

## Flüssiggas-Flaschenanlagen fachgerecht benutzen

Auf der Grundlage eines Artikels von Rolf Schwebel aus Akzente 6/2006\*

Flüssiggas ist schnell verfügbar und mobil einsetzbar. Wegen dieser Eigenschaften wird es im DRK häufig verwendet. Flüssiggas besitzt allerdings auch Eigenschaften, die zwingend eine fachgerechte Benutzung von Flüssiggas-Flaschenanlagen erforderlich machen. Wie diese fachgerechte Benutzung im Einzelnen aussieht, ist nahezu »eine Wissenschaft für sich«.



Flüssiggas ist schwerer als Luft. Es ist leicht entzündbar. Seine thermische Ausdehnung ist extrem hoch und es hat eine extrem niedrige untere Explosionsgrenze. Aufgrund dieser Eigenschaften hat Flüssiggas ein besonderes Gefährdungspotenzial, das zu einer ausschließlich fachgerechten Benutzung der gesamten Flüssiggasanlage zwingt. Unfälle und auch Überprüfungen von Anlagen in Betrieben zeigen allerdings immer wieder, dass der geforderte fachgerechte Umgang manchmal gar nicht so einfach ist. Zum Beispiel: Welches Druckregelgerät gehört auf eine gewerblich genutzte Flüssiggasanlage mit einer 33-kg-Flüssiggasflasche, welches auf eine gewerblich genutzte Anlage mit einer 11-kg-Flasche?

Immer wieder ist festzustellen, dass Flüssiggasanlagen im gewerblichen Einsatz nicht den Regelungen entsprechen, die für Anlagen im gewerblichen Bereich gelten; dabei gelten auch für den Einsatz im DRK grundsätzlich die Regelungen, die für den gewerblichen Einsatz zu beachten sind. Bemängelt wird immer wieder, dass die Anlagen nicht mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sind. Neben solchen technischen Mängeln sind auch organisatorische Mängel und Fehlverhalten, wie z.B. nicht bestimmungsgemäßes Benutzen der Flüssiggasanlage, zu beobachten. Zu den organisatorischen

---

\* mit frdl. Genehmigung des Autors

Mängeln gehört z.B., dass Personal eingesetzt wird, das für den Umgang mit Flüssiggas ungeeignet ist, dass das eingesetzte Personal nicht unterwiesen wurde, dass die Betriebsanweisung unzureichend ist oder ganz fehlt und dass die erforderlichen Prüfungen nicht veranlasst werden. Immer wieder kommt es vor, dass nicht nur Fachbetriebe Arbeiten wie z.B. den Flaschenwechsel durchführen, sondern auch Laien. Zum Flaschenwechsel müssen Druckregelgeräte oder Leitungen montiert bzw. demontiert werden. Nicht selten bauen Laien ortsveränderliche Flüssiggasanlagen aus Flüssiggasflaschen, Druckregelgeräten, Sicherheitseinrichtungen, Leitungen und Geräten zusammen. Die nachfolgenden Hinweise beschreiben grundlegende Anforderungen, die unabhängig vom Gasgerät gelten.

## 1 Empfohlene Prüffristen

Ortsfeste Verbrauchsanlagen, z. B. stationärer Herd, Kocher, Grill: mindestens alle 4 Jahre

Ortsveränderliche Verbrauchsanlagen, z. B. Heizstrahler, Katalytofen: mindestens alle 2 Jahre

Flüssiggasanlagen zu Brennzwecken in Fahrzeugen und Anhängfahrzeugen: mindestens alle 2 Jahre

Fahrzeuge mit Flüssiggas-Verbrennungsmotor: mindestens einmal jährlich

## 2 Flüssiggas-Flaschenanlagen: Montage und Benutzung

Grundsätzlich dürfen Flüssiggasflaschen nur im Freien oder in einem besonderen Aufstellungsraum – z.B. in einem Raum mit ausreichendem Luftwechsel, jedoch nicht in einem Arbeitsraum – aufgestellt werden. Müssen jedoch Flüssiggasflaschen in Arbeitsräumen aufgestellt werden, gibt es hierfür genaue Vorschriften: In Arbeitsräumen bis 500 m<sup>3</sup> sowie für jede weiteren 500 m<sup>3</sup> Rauminhalt darf sich jeweils nur eine Flüssiggasflasche mit einem zulässigen Füllgewicht bis 33 kg befinden. Alternativ sind statt einer 33-kg-Flasche auch zwei Flüssiggasflaschen mit einem zulässigen Füllgewicht bis jeweils 14 kg erlaubt.



Wenn eine Flasche gewechselt wird, ist betriebsbedingt von einem Gasaustritt auszugehen. Daher sind während des Flaschenwechsels im Nahbereich Zündquellen, z.B. offenes Feuer, Geräte mit offenen Flammen bzw. brennende Zigaretten, verboten. Gasbetriebene Geräte dürfen nur benutzt werden, wenn ausgeschlossen ist, dass gefährliche Ansammlungen von unverbranntem Gas entstehen können. Verhindert wird das z.B. mit einer funktionsfähigen Züandsicherung am Gerät. Des Weiteren dürfen Geräte nur mit einem gleichmäßigen, auf das jeweilige Gerät abgestimmten Arbeitsdruck, z.B. 50 mbar, benutzt werden. Dies stellt man mit einem geeigneten Druckregelgerät sicher.

### 3 Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässig hohen Druckanstieg

Geräte, die dem Flaschendruck nicht ohne Druckregelgerät standhalten, müssen mit Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässig hohen Druckanstieg benutzt werden. Handelsübliche Geräte halten in der Regel dem Druck vor dem Druckregelgerät (Flaschendruck) nicht stand. Deshalb muss zusätzlich zum Druckregelgerät immer noch eine Sicherheitseinrichtung vorhanden sein. Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässig hohen Druckanstieg sind z.B.:

- o Druckregelgeräte mit integrierter Überdrucksicherheitseinrichtung. Sie dürfen unter Berücksichtigung der Herstellerangaben grundsätzlich nur bis zu einer maximalen Entnahmemenge von 1,5 kg/h eingesetzt werden.
- o Druckregelgeräte mit Sicherheitsabsperrvorrichtung (SAV) und Leckgassicherheitsabblaseventil (PRV) mit Abblaseleitung ins Freie. Sie sind vorzugsweise bei Entnahmemengen von mehr als 1,5 kg/h einzusetzen, z.B. bei 33-kg-Flaschenanlagen.

SAV sind Einrichtungen, die im normalen Betrieb geöffnet (betriebsbereit) sind. Sie haben die Aufgabe, den Gasstrom selbsttätig abzusperren, sobald der Druck in dem abzusichernden System einen oberen bzw. einen bestimmten Ansprechdruck erreicht. SAV öffnen sich nach dem Sperren nicht selbsttätig. PRV sind Einrichtungen, die im üblichen Betrieb geschlossen (betriebsbereit) sind. Ihre Aufgabe ist es, einen Gasstrom aus der druckführenden Leitung über das Leckgassicherheitsabblaseventil selbsttätig freizugeben, sobald der Druck in dem abzusichernden System den Ansprechdruck steigend erreicht. PRV schließen wieder selbsttätig, wenn der Druck unter den Ansprechdruck fällt. Das Leckgassicherheitsabblaseventil (PRV) entspricht der vormals eingesetzten Sicherheitsabblaseeinrichtung (SBV). Lediglich der Begriff hat sich geändert.

### 4 Absperrventil und Dichtungen

Flüssiggasflaschen mit 5 kg und 11 kg Füllgewicht haben ein Absperrventil mit einem Gummidichtring. Er dichtet ab, wenn das Druckregelgerät an das Absperrventil angeschlossen wird. In jedem Fall muss vor Anschluss des Druckregelgerätes der Zustand des Dichtrings kontrolliert werden. Flüssiggasflaschen mit 33 kg Füllgewicht haben ein Absperrventil mit einer metallischen Flachdichtfläche, also keinen Dichtring. Zur Abdichtung des Anschlusses am Absperrventil ist ein Dichtring aus Aluminium oder Kunststoff notwendig. Dieser muss in einem einwandfreien Zustand und selbthaltend in der Anschlussarmatur eingesetzt sein, also z.B. im Druckregelgerät oder im Hochdruckschlauch. Bevor die Sechskantmutter auf das Absperrventil aufgeschraubt wird, muss geprüft werden, ob der Dichtring vorhanden ist. Die herstellerseitigen Empfehlungen zum Austausch der Dichtringe sind zu beachten. Da – wie beschrieben – die verschiedenen Dichtsysteme unterschiedlich arbeiten, dürfen die Anschlüsse für beide Flaschentypen (33 kg und 5kg/11 kg) nicht vertauscht werden.

Nachdem die Anschlussverbindung (Absperrventil/Druckregelgerät bzw. Absperrventil/Hochdruckschlauch) hergestellt ist, muss sie auf Dichtheit geprüft

werden. Dazu bringt man vorsichtig bei geöffnetem Flüssiggasflaschen-Absperrventil und geschlossener Geräteabsperrarmatur ein schaumbildendes Mittel, z.B. ein Lecksuchspray, auf. Die Dichtheitsprüfung ist unter Betriebsdruck durchzuführen. Es dürfen sich keine Blasen bilden. Die Dichtheit darf niemals mit offenem Feuer geprüft werden.

## 5 Rohr- und Schlauchleitungen

Die Geräte dürfen grundsätzlich nur an Rohrleitungen angeschlossen werden, die für Flüssiggas geeignet sind. Das trifft auf Rohrleitungen zu, die den chemischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen standhalten und erforderlichenfalls korrosionsgeschützt sind. Bei ortsveränderlichen Flüssiggasanlagen oder wenn besondere betriebstechnische Gründe vorliegen – wenn z.B. Geräte zu Reinigungszwecken bewegt werden müssen –, dürfen anstelle von Rohrleitungen auch Schlauchleitungen verwendet werden. Schlauchleitungen müssen ebenfalls den chemischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen standhalten. Um zu gewährleisten, dass der Anschluss dicht ist, sollten vorzugsweise festeingebundene Schlauchleitungen, d.h. Leitungen mit vom Hersteller fachgerecht angebrachten Schraubverbindungen eingesetzt werden. Auch für Schlauchleitungen gibt es genaue Regelungen. Sie dürfen grundsätzlich nicht länger als 0,4 m sein. Davon darf abgewichen werden, wenn

- o besondere betriebstechnische Gründe vorliegen, z. B. die Aufstellung an wechselnden Standorten,
- o besondere Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden, z. B. die Verwendung von Schlauchbruchsicherungen gegen Gasaustritt und
- o die Schlauchleitungen so kurz wie möglich sind.

## 6 Prüfung und Beratung

Um die Sicherheit von Flüssiggasanlagen auf Dauer zu gewährleisten, müssen sie wiederkehrend von einer befähigten Person geprüft werden. Der für den Betrieb Verantwortliche hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Art, Umfang und Fristen zu ermitteln und festzulegen. Es gibt Prüffristen, die sich nach dem Stand der Technik bewährt haben. Die Ergebnisse der Prüfungen müssen dokumentiert werden. Muster-Prüfbescheinigungen enthalten z. B. die BG-Grundsätze BGG 935, BGG 936 und BGG 937 (siehe Tabelle Prüffristen).

Damit eine Flüssiggasanlage sicher betrieben werden kann, muss sich der für den Betrieb der Anlage Verantwortliche – aufgrund der Komplexität der Thematik – in der Regel fachkundig beraten lassen. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die Bundesunfallkasse. Der für Ihren Standort zuständige Technische Aufsichtsbeamte berät Sie auch gerne vor Ort. Nutzen Sie diesen Service.

Darüber hinaus gibt es einige Informationsblätter und sonstige Unterlagen, die von den Berufsgenossenschaften und Unfallkassen zu diesem Thema herausgegeben worden sind. Eine Auswahl finden Sie nachstehend aufgeführt.

Weiterführende Anforderungen wie z. B. erforderliche Schutzbereiche um Flüssiggasflaschen und das Lagern von Flüssiggasflaschen sind den einschlägigen Regelungen zu entnehmen:

TRG 280 »Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter – Betreiben von Druckgasbehältern«

Prüfbescheinigungen – Vordrucke:

BGG 935 Prüfbescheinigung über die Prüfung von Flüssiggasanlagen zu Brennzwecken in Fahrzeugen

BGG 936 Prüfbescheinigung über die Prüfung von Fahrzeugen mit Flüssiggas-Verbrennungsmotor

BGG 937 Prüfbescheinigung über die Prüfung von »Flüssiggasanlagen und Flüssiggasverbrauchsanlagen zu Brennzwecken«