

Beratungshilfe

zur Sicherstellung der Abgasabführung von Gasgeräten bei Neuanlagen und bestehenden Anlagen

1 Einleitung

Werden Geräte mit Flüssiggas oder Erdgas in einem Raum betrieben, muss sichergestellt sein, dass die von diesen Geräten erzeugten Abgase in ausreichendem Maße aus dem Raum abgeführt werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, können **organisatorische Maßnahmen** (Betriebsanweisung und Unterweisung) ausreichend sein, die dafür sorgen sollen, dass eine ausreichende Abgasabführung durch manuelles Einschalten der Dunstabzugsanlage erreicht wird.

Es können aber auch **technische Maßnahmen** notwendig sein, d. h. eine Sicherstellung der Abgasabführung durch die Installation von Bauteilen zur deren Überwachung.

2 Änderung im Stand der Technik (DVGW-Arbeitsblätter)

Die Anforderungen an die Aufstellung und die Abgasabführung gewerblicher Gasgeräte werden im **DVGW-Arbeitsblatt G 631**¹⁾ beschrieben. Dieses ersetzt das seit 2012 zurückgezogene DVGW-Arbeitsblatt G 634²⁾.

Bei Überschreitung einer bestimmten Gesamtnennwärmebelastung der installierten Gasgeräte Art A (Gasgeräte ohne Anschluss an eine Abgasanlage) werden **technische Maßnahmen** (Überwachung der Abgasabführung) gefordert.

Falls der Grenzwert im Betrieb nicht erreicht wird, genügen **organisatorische Maßnahmen**.

Mit Veröffentlichung des DVGW-Arbeitsblattes G 631 wurde der entsprechende **Grenzwert** von **50 kW** auf **14 kW** gesenkt.

Entscheidend ist der Zeitpunkt, zu dem die Gasanlage errichtet wurde:

Für Gasanlagen, die seit **März 2012** errichtet wurden („Neuanlagen“), gelten die neuen Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 631 und somit auch der niedrigere Grenzwert von **14 kW**.

Für Anlagen, die vor März 2012 errichtet wurden („Altanlagen“) gelten die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes G 634.

3 Konsequenzen für erdgasbetriebene Anlagen

Für **erdgasbetriebene** Anlagen ist die Umsetzung der neuen Anforderungen technisch gut möglich, auf diese Geräte muss im Folgenden nicht näher eingegangen werden.

Es ist darauf zu achten, dass **Neuanlagen**, die seit März 2012 errichtet wurden, den Regelungen des Arbeitsblattes **G 631** entsprechen.

Bestehende Anlagen, die vor März 2012 errichtet wurden, müssen den Regelungen des DVGW-Arbeitsblattes **G 634** entsprechen.

¹⁾ G 631 (A) Installation von gewerblichen Gasgeräten in Anlagen für Bäckerei und Konditorei, Fleischerei, Gastronomie und Küche, Räucherei, Reifung, Trocknung sowie Wäscherei

²⁾ G 634 (A) Installation von Gasgeräten in gewerblichen Küchen in Gebäuden

4 Konsequenzen für seit März 2012 errichtete flüssiggasbetriebene Anlagen („Neuanlagen“)

Bei flüssiggasbetriebenen Anlagen ist die Art der Versorgung entscheidend:

- Flaschen im Arbeitsraum
- Flaschen im Freien
- ortsfeste Druckgasbehälter.

4.1 Versorgung durch Flaschen im Arbeitsraum

Werden Gasgeräte durch Flüssiggasflaschen versorgt, ist die tatsächlich erreichbare Leistung durch die **Entnahmeleistung der Flüssiggasflasche** begrenzt. Die vom Hersteller auf dem Gerät angegebene Nennwärmebelastung kann i. d. R. nicht dauerhaft erreicht werden.

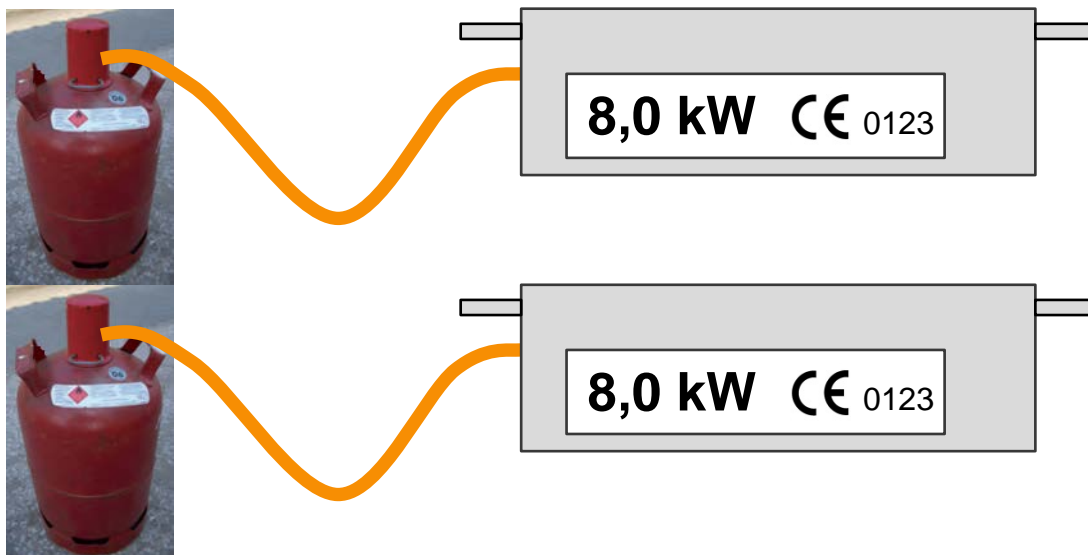
Um zu entscheiden, ob der Grenzwert von 14 kW überschritten ist, muss daher nicht die Nennwärmebelastung der aufgestellten Geräte sondern die durch die Flaschenversorgung tatsächlich maximal erreichbare Dauerleistung berücksichtigt werden.

Laut DGUV-Vorschrift 79 (bisher BGV D34) dürfen in einem Arbeitsraum maximal **zwei 11-kg-Flüssiggasflaschen** oder **eine 33-kg-Flüssiggasflasche** aufgestellt werden.

Mit einer **11-kg-Flüssiggasflasche** kann aufgrund der begrenzten Entnahmemenge nur eine maximal mögliche Dauerleistung von $3,86 \text{ kW}^{(3)}$ erreicht werden. Für einen Arbeitsraum ergibt sich also eine maximal mögliche Dauerleistung von **7,72 kW** ($= 2 \times 3,86 \text{ kW}$).

Mit einer **33-kg-Flüssiggasflasche** kann eine maximal mögliche Dauerleistung von **7,72 kW³⁾** erreicht werden.

Beispiel 1: Versorgung durch 11-kg-Flaschen



Die Summe der Nennwärmebelastung laut Herstellerangabe ergibt $8,0 \text{ kW} + 8,0 \text{ kW} = 16 \text{ kW}$. Damit wäre der Grenzwert von 14 kW überschritten.

Da die beiden Grillgeräte jeweils durch eine 11-kg-Flüssiggasflasche versorgt werden, ergibt sich aber (s. o.) eine maximal mögliche Dauerleistung $2 \times 3,86 \text{ kW} = 7,72 \text{ kW}$.

³⁾ Berechnung: siehe Anhang

Daher wird bei dieser Versorgung in der Realität der Grenzwert von 14 kW **nicht erreicht**.

Beispiel 2: Versorgung durch 33-kg-Flasche

Wird ein Gasgerät durch eine 33-kg-Flüssiggasflasche versorgt, beträgt die maximal mögliche Dauerleistung 7,72 kW. Diese liegt ebenfalls **unter** dem Grenzwert von 14 kW.

Fazit:

→ Sofern die in einem Arbeitsraum befindlichen Gasgeräte **ausschließlich** durch Flüssiggasflaschen versorgt werden, kann im Dauerbetrieb nur eine Leistung von max. **7,72 kW** erreicht werden.

Da dieser Wert unterhalb des Grenzwertes von 14 kW liegt, sind in diesem Fall **technische Maßnahmen** zur Überwachung der Abgasabführung **nicht notwendig**.

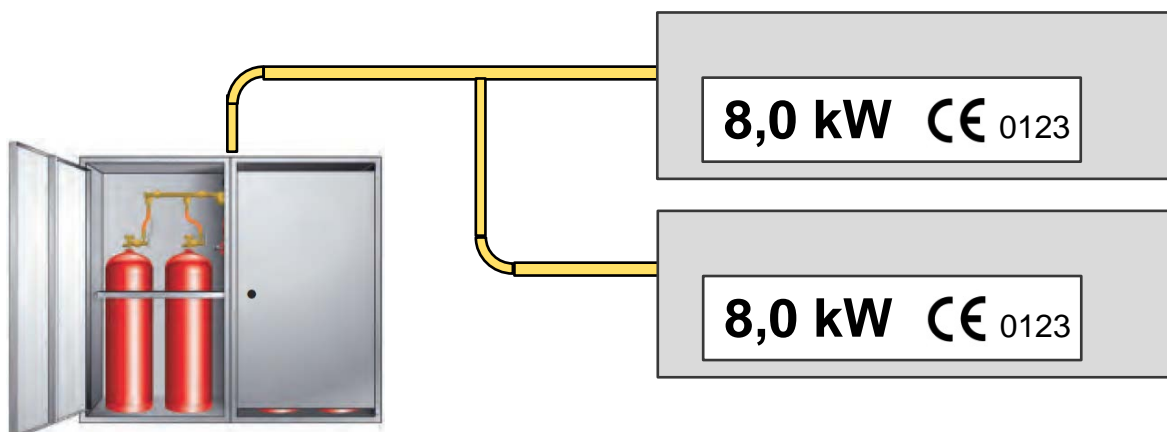
Um das Ziel „Sicherstellung der Abgasabführung“ zu erreichen, ist aber in jedem Fall vor der Inbetriebnahme der Gasgeräte das manuelle Einschalten der Dunstabzugsanlage notwendig. Dazu sind die **organisatorischen Maßnahmen** Betriebsanweisung und Unterweisung **erforderlich**.

4.2 Versorgung durch Flaschen im Freien

Wenn zur Versorgung mehr als zwei 11-kg-Flüssiggasflaschen oder mehr als eine 33-kg-Flüssiggasflasche verwendet werden sollen, ist gemäß DGUV-Vorschrift 79 die Aufstellung der Flüssiggasflaschen nur **im Freien** oder in einem besonderen Aufstellungsraum zulässig. Die Verbrauchseinrichtungen sind dann durch geeignete, fest verlegte Rohrleitungen an die Versorgungsanlagen anzuschließen.

Bei der Versorgung aus **zwei (oder mehr)** parallel geschalteten **33-kg-Flüssiggasflaschen** kann dauerhaft eine Entnahmelast von **15,44 kW** (oder mehr) erreicht werden. Die Flaschenanlage kann also eine Leistung liefern, die **über** dem Grenzwert von 14 kW liegt. Es ist daher entscheidend, welche Geräte tatsächlich an die Flaschenanlage angeschlossen sind.

Beispiel 3: Versorgung durch Flaschenanlage



Die Summe der Nennwärmebelastung laut Herstellerangabe ergibt $8,0 \text{ kW} + 8,0 \text{ kW} = 16 \text{ kW}$.

Da die Flaschenanlage diese Leistung auch dauerhaft liefern kann, wird der Grenzwert von 14 kW hier tatsächlich **überschritten**.

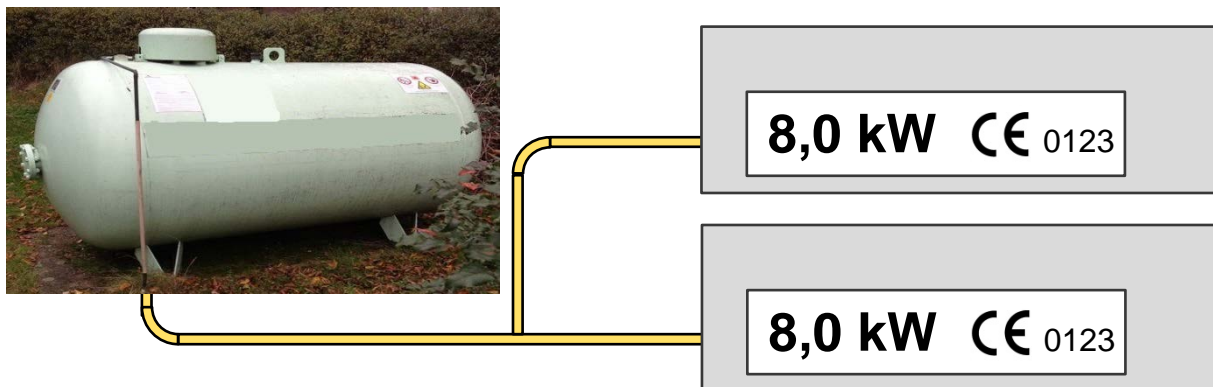
Fazit:

- Sofern die angeschlossenen Geräte eine Gesamt-Nennwärmebelastung von mehr als **14 kW** haben, sind **technische Maßnahmen** zur Sicherstellung der Abgasabführung **notwendig**. Die zur Überwachung notwendigen Bauteile sind dann nach den Regelungen des G 631 zu installieren.

4.3 Versorgung durch ortsfeste Druckgasbehälter

Bei der Versorgung aus einem **ortsfesten Druckgasbehälter** wird üblicherweise ein Druckregelgerät mit einer Versorgungsleistung von min. 6 kg/h eingesetzt. Dadurch kann eine Entnahmeleistung von ca. **77 kW** dauerhaft erreicht werden.

Es ist daher entscheidend, welche Geräte tatsächlich an den Druckgasbehälter angeschlossen sind.

Beispiel 4: Versorgung durch ortsfesten Druckgasbehälter

Die Summe der Nennwärmebelastung laut Herstellerangabe ergibt $8,0 \text{ kW} + 8,0 \text{ kW} = \mathbf{16 \text{ kW}}$.

Da der Druckgasbehälter diese Leistung auch dauerhaft liefern kann, wird der Grenzwert von 14 kW hier tatsächlich **überschritten**.

Fazit:

- Sofern die angeschlossenen Geräte eine Gesamt-Nennwärmebelastung von mehr als **14 kW** haben, sind **technische Maßnahmen** zur Sicherstellung der Abgasabführung **notwendig**. Die zur Überwachung notwendigen Bauteile sind dann nach den Regelungen des G 631 zu installieren.

5 Konsequenzen für vor März 2012 errichtete flüssiggasbetriebene Anlagen („Altanlagen“)

Für „Altanlagen“ sind die obigen Überlegungen mit dem Grenzwert von **50 kW** anzustellen.

5.1 Versorgung durch Flaschen im Arbeitsraum

Wie unter 4.1 beschrieben kann bei einer Versorgung der Gasgeräte durch Flüssiggasflaschen in einem Arbeitsraum maximal eine Entnahmeleistung von **7,72 kW** erreicht werden. Der Grenzwert von 50 kW kann daher **nicht** überschritten werden.

Fazit:

- ➔ Sofern die in einem Arbeitsraum befindlichen Gasgeräte **ausschließlich** durch Flüssiggasflaschen versorgt werden, sind **technische Maßnahmen** zur Überwachung der Abgasabführung **nicht notwendig**.

Um das Ziel „Sicherstellung der Abgasabführung“ zu erreichen, ist aber in jedem Fall vor der Inbetriebnahme der Gasgeräte das manuelle Einschalten der Dunstabzugsanlage notwendig. Dazu sind die **organisatorischen Maßnahmen** Betriebsanweisung und Unterweisung **erforderlich**.

5.2 Versorgung durch Flaschen im Freien

Bei einer Versorgung aus **maximal sechs** parallel geschalteten 33-kg-Flaschen kann eine Entnahmeleistung von **50 kW nicht** dauerhaft erreicht werden.

Fazit:

- ➔ Bei der Versorgung aus einer Anlage mit **maximal sechs 33-kg-Flaschen**, kann der Grenzwert von **50 kW nicht** dauerhaft erreicht werden. In diesem Fall sind **technische Maßnahmen** zur Überwachung der Abgasabführung **nicht notwendig**.

Um das Ziel „Sicherstellung der Abgasabführung“ zu erreichen, ist aber in jedem Fall vor der Inbetriebnahme der Gasgeräte das manuelle Einschalten der Dunstabzugsanlage notwendig. Dazu sind die **organisatorischen Maßnahmen** Betriebsanweisung und Unterweisung **erforderlich**.

Ab einer Versorgung aus **sieben** parallel geschalteten 33-kg-Flaschen kann eine Entnahmeleistung von ca. 54 kW dauerhaft erreicht werden. Da maximal acht Flaschen gleichzeitig angeschlossen sein dürfen, kann der Grenzwert von 50 kW also bei **sieben oder acht** parallel geschalteten **33-kg-Flüssiggasflaschen** überschritten werden.

Entscheidend ist dann, welche Geräte tatsächlich an die Flaschenanlage angeschlossen sind.

Fazit:

- ➔ Liegt bei der Versorgung aus einer Anlage mit **sieben oder acht 33-kg-Flaschen** die Gesamt-Nennwärmebelastung der Geräte über **50 kW**, sind **technische Maßnahmen** zur Sicherstellung der Abgasabführung **notwendig**. Die zur Überwachung notwendigen Bauteile sind dann nach den Regelungen des G 634 zu installieren.

5.3 Versorgung durch ortsfeste Druckgasbehälter

Wie unter 4.3 beschrieben kann eine Entnahmeleistung von ca. 77 kW dauerhaft erreicht werden. Entscheidend ist also, welche Geräte tatsächlich an den Druckgasbehälter angeschlossen sind.

Fazit:

- Liegt die Gesamt-Nennwärmebelastung der Geräte über **50 kW**, sind **technische Maßnahmen** zur Sicherstellung der Abgasabführung **notwendig**. Die zur Überwachung notwendigen Bauteile sind dann nach den Regelungen des G 634 zu installieren.

5.4 Änderung bestehender Altanlagen

Bei Erweiterungen oder sonstigen Änderungen an einer bestehenden Flüssiggasanlage sind die bisher getroffenen Maßnahmen zu überprüfen und mit dem aktuellen Stand der Technik zu vergleichen. Die Maßnahmen sind dann ggf. anzupassen. Die Überprüfung ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

Beispiel:

Ein Unternehmer möchte weitere Gasgeräte in seiner Küche installieren lassen. Die Berechnung der Dimensionierung hat ergeben, dass die im Freien aufgestellte Versorgungsanlage von 2 x 33-kg-Flaschen auf 4 x 33-kg-Flaschen zu erweitern ist. In diesem Fall ist der Unternehmer verpflichtet seine Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der geplanten Änderungen zu überarbeiten. Dabei hat er sich hinsichtlich der festzulegenden Maßnahmen am Stand der Technik zu orientieren. Folglich hat er den neuen Grenzwert von 14 kW des G 631 zu berücksichtigen. Da die veränderte Flüssiggasanlage oberhalb dieses Grenzwertes liegt, ist eine Nachrüstung der zur Überwachung der Abgasabführung erforderlichen Bauteile notwendig.

6 Zusammenfassung

Flüssiggas	vor März 2012 („Altanlagen“) Grenzwert: 50 kW	seit März 2012 („Neuanlagen“) Grenzwert: 14 kW
Flaschen im Arbeitsraum	organisatorische Maßnahmen	organisatorische Maßnahmen
Flaschen im Freien (Flaschenanlage)	technische Maßnahmen ab sieben 33-kg-Flaschen*	technische Maßnahmen ab zwei 33-kg-Flaschen*
Ortsfeste Druckgasbehälter	technische Maßnahmen*	technische Maßnahmen*

* wenn die Gesamt-Nennwärmebelastung der angeschlossenen Geräte oberhalb des Grenzwertes (14 bzw. 50 kW) liegt, sonst genügen organisatorische Maßnahmen

Anhang

Berechnung (als Hintergrundinformation):

Eine 11-kg-Flüssiggasflasche kann im Dauerbetrieb nur eine Entnahmemenge von 0,3 kg/h liefern (siehe Tabelle unten). Multipliziert man diese Entnahmemenge mit dem Heizwert von Propan (12,87 kWh/kg), so ergibt sich eine mögliche Entnahmeleistung von **3,86 kW**.

Für eine 33-kg-Flüssiggasflasche ergibt sich aufgrund der Dauerentnahmemenge von max. 0,6 kg/h eine mögliche Entnahmeleistung von **7,72 kW**.

Richtwerte bei Dauerentnahme aus Flüssiggasflaschen (Gasphase)

Flascheninhalt	5 kg	11 kg	33 kg
Dauerentnahmemenge	0,2 kg/h	0,3 kg/h	0,6 kg/h