

Thema:

# Gasflaschenbrand – was ~~nun?~~ tun!

In Deutschland werden Gasflaschen über verschiedene Transportwege und unterschiedliche Wegstrecken geliefert, häufig über Speditionen oder Gaslieferanten. Der Transport von Gasflaschen beginnt jedoch schon im privaten Bereich. Da ist die 11 kg Propan/Butan Gasflasche für den Grill ein gutes Beispiel. Was da alles passieren kann...

Eine von vielen Gefahren ist, dass Gasflaschen brennen. Besser gesagt, deren Inhalt.

Explodiert die Gasflasche nicht sofort?

Diese und weitere Fragen hört man immer wieder. Ich möchte mit diesem Artikel etwas Licht ins Dunkle bringen, sodass Fragen mit „hätte, könnte & was ist wenn?“ der Vergangenheit angehören.

## Was sind Gasflaschen?

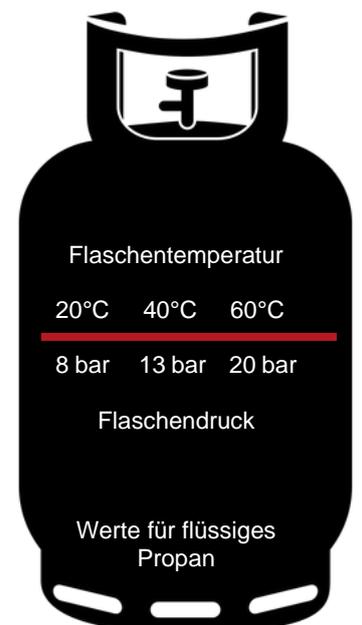
Gasflaschen werden auch als Druckgasbehälter bezeichnet. Es handelt sich dabei um Behälter, welche einem bestimmten Druck unter Normalbedingungen standhalten. Unter Druck stehende Gefäße oder Behälter müssen in regelmäßigen Intervallen von einer dafür zugelassenen Prüfstelle abgenommen werden. Diese Druckbehälterprüfung ist von der prüfenden Stelle zu dokumentieren.

## Thermische Beaufschlagung

Wird ein Druckgasbehälter thermisch, von außen beaufschlagt (z.B. bei einem Brandereignis), so verändert sich auch der Druck des Gases innerhalb des Druckgasbehälters. Es handelt sich um einen Druckanstieg. Ist der sogenannte „Berstdruck“ der Gasflasche erreicht, spricht eine Sicherheitseinrichtung an, das Sicherheitsventil.

## Das Sicherheitsventil

Wird der Druck innerhalb des Behälters zu hoch, bläst das Gas kontrolliert durch das Sicherheitsventil ab. Der Ausströmdruck wird dabei ebenfalls durch das Sicherheitsventil reguliert.



### **MERKE!**

*Der Druck innerhalb des Druckbehälters steigt nicht proportional an!*

## Bersten von Gasflaschen

Wenn der Berstdruck überschritten wird, mit anderen Worten bei hohen Temperaturen und hohem Druck, kann die Gasflasche zerbersten.

### **MERKE!**

$\text{Berstdruck} = \text{Prüfdruck} \times 1,5 + 10\%$

### Hier eine Veranschaulichung

<b>Acetylenflasche:</b>	<b>60 bar Prüfdruck</b>	<b>= ca. 120 bar Berstdruck</b>
<b>Aluminiumflaschen:</b>	<b>300 bar Prüfdruck</b>	<b>= ca. 600 bar Berstdruck</b>
<b>Edelstahlflaschen:</b>	<b>max. 300 bar Prüfdruck</b>	<b>= ca. 600 bar Berstdruck</b>
<b>Stahlflaschen:</b>	<b>max. 450 bar Prüfdruck</b>	<b>= ca. 900 bar Berstdruck</b>

## Propangas

Welchen Schaden kann eine Propangasflasche anrichten?

Ein Kilo Propan-Butan-Gemisch hat eine Sprengkraft von einem halben Kilogramm TNT (Sprengstoff).

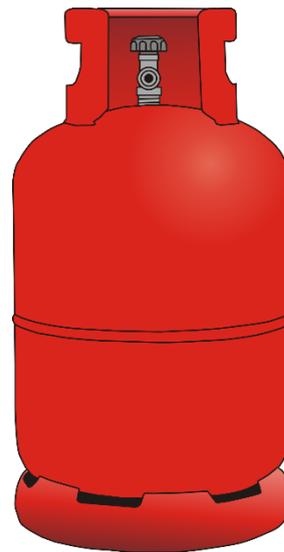
Bei einer großen Gasflasche besteht eine eventuelle Sprengwirkung von ca. 6 Kilogramm TNT. Bei Zerbersten des Behälters können Teile der Gasflasche bis zu 1 km weit weggeschleudert werden.

Eine Gasflasche reicht im schlimmsten Fall aus, um eine ganze Wand wegzusprengen.

Propangas ist wie viele Gase schwerer als Luft. Das bedeutet, dass diese Gase sich auch in Kellerräumen, Schächten und Senken sammeln können.

Es kann erst zu einer Explosion kommen, wenn das Mischungsverhältnis zwischen Gas und Luft stimmt. Die Luft muss mit ca. 9 Volumenprozent gesättigt sein, damit eine explosionsfähige Atmosphäre entsteht.

Propangas wird ein geringer Anteil Geruchsstoff zugemischt, damit das Gas durch den Geruchssinn wahrnehmbar ist. Im Rohzustand wäre es geruch-, geschmack- und farblos.



## Sofortmaßnahmen einleiten

Folgende Schritte sind im Brandfall von Gasflaschen durchzuführen:

- Personen aus dem Gefahrenbereich retten!
- Bereich weiträumig absperren!
- Feuerwehr alarmieren!
- Keine Feuerzeuge, elektrische Geräte oder Licht benutzen!
- Gaslieferanten verständigen!
- Informationen über den Stoff einholen!
- Übersicht verschaffen!
- Wie viele Flaschen sind grob betroffen?
- Gibt es weitere Flaschen in der Nähe?

## Löschen

- Löschangriff unter Beachtung des Eigenschutzes vornehmen
- Flaschenventile gefährdeter Flaschen oder Behälter schließen
- Alle nicht thermisch beaufschlagten Flaschen aus dem Gefahrenbereich entfernen
- Warme oder heiße Flaschen aus der Deckung heraus (hinter einer Betonwand o.ä.) kühlen.
- Nutzung von PSA

**Diese Schritte sind nur durchzuführen, wenn ausgeschlossen werden kann, dass**

1. es sich **NICHT** um Acetylenflaschen handelt
2. es sich **NICHT** um ein explosionsfähiges Gemisch handelt.  
  
und
3. Ihre Sicherheit gewährleistet ist.

### **MERKE!**

*Ist der Inhalt der Gasflaschen unbekannt, so sind diese wie der Sonderfall „Acetylenflaschen“ zu handhaben!*

### **MERKE!**

*Gasflaschen können auch Sauerstoff verdrängende oder giftige Gase beinhalten!*

## Sonderfall Acetylenflasche brennt

Bei brennenden Acetylenflaschen gelten andere Regeln, da sich in einer solchen Gasflasche auch andere giftige und brandfördernde Gase befinden.

Dabei spielt es keine Rolle, ob die Einwirkung auf die Gasflasche durch Flammenrückschlag oder äußere Einflüsse stattgefunden hat.

Das Handrad an Acetylenflaschen ist immer oval, die Flasche immer kastanienbraun!

- Bei Austritt einer Flamme ohne Rauch, Ruß und Qualm ist das Flaschenventil zu schließen.
- Bei Ruß und Qualmbildung ist Abstand halten, da eine Acetylenzersetzung bereits stattfindet!
- Bei Flaschenbündeln ist das Zentralventil zu schließen, Flaschen sind aus ausreichender und geschützter Entfernung kühlen und ausbrennen lassen.
- Mindestens 24 Stunden beobachten und kühlen!

## Verhalten bei Acetylenzersetzung

Die Zersetzung des Acetylens ist daran zu erkennen, dass die Flasche vom Ventil beginnend warm wird oder Gas mit Ruß bzw. ungewöhnlichem Rauch austritt.

- Ist die Flasche noch berührbar, ist das Flaschenventil zu schließen, Druckminderer abschrauben, die Flasche sofort ins Freie zu bringen und bei Erwärmung sofort abzulegen sowie aus geschützter Position zu kühlen.
- Zündquellen sind zu entfernen bzw. zu vermeiden.
- Fenster und Türen sind zu öffnen
- Eine Kühlung ist mindestens für 45 Minuten fortzuführen, danach ist zu prüfen, ob sich die Flasche weiterhin erwärmt. Bleibt die Flasche während der Prüfung kalt, kann diese transportiert werden.
- Die Flasche muss für 24 Stunden in einem Wasserbecken gelagert gekühlt werden.

Ist die Flasche nicht mehr berührbar, so muss die Umgebung geräumt werden.

### ***MERKE!***

*Der Notruf 112 ist natürlich bei allen Szenarien abzusetzen!*

**Der Autor:**  
**Daniel Vanummißen**



# Farbkennzeichnung der wichtigsten Gasflaschen in Übereinstimmung mit der Norm EN 1089-3

## Industriegase

Allgemeine Kennzeichnungsregel anhand der Gaseigenschaften

Spezielle Farbkennzeichnung der wichtigsten Industriegase

										
<b>Schulterfarbe:</b> Gelb (RAL 1018 Zinkgelb)	<b>Schulterfarbe:</b> Rot (RAL 3000 Feuerrot)	<b>Schulterfarbe:</b> Hellblau (RAL 5012 Lichtblau)	<b>Schulterfarbe:</b> Leuchtendes Grün (RAL 6018 Gelbgrün)	<b>Schulterfarbe:</b> Dunkelgrün (RAL 6001 Smaragdgrün)	<b>Schulterfarbe:</b> Braun (RAL 8008 Olivbraun)	<b>Schulterfarbe:</b> Grau (RAL 7037 Staubgrau)	<b>Schulterfarbe:</b> Schwarz (RAL 9005 Tiefschwarz)	<b>Schulterfarbe:</b> Weiss (RAL 9010 Reinweiss)	<b>Schulterfarbe:</b> Kastanienbraun (RAL 3009 Oxidrot)	<b>Schulterfarbe:</b> Blau (RAL 5010 Enzianblau)

**Mantelfarbe:** Die Mantelfarbe unserer Gasflaschen ist grau oder hat die gleiche Farbgebung wie die Schulter, jedoch nicht weiss. Unsere Gourmet - Gase (Lebensmittelindustrie) haben die Mantelfarbe olivgelb RAL 1020.

<b>Giftige und / oder korrosive Gase</b> Ammoniak Chlor Schwefeldioxid Stickstoffmonoxid Kohlenmonoxid	<b>Brennbare Gase</b> Wasserstoff Propan Methan Ethan  <b>Brennbare Gasgemische</b> Formiergase Argongemische mit Wasserstoff (Inoxline H5, H7)	<b>Oxidierende Gasgemische</b> Gourmet 070	<b>Inertgase</b> <b>Edelgase</b> Krypton Xenon Neon  <b>Neutrale (inerte) Schweisschutzgasgemische mit Argon</b> Ferroline Inoxline Aluline  <b>Neutrale (inerte) Gasgemische für die Lebensmittelindustrie</b> Gourmet - Gase  <b>Druckluft / synthetische Luft</b>	<b>Argon</b> Argon	<b>Helium</b> Helium Ballongas DiveLine He	<b>Kohlendioxid</b> Kohlendioxid Gourmet C	<b>Stickstoff</b> Stickstoff Gourmet N	<b>Sauerstoff</b> Sauerstoff Gourmet O DiveLine O	<b>Acetylen</b> Acetylen	<b>Distickstoffoxid</b> Distickstoffoxid
---	---	---	--	-----------------------	---	--	--	--	-----------------------------	---

Anhand gesetzlicher Vorgaben des ADR werden die relevanten Eigenschaften von Gasgemischen ermittelt und damit die Kennzeichnung festgelegt. Ähnliches gilt für giftige, korrosive und oxidierende Gasgemische.

Der Gefahrgutaufkleber (Bananaufkleber) enthält alle verbindlichen Angaben. Die Farbkennzeichnung der Gasflasche erlaubt darüber hinaus die Erkennung des wesentlichen Gefahrenmerkmals aus der Ferne, was z.B. für Rettungskräfte in Notfallszenarien wichtig ist.



### Gefahrgutaufkleber

- 1 UN-Nummer und vollständige Gasebezeichnung nach ADR
  - 2 Gefahren- und Sicherheitshinweise
  - 3 Hinweise des Herstellers
  - 4 Signalwort
  - 5 Name, Anschrift und Telefonnummer des Herstellers
  - 6 Handelsname
  - 7 Gefahrzettel
- Falls erforderlich:
- 8 Vollständige Bezeichnung nach ISO 14175
  - 9 EG-Nummer, entfällt bei Gasgemischen
- + Herstellungsland

## Medizinische Gase

								
<b>Schulterfarbe:</b> Weiss (RAL 9010 Reinweiss)	<b>Schulterfarbe:</b> Blau (RAL 5010 Enzianblau)	<b>Schulterfarbe:</b> Grau (RAL 7037 Staubgrau)	<b>Schulterfarbe:</b> Schwarz (RAL 9005 Tiefschwarz)	<b>Schulterfarbe:</b> Dunkelgrün (RAL 6001 Smaragdgrün)	<b>Schulterfarbe:</b> Türkisblau (RAL 5018 Türkisblau)	<b>Schulterfarbe als Banderole oder geviertelt:</b> Weiss + Schwarz (RAL 9010 Reinweiss + 9005 Tiefschwarz)	<b>Schulterfarbe als Banderole oder geviertelt:</b> Weiss + Blau (RAL 9010 Reinweiss + 5010 Enzianblau)	<b>Schulterfarbe als Banderole oder geviertelt:</b> Weiss + Grau (RAL 9010 Reinweiss + 7037 Staubgrau)

**Mantelfarbe:** Die Mantelfarbe der medizinischen Gase und Gasgemische ist obligatorisch einheitlich weiss RAL 9010 (Reinweiss).

Med. Sauerstoff	Med. Distickstoffoxid (Stickoxydul med.)	Med. Kohlendioxid	Med. Stickstoff	Med. Argon	Gemische aus Med. Stickstoffmonoxid / Stickstoff (mit ≤ 1'000 ppm NO)	Med. Druckluft Med. synthetische Luft	Gemische aus Med. Distickstoffoxid / Sauerstoff	Med. Kohlendioxid / Sauerstoff Gemische
-----------------	--	-------------------	-----------------	------------	---	--	---	---