverlegten Rohrleitung wurde von mir ordnungsgemäß verfüllt.

Bemerkungen:

 Ort/Datum: _____ Name der unterrichteten Person: _____ Unterschrift: _____

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Verbrauchsleitung

DVFG Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen nach TRF

Hersteller / Errichter der Rohrleitung **bescheinigt** die ordnungsgemäße Herstellung / Errichtung der Rohrleitung nach TRF.

Darüber hinaus bestätigt er, dass die Rohrleitung einer **Festigkeitsprüfung** unterzogen wurde und dicht ist.



SCHARR
bringt Energie ins Leben

2024



Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE) Übergabebescheinigung

Standort der Anlage Erstinbetriebnahme Wiedereinbetriebnahme privat (TRF)¹⁾

Name: _____ Straße: _____

PLZ: _____ Ort: _____ Kundennummer: _____ Telefon-Nr.: _____

1) Für gewerbliche Flüssiggas-/Verbrauchsanlagen siehe DGUV/ Grundsatz 310-005.

Beschreibung Flüssiggasverbrauchsanlage (ohne Rohrleitungen)

ortsfester Flüssiggasbehälter Behälterdaten:

Behälter-Nr.: _____ Hersteller: _____

Baujahr: _____ Füllmenge: _____ Volumen: _____

Lageort: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halbüberdacht erdgedeckt

Flüssiggasflasche(n) 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl: _____ Flüssiggasflasche(n)

Aufstellung: im Freien im Raum Flaschenschrank

Anforderungen an die Aufstellung der Flüssiggasflasche(n) sind nach Abschnitt 6 der TRF eingehalten.

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Verbrauchsrohrleitungen

Nr. RL- Abschnitt	Rohrleitung	zul. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Prüfmedium	Wartezeit min	Prüfzeit min	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
1	PS ≤ 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2	PS > 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Die Verbrauchsrohrleitung wurde nach den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF errichtet.

Die Bemessung der Verbrauchsrohrleitung (inklusive des Gasströmungswächters) erfolgt auf einer separaten Bescheinigung.

Nr. RL- Abschnitt	Ort/Datum	Name des Errichters	Unterschrift

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Ordnungsprüfung:
Alle erforderlichen Bescheinigungen und die Dokumentation liegen vor. Die Angaben sind plausibel und zutreffend.

Prüfung der Ausrüstung sowie der Montage und Installation:
Die Verbrauchsrohrleitung und ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF. Gegen die Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage bestehen **keine sicherheitstechnischen Bedenken.**
Hinweis: Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasgeräte muss noch geprüft werden.

Nr. RL- Abschnitt	Ort/Datum	Name des Prüfers	Qualifikation des Prüfers ²⁾	Unterschrift

2) zutreffendes eintragen: A = Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger; B = zur Prüfung befähigte Person nach BetrSich/ Anhang 2, Abschnitt 4

3. Bescheinigung der Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Hiermit wird bescheinigt, dass die in dieser Prüfaufzeichnung beschriebene Flüssiggasverbrauchsanlage in Beschaffenheit und Ausführung den Anforderungen der zur Zeit geltenden TRF entspricht.

Dichtheitsprüfung:
Die Dichtheit der Verbrauchsrohrleitung (HAE bis zu den Geräteanschlussarmaturen) wurde mit einem Prüfdruck in der Höhe von _____ mbar (100-150 mbar) nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Gasgeräte:
Die Eignung der Gasgeräte für den Betrieb mit Flüssiggas sowie das ordnungsgemäße und störungsfreie Brennen einschließlich der Funktion der Flammsicherungsrichtung wurde nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Abgasanlage bei Gasgeräten Art B1:
Die ordnungsgemäße Funktion der Strömungssicherung bei raumluftabhängigen Gaseuerstäten wurde nachgewiesen.

Nächster Prüftermin für die Verbrauchsrohrleitung: _____

Ort/Datum	Name des Fachbetriebs/TRF-Sachkundigen/IBP	Unterschrift

Unterrichtung/Bestätigung des Betreibers der Anlage bzw. dessen Beauftragten
Hiermit bestätige ich, dass mir die hier bezeichnete Flüssiggas-Verbrauchsanlage übergeben und vorgeführt wurde sowie dass sie einwandfrei gearbeitet hat. Ich wurde über die Bedeutung der Verbrauchsanlage, ihre Funktion und Betriebsweise, das Verhalten bei Betriebsstörungen und die jeweiligen Prüfmuster unterrichtet. Die **Bedienungsanleitung(en)** der Gasgerä(e) habe ich erhalten und zur Kenntnis genommen. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der Gasgeräte (z. B. Gas-Haushalt) wurde ich hingewiesen. Ich wurde weiterhin über die Gefahren bei unsachgemäßer Behandlung oder eigenmächtiger Veränderung der Anlage hingewiesen. Jegliche Störung der Anlage ist einem Fachbetrieb zu melden. Veränderungen/Reparaturen an der Anlage sind nur durch einen Fachbetrieb zulässig. Das Original dieser Prüfaufzeichnung habe ich erhalten.

Die Aufzeichnung über die „Prüfung vor Inbetriebnahme“ bzw. die „Äußere Prüfung“ des Flüssiggasbehälters sowie die Übergabebescheinigung der Versorgungsanlage liegen mir vor.

Die Freigabe des Bezirksschornsteinfegers liegt mir vor wird von mir vor Inbetriebnahme der Gasgeräte eingeholt.

Bemerkungen: _____

Ort/Datum	Name der unterrichteten Person	Unterschrift

© DVFG e.V. DVFG 430/06/2023 - Kommentar für ERREDD/CH-SCHARR KG-Stütze 31.12.2024

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Kenndaten der Anlage

Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE) Übergabebescheinigung

Standort der Anlage Erstinbetriebnahme Wiederinbetriebnahme privat (TRF)¹⁾

Name: Straße:

PLZ: Ort: Kundennummer: Telefon-Nr.:

1) Für gewerbliche Flüssiggas-Verbrauchsanlagen siehe DGUV Grundsatz 310-005.

Beschreibung Flüssiggasverbrauchsanlage (ohne Rohrleitungen)

ortsfester Flüssiggasbehälter

Behälterdaten:

Behälter-Nr.: Hersteller:

Baujahr: Füllmenge: Volumen:

Lagerart: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halboberirdisch erdgedeckt

Flüssiggasflasche(n) 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl: Flüssiggasflasche(n)

Aufstellung: im Freien im Raum Flaschenschrank

Anforderungen an die Aufstellung der Flüssiggasflasche(n) sind nach Abschnitt 6 der TRF eingehalten.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Verbrauchsleitung

DVFG Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen nach TRF

Hersteller / Errichter der Rohrleitung **bescheinigt** die ordnungsgemäße Herstellung / Errichtung der Rohrleitung nach TRF.

Darüber hinaus bestätigt er, dass die Rohrleitung einer **Festigkeitsprüfung** unterzogen wurde und dicht ist.



SCHARR
bringt Energie ins Leben

2024



**Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen
ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE) Übergabebescheinigung**

Standort der Anlage Erstinbetriebnahme Wiedereinbetriebnahme privat (TRF)¹⁾

Name: _____ Straße: _____
 PLZ: _____ Ort: _____ Kundennummer: _____ Telefon-Nr.: _____

1) Für gewerbliche Flüssiggas-/Verbrauchsanlagen siehe DGUV/Grundsatz 310-005.

Beschreibung Flüssiggasverbrauchsanlage (ohne Rohrleitungen)

ortsfester Flüssiggasbehälter

Behälterdaten:
 Behälter-Nr.: _____ Hersteller: _____
 Baujahr: _____ Füllmenge: _____ Volumen: _____

Lagerart: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halboberirdisch erdigedeckt

Flüssiggasflasche(n) 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl: _____ Flüssiggasflasche(n)
 Aufstellung: im Freien im Raum Flaschenschrank

Anforderungen an die Aufstellung der Flüssiggasflasche(n) sind nach Abschnitt 6 der TRF eingehalten.

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Verbrauchsrohrleitungen

Nr. RL- Abschnitt	Rohrleitung	zul. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Prüfmedium	Wartezeit min	Prüfzeit min	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
1	PS ≤ 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2	PS > 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Die Verbrauchsrohrleitung wurde nach den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF errichtet.
 Die Bemessung der Verbrauchsrohrleitung (inklusive des Gasströmungswächters) erfolgt auf einer separaten Bescheinigung.

Nr. RL- Abschnitt	Ort/Datum	Name des Errichters	Unterschrift

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung der verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Ordnungsprüfung:
Alle erforderlichen Bescheinigungen und die Dokumentation liegen vor. Die Angaben sind plausibel und zutreffend.

Prüfung der Ausrüstung sowie der Montage und Installation:
Die Verbrauchsrohrleitung und ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF. Gegen die Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage bestehen **keine sicherheitstechnischen Bedenken.**
Hinweis: Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasgeräte muss noch geprüft werden.

Nr. RL- Abschnitt	Ort/Datum	Name des Prüfers	Qualifikation des Prüfers ²⁾	Unterschrift

2) zutreffendes eintragen: A = Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger; B = zur Prüfung befähigte Person nach BetrSich/Anhang 2, Abschnitt 4

3. Bescheinigung der Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Hiermit wird bescheinigt, dass die in dieser Prüfaufzeichnung beschriebene Flüssiggasverbrauchsanlage in Beschaffenheit und Ausführung den Anforderungen der zur Zeit geltenden TRF entspricht.

Dichtheitsprüfung:
Die Dichtheit der Verbrauchsrohrleitung (HAE bis zu den Geräteanschlussarmaturen) wurde mit einem Prüfdruck in der Höhe von _____ mbar (100-150 mbar) nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Gasgeräte:
Die Eignung der Gasgeräte für den Betrieb mit Flüssiggas sowie das ordnungsgemäße und störungsfreie Brennen einschließlich der Funktion der Flammsicherungsrichtung wurde nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Abgasanlage bei Gasgeräten Art B1:
Die ordnungsgemäße Funktion der Strömungssicherung bei raumluftabhängigen Gasfeuerstätten wurde nachgewiesen.

Nächster Prüftermin für die Verbrauchsrohrleitung: _____

Ort/Datum	Name des Fachbetriebs/TRF-Sachkundigen/IB	Unterschrift

Unterrichtung/Bestätigung des Betreibers der Anlage bzw. dessen Beauftragten
 Hiermit bestätige ich, dass mir die hier bezeichnete Flüssiggas-Verbrauchsanlage übergeben und vorgeführt wurde sowie dass sie einwandfrei gearbeitet hat. Ich wurde über die Bedeutung der Verbrauchsanlage, ihre Funktion und Betriebsweise, das Verhalten bei Betriebsstörungen und die jeweiligen Prüfmuster unterrichtet. Die **Bedienungsanleitung(en)** der Gasgerä(e) habe ich erhalten und zur Kenntnis genommen. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der Gasgeräte (z. B. Gas-Haushalt) wurde ich hingewiesen. Ich wurde weiterhin über die Gefahren bei unsachgemäßer Behandlung oder eigenmächtiger Veränderung der Anlage hingewiesen. Jegliche Störung der Anlage ist einem Fachbetrieb zu melden. Veränderungen/Reparaturen an der Anlage sind nur durch einen Fachbetrieb zulässig. Das Original dieser Prüfaufzeichnung habe ich erhalten.
 Die Aufzeichnung über die „Prüfung vor Inbetriebnahme“ bzw. die „Äußere Prüfung“ der Flüssiggasbehälter sowie die Übergabebescheinigung der Versorgungsanlage liegen mir vor.
 Die Freigabe des Bezirksschornsteinfegers liegt mir vor wird von mir vor Inbetriebnahme der Gasgeräte eingeholt.

Bemerkungen: _____

Ort/Datum	Name der unterrichteten Person	Unterschrift

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Verbrauchsleitung

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Verbrauchsleitung

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Verbrauchsrohrleitungen								
Nr. RL-Abschnitt	Rohrleitung	zul. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Prüfmedium	Wartezeit min	Prüfzeit min	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
1	PS ≤ 0,5 bar	0,120	1	Luft	10	10	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2	PS > 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
<input checked="" type="checkbox"/> Die Verbrauchsrohrleitung wurde nach den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF errichtet. <input checked="" type="checkbox"/> Die Bemessung der Verbrauchsrohrleitung (inklusive des Gasströmungswächters) erfolgt auf einer separaten Bescheinigung.								
Nr. RL-Abschnitt	Ort/Datum		Name des Errichters			Unterschrift		
1	Musterhausen/xx.xx.xxxx		Musteranlagenheizungsbau/Meister					

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Verbrauchsleitung

DVFG Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen nach TRF

Hersteller / Errichter der Rohrleitung **bescheinigt** die ordnungsgemäße Herstellung / Errichtung der Rohrleitung nach TRF.

Darüber hinaus bestätigt er, dass die Rohrleitung einer **Festigkeitsprüfung** unterzogen wurde und dicht ist.



SCHARR
bringt Energie ins Leben

2024



Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE) Übergabebescheinigung

Standort der Anlage Erstinbetriebnahme Wiedereinbetriebnahme privat (TRF)¹⁾

Name: _____ Straße: _____
 PLZ: _____ Ort: _____ Kundennummer: _____ Telefon-Nr.: _____

1) Für gewerbliche Flüssiggas-/Verbrauchsanlagen siehe DGUV/Grundsatz 310-005.

Beschreibung Flüssiggasverbrauchsanlage (ohne Rohrleitungen)

ortsfester Flüssiggasbehälter

Behälterdaten:
 Behälter-Nr.: _____ Hersteller: _____
 Baujahr: _____ Füllmenge: _____ Volumen: _____

Lagerart: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halboberirdisch erdgedeckt

Flüssiggasflasche(n) 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl: _____ Flüssiggasflasche(n)
 Aufstellung: im Freien im Raum Flaschenschrank

Anforderungen an die Aufstellung der Flüssiggasflasche(n) sind nach Abschnitt 6 der TRF eingehalten.

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Verbrauchsrohrleitungen

Nr. RL-Abschnitt	Rohrleitung	zul. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Prüfmedium	Wartezeit min	Prüfzeit min	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
1	PS ≤ 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2	PS > 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Die Verbrauchsrohrleitung wurde nach den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF errichtet.
 Die Bemessung der Verbrauchsrohrleitung (inklusive des Gasströmungswächters) erfolgt auf einer separaten Bescheinigung.

Nr. RL-Abschnitt	Ort/Datum	Name des Errichters	Unterschrift

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Ordnungsprüfung:
Alle erforderlichen Bescheinigungen und die Dokumentation liegen vor. Die Angaben sind plausibel und zutreffend.

Prüfung der Ausrüstung sowie der Montage und Installation:
Die Verbrauchsrohrleitung und ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF. Gegen die Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage bestehen **keine sicherheitstechnischen Bedenken.**
Hinweis: Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasgeräte muss noch geprüft werden.

Nr. RL-Abschnitt	Ort/Datum	Name des Prüfers	Qualifikation des Prüfers ²⁾	Unterschrift

2) zutreffendes eintragen: A = Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger; B = zur Prüfung befähigte Person nach BetrSichV, Anhang 2, Abschnitt 4

3. Bescheinigung der Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Hiermit wird bescheinigt, dass die in dieser Prüfaufzeichnung beschriebene Flüssiggasverbrauchsanlage in Beschaffenheit und Ausführung den Anforderungen der zur Zeit geltenden TRF entspricht.

Dichtheitsprüfung:
Die Dichtheit der Verbrauchsrohrleitung (HAE bis zu den Geräteanschlussarmaturen) wurde mit einem Prüfdruck in der Höhe von _____ mbar (100-150 mbar) nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Gasgeräte:
Die Eignung der Gasgeräte für den Betrieb mit Flüssiggas sowie das ordnungsgemäße und störungsfreie Brennen einschließlich der Funktion der Flammsicherungsrichtung wurde nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Abgasanlage bei Gasgeräten Art B1:
Die ordnungsgemäße Funktion der Strömungssicherung bei raumluftabhängigen Gasfeuerstätten wurde nachgewiesen.

Nächster Prüftermin für die Verbrauchsrohrleitung: _____

Ort/Datum: _____ Name des Fachbetriebs/TRF-Sachkundigen/IB: _____ Unterschrift: _____

Unterrichtung/Bestätigung des Betreibers der Anlage bzw. dessen Beauftragten
 Hiermit bestätige ich, dass mir die hier bezeichnete Flüssiggas-Verbrauchsanlage übergeben und vorgeführt wurde sowie dass sie einwandfrei gearbeitet hat. Ich wurde über die Bedeutung der Verbrauchsanlage, ihre Funktion und Betriebsweise, das Verhalten bei Betriebsstörungen und die jeweiligen Prüfmuster unterrichtet. Die **Bedienungsanleitung(en)** der Gasgeräte habe ich erhalten und zur Kenntnis genommen. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der Gasgeräte (z. B. Gasschau) wurde ich hingewiesen. Ich wurde weiterhin über die Gefahren bei unsachgemäßer Behandlung oder eigenmächtiger Veränderung der Anlage hingewiesen. Jegliche Störung der Anlage ist einem Fachbetrieb zu melden. Veränderungen/Reparaturen an der Anlage sind nur durch einen Fachbetrieb zulässig. Das Original dieser Prüfaufzeichnung habe ich erhalten.
 Die Aufzeichnung über die „Prüfung vor Inbetriebnahme“ bzw. die „Äußere Prüfung“ des Flüssiggasbehälters sowie die Übergabebescheinigung der Versorgungsanlage liegen mir vor.
 Die Freigabe des Bezirksschornsteinfegers liegt mir vor wird von mir vor Inbetriebnahme der Gasgeräte eingeholt.

Bemerkungen: _____

Ort/Datum: _____ Name der unterrichteten Person: _____ Unterschrift: _____

© DVFG e.V. DVFG 439 / 06/2023 - Internet für ERLEBEN CH - SCHARR KG - GÜLTER

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Verbrauchsleitung

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)				
<input checked="" type="checkbox"/> Ordnungsprüfung: Alle erforderlichen Bescheinigungen und die Dokumentation liegen vor. Die Angaben sind plausibel und zutreffend.				
<input checked="" type="checkbox"/> Prüfung der Ausrüstung sowie der Montage und Installation Die Verbrauchsrohrleitung und ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF. Gegen die Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage bestehen keine sicherheitstechnischen Bedenken . Hinweis: Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasgeräte muss noch geprüft werden.				
Nr. RL-Abschnitt	Ort/Datum	Name des Prüfers	Qualifikation des Prüfers ²⁾	Unterschrift
1	Musterhausen/xx.xx.xxxx	Musteranlagenheizungsbau/Meister	A	
2) zutreffendes eintragen: A = Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger; B = zur Prüfung befähigte Person nach BetrSichV, Anhang 2, Abschnitt 4				

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfungsdokumentation Verbrauchsleitung

DVFG Prüfbescheinigung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen nach TRF

Hersteller / Errichter der Rohrleitung **bescheinigt** die ordnungsgemäße Herstellung / Errichtung der Rohrleitung nach TRF.

Darüber hinaus bestätigt er, dass die Rohrleitung einer **Festigkeitsprüfung** unterzogen wurde und dicht ist.



2024

**Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Verbrauchsanlagen
ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE) Übergabebescheinigung**



Standort der Anlage Erstinbetriebnahme Wiedereinbetriebnahme privat (TRF)¹⁾

Name: _____ Straße: _____
 PLZ: _____ Ort: _____ Kundennummer: _____ Telefon-Nr.: _____

1) Für gewerbliche Flüssiggas-/Verbrauchsanlagen siehe DGUV/ Grundsatz 310-005.

Beschreibung Flüssiggasverbrauchsanlage (ohne Rohrleitungen)

ortsfester Flüssiggasbehälter

Behälterdaten:
 Behälter-Nr.: _____ Hersteller: _____
 Baujahr: _____ Füllmenge: _____ Volumen: _____

Lagerart: oberirdisch im Freien oberirdisch im Raum halboberirdisch erdgedeckt

Flüssiggasflasche(n) 5 kg 11 kg 33 kg Anzahl: _____ Flüssiggasflasche(n)
 Aufstellung: im Freien im Raum Flaschenschrank

Anforderungen an die Aufstellung der Flüssiggasflasche(n) sind nach Abschnitt 6 der TRF eingehalten.

1. Bescheinigung der ordnungsgemäßen Herstellung/Errichtung und Festigkeitsprüfung der Verbrauchsrohrleitungen

Nr. RL- Abschnitt	Rohrleitung	zul. Betriebsdruck bar	Prüfdruck bar	Prüfmedium	Wartezeit min	Prüfzeit min	Rohrleitung dicht	Bemerkungen
1	PS ≤ 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
2	PS > 0,5 bar						<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Die Verbrauchsrohrleitung wurde nach den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF errichtet.
 Die Bemessung der Verbrauchsrohrleitung (inklusive des Gasströmungswächters) erfolgt auf einer separaten Bescheinigung.

Nr. RL- Abschnitt	Ort/Datum	Name des Errichters	Unterschrift

2. Bescheinigung der Abnahmeprüfung der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Ordnungsprüfung:
 Alle erforderlichen Bescheinigungen und die Dokumentation liegen vor. Die Angaben sind plausibel und zutreffend.

Prüfung der Ausrüstung sowie der Montage und Installation:
 Die Verbrauchsrohrleitung und ihre sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile entsprechen den Anforderungen nach Abschnitt 7 der TRF.
 Gegen die Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage bestehen **keine sicherheitstechnischen Bedenken.**
Hinweis: Der ordnungsgemäße Betrieb der Gasgeräte muss noch geprüft werden.

Nr. RL- Abschnitt	Ort/Datum	Name des Prüfers	Qualifikation des Prüfers ²⁾	Unterschrift

2) zutreffendes eintragen: A = Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger, B = zur Prüfung befähigte Person nach BetrSich/ Anhang 2, Abschnitt 4

3. Bescheinigung der Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage ab der Hauptabsperreinrichtung (HAE)

Hiermit wird bescheinigt, dass die in dieser Prüfaufzeichnung beschriebene Flüssiggasverbrauchsanlage in Beschaffenheit und Ausführung den Anforderungen der zur Zeit geltenden TRF entspricht.

Dichtheitsprüfung:
 Die Dichtheit der Verbrauchsrohrleitung (HAE bis zu den Geräteanschlussarmaturen) wurde mit einem Prüfdruck in der Höhe von _____ mbar (100-150 mbar) nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Gasgeräte:
 Die Eignung der Gasgeräte für den Betrieb mit Flüssiggas sowie das ordnungsgemäße und störungsfreie Brennen einschließlich der Funktion der Flammbewachungseinrichtung wurde nachgewiesen.

Funktionsprüfung der Abgasanlage bei Gasgeräten Art B1:
 Die ordnungsgemäße Funktion der Strömungssicherung bei raumluftabhängigen Gasefeuerstätten wurde nachgewiesen.

Nächster Prüftermin für die Verbrauchsrohrleitung: _____

Ort/Datum	Name des Fachbetriebs/TRF-Sachkundigen/ibP	Unterschrift

Unterrichtung/Bestätigung des Betreibers der Anlage bzw. dessen Beauftragten
 Hiermit bestätige ich, dass mir die hier bezeichnete Flüssiggas-Verbrauchsanlage übergeben und vorgeführt wurde sowie dass sie einwandfrei gearbeitet hat. Ich wurde über die Bedeutung der Verbrauchsanlage, ihre Funktion und Betriebsweise, das Verhalten bei Betriebsstörungen und die jeweiligen Prüfmuster unterrichtet. Die **Bedienungsanleitung(en)** der Gasgeräte habe ich erhalten und zur Kenntnis genommen. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der Gasgeräte (z. B. Gas-Haushalt) wurde ich hingewiesen. Ich wurde weiterhin über die Gefahren bei unsachgemäßer Behandlung oder eigenmächtiger Veränderung der Anlage hingewiesen. Jegliche Störung der Anlage ist einem Fachbetrieb zu melden. Veränderungen/Reparaturen an der Anlage sind nur durch einen Fachbetrieb zulässig. Das Original dieser Prüfaufzeichnung habe ich erhalten.
 Die Aufzeichnung über die „Prüfung vor Inbetriebnahme“ bzw. die „Äußere Prüfung“ des Flüssiggasbehälters sowie die Übergabebescheinigung der Versorgungsanlage liegen mir vor.

Die Freigabe des Bezirksschornsteinfegers liegt mir vor wird von mir vor Inbetriebnahme der Gasgeräte eingeholt.

Bemerkungen: _____

Ort/Datum	Name der unterrichteten Person	Unterschrift

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

1. Dichtheitsprüfung vor Inbetriebnahme

Durch den Fachbetrieb / TRF-Sachkundigen sind unmittelbar vor der Inbetriebnahme alle Flüssiggas-Rohrleitungen bis zu den Geräteanschlussarmaturen der Gasgeräte

- mit einem Druck von 150 mbar mit Luft auf Dichtheit zu prüfen
- alle lösbaren Verbindungen der Rohrleitungen, alle Ausrüstungsteile der Rohrleitungen und Anschlüsse am Behälter mit einem schaubildenden Mittel auf Dichtheit zu prüfen und
- die Verbindungen zwischen Geräteanschlussarmatur und dem Gasgerät unter Betriebsdruck auf Dichtheit zu prüfen.

Bei diesen Prüfungen dürfen sich keine Blasen bilden.

2. Funktionsprüfung der Gasgeräte

- Prüfung des Gasgerätes auf Zulassung, Eignung und Einstellung für Flüssiggas.
- Mindestens 5 Minuten Brennprobe bei Nennbelastung mit Funktionsprüfung der Flammenüberwachungseinrichtung.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

3. Funktionsprüfung der Abgasanlage bei Gasgeräten Art B1 (Raumluftabhängige Gasfeuerstätten mit Strömungssicherung)

- Prüfung der Strömungssicherung, keinerlei Austritt von Abgasen bei geschlossenen Türen und Fenstern (Prüfzeit mind. 5 Minuten nach Inbetriebnahme).

4. Unterweisung des Betreibers, Betriebsanweisung

Der Betreiber ist erstmalig bei der Inbetriebnahme über:

- die Betriebsweise der Flüssiggas-Anlage
- die wiederkehrenden Prüfungen und Prüffristen,
- die Bedienung der Gasverbrauchsgeräte inkl. Wartung,
- sowie über das Verhalten bei Betriebsstörungen zu unterweisen!

Prüfung der Gasgeräte und Abgasführung durch einen Bezirksschornsteinfegermeister sind durch den Betreiber zu veranlassen.

Eine **Betriebsanweisung** einschließlich Bedienungsanleitung der Gasverbrauchsgeräte ist dem Betreiber zu übergeben.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfung der Rohrleitung



2024

Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Anlagen

Dokumentation

Standort der Anlage privat (TRF)

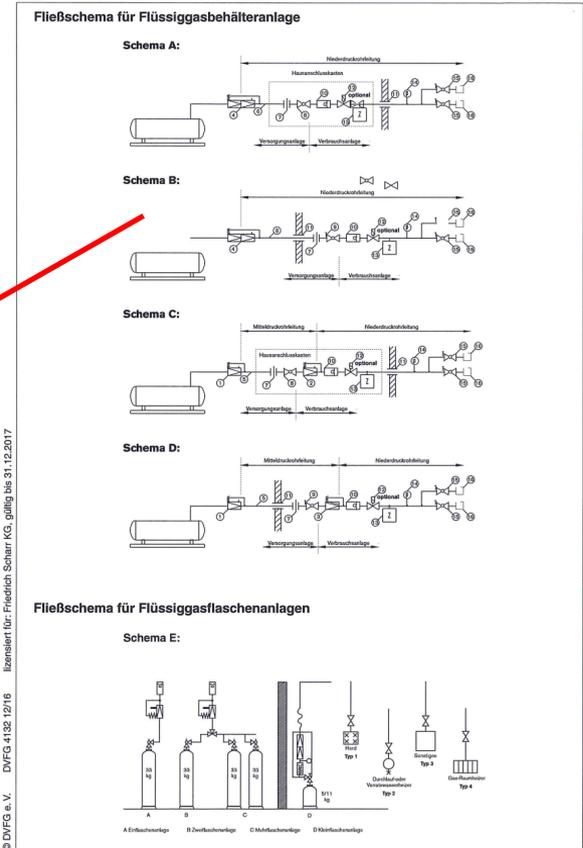
Name: Straße:

PLZ: Ort: Kunden-Nr.:

Behälter-Nr.: Baujahr: Hersteller:

1) Hinweis: Prüfung der gewerblichen Versorgungsanlage durch bP nach Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV; Prüfung der ge Abschnitt 2 BetrSichV (TRBS 1203 Abschnitt 4.2).

Rohrleitungsfließbild laut Rückseite A B C D E separate Skizze



Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfung der Rohrleitung

DVFG Prüfaufzeichnung für Flüssiggas-Anlagen nach TRF

Hersteller / Errichter der Rohrleitung **beschreibt** durch ein Fließbild die Konfiguration der Flüssiggas-Anlage, und die dort verbauten Elemente.
Desweiteren wird das Verbrauchsgerät beschrieben und in einer Grundrißskizze eine Übersicht für die Anlage gezeichnet.

SCHARR
bring Energie ins Leben

2024

Deutscher Verband
FLÜSSIGGAS

Separate Skizze der Flüssiggas-Anlage

© DVFG e. V. DVFG 4132 06/2023 | Bereit für FRIEDRICH-SCHARR KG, gültig 31.12.2024

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Umfang und Ziel der wiederkehrenden Prüfung

Flüssiggasanlagen bzw. deren Anlagenteile sind **wiederkehrend zu prüfen**. Der Prüfinhalt besteht aus einer technischen Prüfung, die an der Anlage selbst unter Anwendung der Prüfregeln vorgenommen wird, und einer Ordnungsprüfung.

Die **wiederkehrende Prüfung** beinhaltet bei:

- einer ortsfesten Flüssiggasbehälteranlage die Prüfungen der Flüssiggasbehälter, der Rohrleitungen sowie der Gasgeräte und deren Abgasführung
- einer Flüssiggasflaschenanlage die Prüfungen der Flüssiggasflaschenaufstellung, der Rohrleitungen sowie der Gasgeräte und deren Abgasführung.

Die **wiederkehrende Prüfung** einer Flüssiggasanlage hat das Ziel, eine Aussage darüber zu treffen, dass sich die Flüssiggasanlage bzw. ihre Anlagenteile (wie Behälter, Rohrleitungen sowie sicherheitstechnisch erforderliche Ausrüstungsteile) zum Zeitpunkt der Prüfung und für die vorgesehene Betriebsweise in ordnungsgemäßem Zustand befindet und gegen den weiteren Betrieb keine sicherheitstechnischen Bedenken bestehen.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfristen TRF 2021

Prüfristen für Flüssiggasanlagen

mit 150 mbar 1,1-fache des OPSO-Wertes

Anlagenkomponenten	Fachbetrieb TRF-Sachverständiger			Befähigte Person BetSichV Anh. 3 Abs. 2		Sachverständiger ZÜS		
	Äußere- Prüfung	Dichtig- keits Prüfung	Festig- keits Prüfung	Äußere Prüfung	Festig- keits Prüfung	Äußere Prüfung	Innere Prüfung	Festig- keits Prüfung
Ortsfeste Flüssiggasanlagen Behälter < 3 to (erdigedeckt/oberirdisch/ halboberirdisch)				2 Jahre			10 Jahre	
KKS-Anlage mit Fremdstromeinspeisung (Kathodische Korrosionsschutz)				2 Jahre				
KKS-Anlage mit galvanischer Anode				2 Jahre				
Flüssiggasflaschen Aufstellung	10 Jahre	10 Jahre						
Rohrleitungen PS ≤ 0,5 bar	10 ** Jahre	10 ** Jahre						
Rohrleitungen PS > 0,5 bar jedoch NIP ≤ 2000 (NIP = PS x DN)					10 Jahre			
Rohrleitungen PS > 0,5 bar jedoch NIP > 2000				2 Jahre	10 Jahre			
Rohrleitung Flüssigphase - z.B. Füllleitung NIP > 2000						5 Jahre		5 Jahre

Legende: NIP = Nenn-Inhalts-Produkt
**) nur in der TRF geregelt

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfristen nach BetrSichV (gewerblich genutzte Anlagen)

Prüfristen
für gewerblich genutzte Flüssiggasanlagen

Flüssiggasanlage	Prüfristen
Ortsfeste Flüssiggasanlagen	4 Jahre
Ortsveränderliche Flüssiggasanlagen (z.B. Flasche/Fässer)	2 Jahre
<u>Gasverbrauchseinrichtungen</u> unter Erdgleiche	jährlich
Arbeitsgeräte und Maschinen mit Flüssigentnahme (z.B. Verdampfer)	jährlich
Flüssiggasanlagen auf Maschinen und Geräten des Bauwesens	jährlich
Flüssiggasbetriebene Räucheranlagen	jährlich
Flüssiggasanlagen in oder an Fahrzeugen	2 Jahre
Fahrzeuge mit Flüssiggas-Antrieb außerhalb der STVO	jährlich

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Wiederkehrende Prüfung – Prüfbescheinigung

Prüfbescheinigung/Prüfbericht*
über die wiederkehrende Prüfung einer Flüssiggas-Rohrleitung

für privat genutzte Anlagen (TRF/BetrSichV) für gewerblich genutzte Anlagen (BetrSichV)

geprüfte Rohrleitungsabschnitte
 Behälter/Flasche – HAE³⁾ HAE³⁾ – Verbrauchsgerät(e) Behälter/Flasche – Verbrauchsgerät(e) Füllleitung Flüssigphasenrohrleitung

Betreiber: _____ Kundennummer: _____
 Standort: _____ Behälternummer: _____
 Prüfdatum: _____ Datum der letzten Rohrleitungsprüfung: _____

Rohrleitungsdokumentation
 liegt vollständig vor, vom: _____
 liegt unvollständig vor, vom: _____ wurde ergänzt/geändert/neu erstellt, siehe Anlage: _____
 liegt nicht vor, neue Dokumentation wurde erstellt, siehe Anlage: _____

Prüfumfang (zutreffendes ankreuzen)¹⁾
 Die Rohrleitung wurde auf ordnungsgemäßen Zustand in Bezug auf Ausrüstung/Montage/Installation geprüft.
 Die Funktion der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile (z. B. OPSO, PRV) wurde geprüft.
 Die Funktion der Druckregelgeräte wurde geprüft.
 Die Dichtheit der Rohrleitung (bis zu den Geräteanschlussarmaturen) mit Prüfdruck in Höhe von _____ mbar (i. d. R. 150 mbar) wurde geprüft.
 Die Druckprüfung (falls erforderlich) wurde wie folgt durchgeführt: _____

PS	max. zulässiger Druck	Prüfdruck	Prüfmedium	Wartezeit	Prüfzeit	Rohrleitung dicht ja/nein
≤ 0,5 bar						
> 0,5 bar						

Feststellungen des Prüfers²⁾
 Mangel (M) Beanstandungen (B) Hinweise (H)
 Anforderungen gravierender Art nicht eingehalten Anforderungen nicht eingehalten Anforderungen geringfügiger Art nicht eingehalten
 M/B/H

 Bemerkungen

Prüfbescheinigung Die Rohrleitung befindet sich nach dem Ergebnis der Prüfung für die vorgesehene Betriebsweise in ordnungsgemäßem Zustand. Gegen den Weiterbetrieb bestehen keine sicherheitstechnischen Bedenken.
 Prüfbescheinigung vorbehaltlich Behebung Die Rohrleitung befindet sich nach dem Ergebnis der Prüfung für die vorgesehene Betriebsweise in ordnungsgemäßem Zustand. Gegen den Weiterbetrieb bestehen keine sicherheitstechnischen Bedenken, sofern die vom Prüfer getroffenen Feststellungen umgehend behoben werden.
 Prüfbericht Die Rohrleitung befindet sich nach dem Ergebnis der Prüfung für die vorgesehene Betriebsweise nicht in ordnungsgemäßem Zustand. Gegen den Weiterbetrieb bestehen sicherheitstechnische Bedenken. Die Prüfbescheinigung wurde nicht vergeben. Nach Behebung der Feststellungen ist eine erneute Prüfung erforderlich.
 Prüfbericht, sofortige Mängelanzeige bei Gefährdung Beschäftigter oder Dritter Die Rohrleitung befindet sich nach dem Ergebnis der Prüfung für die vorgesehene Betriebsweise nicht in ordnungsgemäßem Zustand. Bei einem Weiterbetrieb besteht eine Gefährdung von Beschäftigten oder Dritten wegen sicherheitstechnischer Mängel. Die zuständige Behörde wird benachrichtigt. Die Prüfbescheinigung wurde nicht vergeben. Die Rohrleitung wurde außer Betrieb gesetzt. Nach Behebung der festgestellten Regelwerksabweichungen ist eine erneute Prüfung erforderlich. Der Betreiber wurde zur unverzüglichen Behebung der Mängel aufgefordert.

Nächste wiederkehrende Prüfung¹⁾: _____ Prüfbescheinigung/-bericht wurde dem Betreiber/Kunden postbisch zugestellt

_____ zur Prüfung befähigte Person n. BetrSichV
 _____ Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger

Name des Prüfers in Druckbuchstaben Qualifikation des Prüfers Datum/Unterschrift des Prüfers Datum/Unterschrift Betreiber / Kunde

* nicht zutreffendes streichen, siehe 1)
 1) Der Prüfling, die Prüfmittel und die Prüfzuständigkeit richten sich nach dem Regelwerk, auf dessen Grundlage die Prüfung durchgeführt wird. Bei Rohrleitungen von gewerblich genutzten Flüssiggasanlagen hat der Betreiber (Arbeitgeber) im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen zu ermitteln und festzulegen. Bei Rohrleitungen von privat genutzten Flüssiggasanlagen gelten die Anforderungen der TRF. Die Prüffrist beträgt 10 Jahre.
 2) Wird bei der Prüfung ein Mangel festgestellt, so ist ein Prüfbericht zu erstellen. Die Ausstellung einer Prüfbescheinigung ist dann nicht zulässig. In der Spalte MB/H ist einzutragen, welches Bewertungskriterium (MB/H) für die nicht eingehaltene Anforderung festgelegt wurde.
 3) HAE = Hauptabsperrrichtung

© DVG 0104/12/2023 Lizenziert für: Friedrich Scharr KG, gültig bis 31.12.2024

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Kenndaten der Anlage

Prüfbescheinigung/Prüfbericht*

über die wiederkehrende Prüfung einer Flüssiggas-Rohrleitung

für privat genutzte Anlagen (TRF/BetrSichV)

für gewerblich genutzte Anlagen (BetrSichV)

geprüfte Rohrleitungsabschnitte

Behälter/Flasche – HAE³⁾

HAE³⁾ – Verbrauchsgerät(e)

Behälter/Flasche –
Verbrauchsgerät(e)

Füllleitung

Flüssigphasen-
rohrleitung

Betreiber:

Kundennummer:

Standort:

Behälternummer:

Prüfdatum:

Datum der letzten Rohrleitungsprüfung:

Rohrleitungsdokumentation

liegt vollständig vor, vom:

liegt unvollständig vor, vom: wurde ergänzt/geändert/neu erstellt, siehe Anlage:

liegt nicht vor, neue Dokumentation wurde erstellt, siehe Anlage:

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Prüfumfang und Prüfung

Prüfumfang (zutreffendes ankreuzen)¹⁾

- Die Rohrleitung wurde auf ordnungsgemäßen Zustand in Bezug auf Ausrüstung/Montage/Installation geprüft.
- Die Funktion der sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile (z. B. OPSO, PRV) wurde geprüft.
- Die Funktion der Druckregelgeräte wurde geprüft.
- Die Dichtheit der Rohrleitung (bis zu den Geräteanschlussarmaturen) mit Prüfdruck in Höhe von _____ mbar (i. d.R. 150 mbar) wurde geprüft.
- Die Druckprüfung (falls erforderlich) wurde wie folgt durchgeführt:

PS	max. zulässiger Druck	Prüfdruck	Prüfmedium	Wartezeit	Prüfzeit	Rohrleitung dicht ja /nein
≤ 0,5 bar						
> 0,5 bar						

Feststellungen des Prüfers²⁾

Mängel (M) Anforderungen gravierender Art nicht eingehalten	Beanstandungen (B) Anforderungen nicht eingehalten	Hinweise (H) Anforderungen geringfügiger Art nicht eingehalten
---	--	--

M/B/H

Bemerkungen _____

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Nächste wiederkehrende Prüfung

xxxx + z.B. 4 Jahre bei gewerblichen Anlagen

Nächste wiederkehrende Prüfung ¹⁾ :	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	Prüfbescheinigung/-bericht wurde dem Betreiber/Kunden postüblich zugestellt
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> zur Prüfung befähigte Person n. BetrSichV	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Fachbetrieb/TRF-Sachkundiger	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Name des Prüfers in Druckbuchstaben	Qualifikation des Prüfers	Datum/Unterschrift des Prüfers	Datum/Unterschrift Betreiber / Kunde

* nicht zutreffendes streichen, siehe 1)
1) Der Prüfumfang, die Prüf Fristen und die Prüfzuständigkeit richten sich nach dem Regelwerk, auf dessen Grundlage die Prüfung durchgeführt wird. Bei Rohrleitungen von gewerblich genutzten Flüssiggasanlagen hat der Betreiber (Arbeitgeber) im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen zu ermitteln und festzulegen. Bei Rohrleitungen von privat genutzten Flüssiggasanlagen gelten die Anforderungen der TRF. Die Prüffrist beträgt 10 Jahre.
2) Wird bei der Prüfung ein Mangel festgestellt, so ist ein Prüfbericht zu erstellen. Die Ausstellung einer Prüfbescheinigung ist dann nicht zulässig. In der Spalte M/B/H ist einzutragen, welches Bewertungskriterium (M/B/H) für die nicht eingehaltene Anforderung festgelegt wurde.
3) HAE = Hauptabsperreinrichtung

Prüfung von Gewerbeanlagen

Anlage gemäß DGUV Regel 110-010 (vormals DGUV V 79/80)

Die hierbei anzuwendenden Prüfzyklen sind der DGUV Vorschrift zu entnehmen. Diese können sich je nach Anwendung auf 4 Jahre unterbrechen.

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Teile von Verbrauchsanlagen, die Verschleiß und Alterung unterliegen, nach spätestens 10 Jahren auszuwechseln sind. ...

Anlagenteile, die Verschleiß oder Alterung unterliegen, sind z.B. Membranen, Absperreinrichtungen, Druckregelgeräte Schlauchleitungen.

Die Prüfungen nach Betriebssicherheitsverordnung bleiben hierbei unberührt.

Prüfung von Flüssiggasanlagen

Schlauchleitungen bei TRF-Anwendung:

Schlauchleitungen nach DIN 1815-2 müssen spätestens 10 Jahre nach Herstell-Datum ausgetauscht werden.



Flüssiggas-Rohrleitungen

Inbetriebnahme einer Flüssiggasrohrleitung

Das Einlassen von Gas in die Rohrleitung zur Inbetriebnahme der Anlage ist nur zulässig, **wenn alle Prüfungen und Abnahmen** ohne Mangel erfolgt sind!

ACHTUNG: Der Umgang mit **offenem Feuer**, das **Rauchen** und das Betätigen von **elektrischen Schaltern** aller Art sind während des Ausblasevorgangs nicht gestattet.



Während des Entlüftens sind die Räume gründlich zu lüften !

Flüssiggas-Rohrleitungen

Vor der Inbetriebnahme der Anlage prüfen, ist das **OPSO/UPS0** am Regler geöffnet.

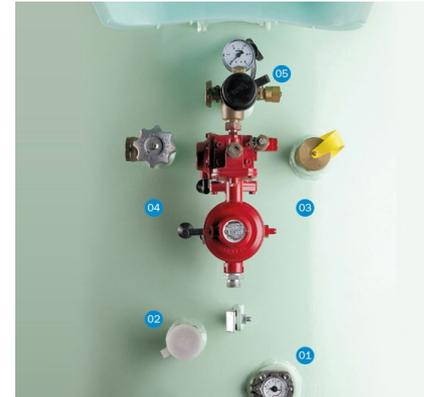
UPS0 im Auslieferungszustand immer geschlossen!



Flüssiggas-Rohrleitungen

OPSO/UPSO Entriegeln

1. Ventil am Behälter langsam öffnen
2. Kappe des OPSO/UPSO abschrauben
3. OPSO/UPSO entriegeln – durch ziehen des Stößels
(UPSO so lange halten, bis sich der Druck in der Leitung aufgebaut hat)
4. Kappe wieder aufschrauben
5. Verschraubungen mittels schaubildender Mittel auf Dichtheit prüfen



Flüssiggas-Rohrleitungen

Entlassen von Gas

- Gasentnahmeventil am Behälter **langsam** öffnen!
- Hauptabsperrentile vor oder unmittelbar nach der Hauseinführung langsam öffnen!
- Gas in die Rohrleitung einlassen!
- Prüfstutzen am größten Verbrauchsgerät öffnen!
- Austretendes Gas- Luftgemisch mittels Prüfschlauch **gefährlos ins Freie** leiten!
- Ist die Luft in den Rohrleitungen vollständig verdrängt,
Prüfstutzen schließen und auf Dichtheit kontrollieren
- Zündvorgang am Verbrauchsgerät vornehmen!
- Funktionskontrolle - Probelauf ca. 5 Minuten

Flüssiggas-Rohrleitungen

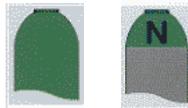
Arbeiten an gasführenden Leitungen

Grundsätzlich ist vor Arbeiten an gasführenden Rohrleitungen ist die zugehörige Absperreinrichtung zu schließen und **gegen Öffnen durch Unbefugte** zu sichern.



Bei Arbeiten mit offener Flamme oder funkenziehenden Werkzeugen sind die Leitungen durch Ausblasen z.B. mit Stickstoff oder Luft gasfrei zu machen

ACHTUNG:
KEIN SAUERSTOFF
verwenden



DIMENSIONIERUNG VON FLÜSSIGGAS-ANLAGEN TRF 2021



Dimensionierung der Leitungsanlage

Die Berechnungsgrundlage von Flüssiggasanlagen beruht auf den DVGW-Arbeitsblättern G 617/G 619

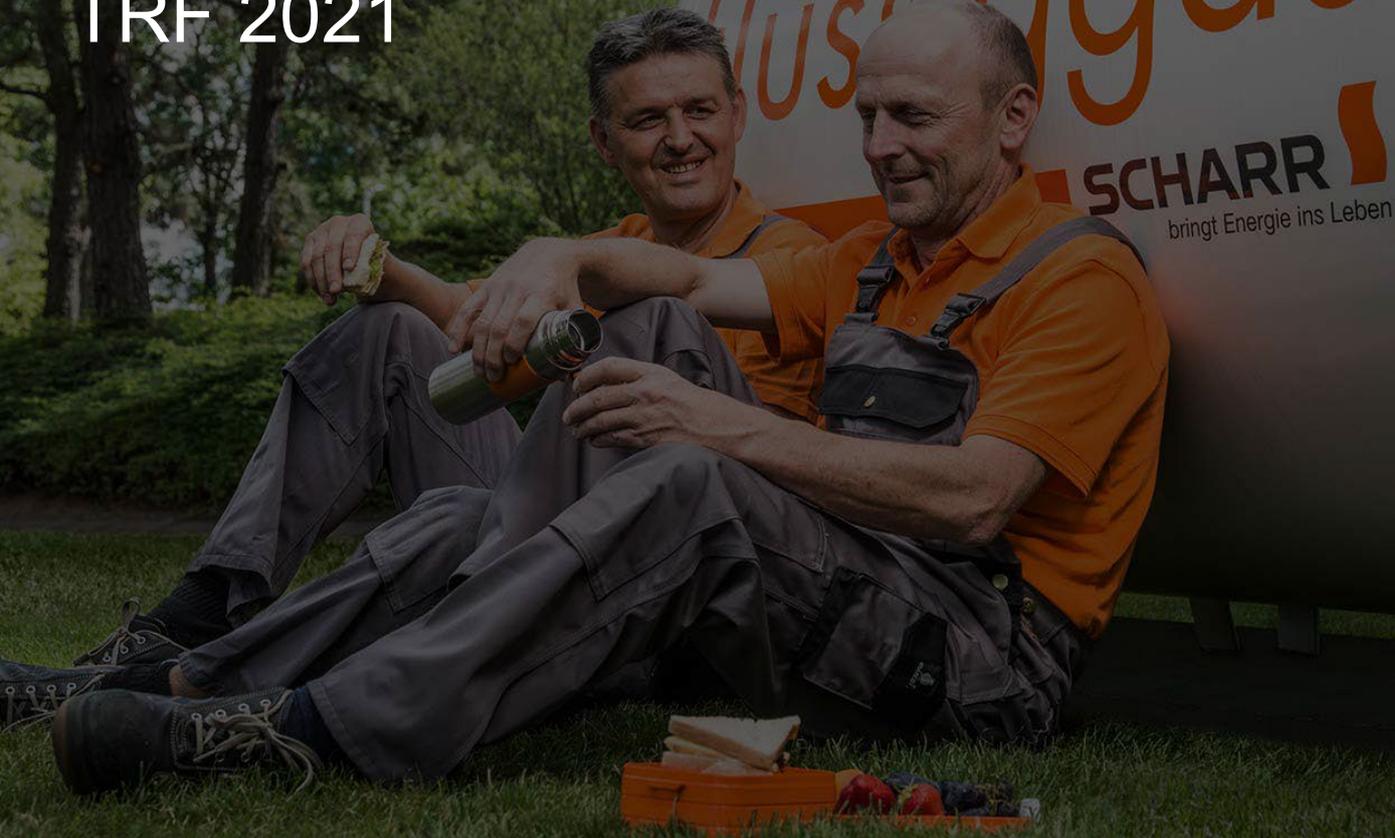
Die Berechnungen können ohne Software nach zwei Verfahren durchgeführt werden:

- dem **DIAGRAMMVERFAHREN**
- dem **TABELLENVERFAHREN**

Grundsätzlich muss die Leitungsanlage so dimensioniert werden , dass der GS schließt, wenn die Leitungsanlage unter Gasdruck geöffnet wird, sei es auch durch Sabotage oder Vandalismus.

Die Auswahl und der Abgleich des Strömungswächters ist integraler Bestandteil der Berechnung.

AUFSTELLUNG VON GASGERÄTEN IN RÄUMEN UNTER ERDGLEICHE TRF 2021



Deutscher Verband
FLÜSSIGGAS

TECHNISCHE REGEL FLÜSSIGGAS
DVFG-TRF 2021

DVGW
REGELWERK

SCHARR
bringt Energie ins Leben

Aufstellung von Gasgeräten

Aufstellung von Gasgeräten in Räumen unter Erdgleiche

Die Aufstellung der Gasgeräte, die Verbrennungsluftversorgung und die Abgasführung erfolgen nach DVGW-Arbeitsblatt G 600.

In Räumen unter Erdgleiche dürfen Verbindungen von Rohrleitungen nur durch:

- **Schweißen**
- **Hartlöten**
- **Schneidringverschraubung**
- **Pressverbinder hergestellt werden.**

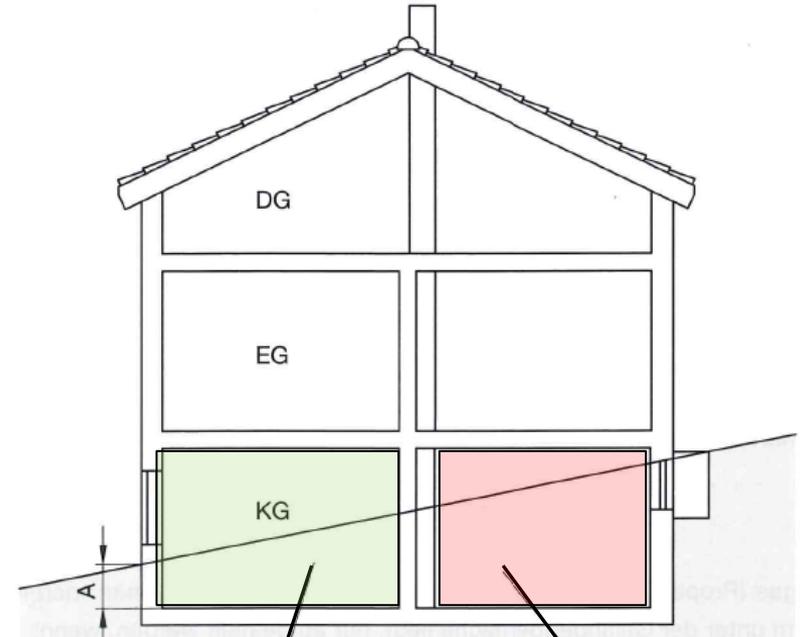
Diese Verbindungen gelten als dauerhaft technisch dicht.

Aufstellung von Gasgeräten

Räumen unter Erdgleiche

Als Räume unter Erdgleiche gelten Räume, deren Fußboden allseitig tiefer als 1 m unter der Geländeoberfläche liegt.

Bei Hanglagen gelten auch solche Räume als unter Erdgleiche, bei denen an einer Seite der Fußboden weniger als 1 m unter der anschließenden Geländeoberfläche liegt, wenn keine direkt ins Freie führende Verbindung, z.B. Tür oder Fenster, vorhanden ist.



Gilt nicht als Raum unter Erdgleiche, wenn $A < 1\text{m}$

Gilt als Raum unter Erdgleiche

Aufstellung von Gasgeräten

Feuerstätten / Gasgeräte in Räumen unter Erdgleiche

Gemäß MFeuV § 4 Absatz 6: Feuerstätten / Gasgeräte dürfen in Räumen, deren Fußboden an jeder Stelle mehr als 1 m unter der Geländeoberfläche liegt, nur aufgestellt werden, wenn:

1. Die Feuerstätten eine Flammenüberwachung haben und
2. Sichert ist, dass bei abgeschalteter Feuerungseinrichtung Flüssiggas aus den im Aufstellungsraum befindliche Brennstoffleitungen in gefahrdrohender Menge nicht austreten kann oder über eine mechanischen Lüftungsanlage sicher abgeführt wird.

zu 1. die Forderung ist erfüllt, wenn die Flammenüberwachungseinrichtung ein Ausströmen von unverbranntem Flüssiggas an Zünd- bzw. Wachflammenbrenner verhindern.

zu 2. die Forderung ist erfüllt, wenn durch eine im Gerät integrierte Verriegelung (z.B. Magnetventil) bei Abschaltung des Gerätes sicher verhindert wird, dass Flüssiggas in gefahrdrohender Menge austreten kann.

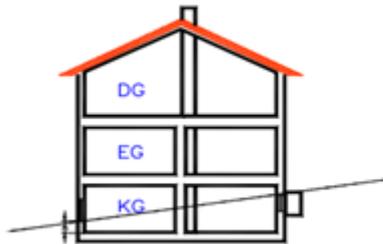
Gasgeräte die nach Richtlinie für Gasverbrauchseinrichtungen (2009/142/EG) hergestellt sind entsprechen diesen Forderungen. **Die Herstellerangaben sind zu beachten.**

Aufstellung von Gasgeräten

Aufstellung von Gasgeräten in Räumen unter Erdgleiche

Auf den Einbau eines Magnetventils in die Gaszuführungsleitung kann gemäß Feuerungsverordnung Verzichtet werden, wenn

.....durch eine **im Gerät** integrierte Verriegelung (z.B. Magnetventil) bei Abschaltung des Gerätes sicher verhindert wird, dass Flüssiggas in gefährdender Menge austreten kann.



FRAGEN



ZUSAMMENFASSUNG



DANKE FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!

Müdigkeitsgas

SCHARR
bringt Energie ins Leben

SCHARR
bringt Energie ins Leben