

Allgemeines:

- Eigenschaften:
 - Hochentzündlich; Zündtemperatur > 305 °C
 - **Achtung: Zersetzungsgefahr, weil instabil!!**
 - Explosionsbereich ca. 1,5 - 83 Vol.%
 - Je nach vorgefundener Lage (s.u.) höchste Berstgefahr für die Acetylen-Druckgasbehälter,
dann Druckwelle und Bildung eines Feuerballs (Durchmesser bis zu ca. 30 m) mit bis zu 300 m weit fliegenden Metallteilen.

- Erscheinungsbild:
 - Etwas leichter als Luft (C₂H₂, Dichteverhältnis 0,9)
 - Geruch z.T. knoblauchartig, gummiartig
 - Flaschenfarbe: gelb bis 2006; ab 1998 auch braun
 - Flaschenverschluß: Bügelverschluß, ovales Handrad
 - Flaschen haben keinen "hohlen" Klang (wegen der Füllmasse)

- Nachweis:
 - Geruch
 - Ex-Meßgerät
 - Prüfröhrchen z.B. Benzinkohlenwasserstoff
 - UN-Nr.: 1001
 - Hommel-Merkblatt Nr.: 214

Merkmale einer Acetylenzersetzung:

- Temperatur der Flaschenwand steigt ohne äußere Einwirkung (bei Flammenrückschlag beginnend am Flaschenkopf).
- Beim Brand am Ventil oder Druckminderer keine hell leuchtende gelbe Flamme, sondern Verfärbungen bzw. Ruß oder Qualm innerhalb der Flamme erkennbar.
- Ausströmendes Gas riecht abnormal bzw. entströmt ungleichmäßig.

Achtung:

Plötzlicher Stop des Gasaustritts (Aufhören des Zischgeräuschs) bedeutet in den meisten Fällen Verstopfung des Ventils, nicht aber Entleerung!

Maßnahmen:

Es halten sich grundsätzlich nur die unbedingt notwendigen Einsatzkräfte in der näheren Umgebung der betroffenen Gasflasche auf!

Sicherheitsabstand: Für Einsatzkräfte unter Atemschutz und mit geeigneter Hitzeschutzkleidung: ca. 20 - 30 m; dient dem Kühlen aus der Deckung (muß auch Flaschenteilen standhalten)

Räumungsradius: direkt angrenzende Gebäude sowie im Freien ca. 300 m (hängt vom Straßenverlauf, der Bebauung etc. ab) für weiter entfernte Gebäude innerhalb des Räumungsradius gilt: Menschen halten sich auf der der Einsatzstelle abgewandten Seite auf.

!! Wegen der Zersetzungsgefahr sind Gasflaschen-Bergebehälter für Acetylgasflaschen ungeeignet und nicht zugelassen!

!! Flaschen möglichst nicht erschüttern!

!! Nie versuchen, Acetylgasflaschen bei einem Ventilschaden mit einer Dichteinrichtung (z.B. für Chlorgasflaschen) dicht zu setzen, da während der Dichtarbeiten mit den nicht ex-geschützten Abdichtmaterialien Explosionsgefahr besteht!

Hinweis: Von dem Acetylgasflaschenzerknall mit Todesfolge in Salzburg ist bekannt, daß sich kurz vor dem Zerknall die Tonlage des ausströmenden Gases von einem "eher dumpfen Grollen zu einem ohrenbetäubend hohen Pfeifen" geändert hat.

- Ausströmen - nicht brennend:

- Höchste Explosionsgefahr in geschlossenen Räumen
- Umgebung räumen
- Zündquellen vermeiden
- Flasche auf Erwärmung (= Zersetzung) prüfen
- Wenn Flasche kalt und reines Gas entweicht, Flaschenventil schließen
- Flaschenerwärmung prüfen, wenn mehr als "warm". ⇒ **kühlen!**
- Fenster/Türen etc. öffnen (zur Be- und Entlüftung und als Druckentlastungsöffnungen).
- Raum be-/entlüften. Ex-Gefahr prüfen.
- Bei ungehindertem Gasaustritt gibt die Acetylgasflasche ihren Inhalt innerhalb kurzer Zeit ab und führt so in der Umgebung zu einer latenten Explosionsgefahr. Das darauf folgende "Nachgasen" bedeutet nur dann eine (zusätzliche) Gefahr, wenn die Flasche über längere Zeit in einem kleinen geschlossenen Raum gebracht wird. Ggfs. regelmäßig Ex-Messung durchführen.

- Ausströmen - brennend

- Gefährdungsbereich räumen
- Flammenrückschläge vom Brenner her sind unwahrscheinlich.
- Nur wenn die Flamme (am Ventil) "sauber" brennt, darf das Ventil geschlossen werden.
(Dies kommt praktisch bei Ventilbränden für die Feuerwehr nicht in Frage!)
- Flaschen, die länger als ca. 60 s am Ventil brennen, nicht mehr manipulieren!
Flasche ausbrennen lassen. ⇒ **kühlen!**

- Kühlen von wärmebeaufschlagten Acetylgasflaschen!

- **Bei sehr schneller - auch nur punktueller ! - Temperaturerhöhung ist das baldige Bersten innerhalb weniger Sekunden wahrscheinlich!**
- **Durch Kühlen (24 h) ist ein evtl. Acetylen-Zerfall in der Regel zu stoppen.**
- **Flaschenbündel mindestens 24 h kühlen!**
- **Bei Flaschenbündeln sicherstellen, daß möglichst auch die inneren Flaschen bzw. die Zwischenräume des Bündels erreicht werden (z.B. mit Wasserwerfern von oben beregnen).**
- Fenster/Türen etc. öffnen (zur Be- und Entlüftung und als Druckentlastungsöffnungen).
- Aus Deckung (Sicherheitsabstand!) heraus zunächst mit starkem, später sanftem Sprühstrahl ca. 30 min kühlen.
- Bleibt die Flasche danach kühl (Kühlen kurz einstellen, prüfen, ob der Flaschenmantel zu schnell trocken wird, ggfs. Infrarotkamera oder Fernthermometer einsetzen, ggfs. Hand auflegen), das Kühlen für 5 - 10 min unterbrechen.
Bleibt die Flasche kalt, kann die Flasche geborgen und in ein Wasserbad (Ventil möglichst höher als der Flaschenfuß gelagert) gelegt werden.
Nur wenn vor Ort dies nicht möglich ist (z.B. in einem Wohngebiet), kann sie in einem Wasserbad an einen sicheren Ort verbracht werden und dort unter fortwährender Kontrolle über 24 Stunden weiter gekühlt werden.
- **Flaschenbündel nicht zerlegen, da durch Abbrand von Leitungen partielle Flaschenerwärmungen mit folgender Acetylen-Zersetzung verursacht worden sein könnten und dies von außen nicht festzustellen ist!**

Aufschießen von Acetylgasflaschen

Nach Erfahrungen aus Schweden und Deutschland können brennende und/oder erwärmte Acetylgasflaschen aus der Deckung und in einem Sicherheitsabstand von mind. 50 m mit Gewehren aufgeschossen werden. Sie zerbersten dabei nicht, sondern brennen aus!

Dies darf aber nur von geeigneten Personen (z.B. Scharfschützen der Polizei) **mit geeigneten Waffen und geeigneter Munition im Freien und in ausreichender Entfernung von Personen/Gebäuden durchgeführt werden!**

Die Flaschen sind dann mehrfach an verschiedenen Stellen über die Länge des Mantels, nahezu punktgenau mittig (zur Verhinderung von Querschlägern!) aufzuschießen.

Werden Flaschen angeschossen, so muß die sofortige Zündung des ausströmenden Acetylens sichergestellt ist. Dies geht mit geeigneter Munition oder mit Spreng-/Blendgranaten mit Fernzündern.

Umliegende gefährdete Objekte sind in Absprache mit den Schützen zu räumen bzw. zu sichern.

Alle Einsatzkräfte begeben sich in einer Entfernung von mindestens 50 m von der Flasche in Deckung!

- Folgemaßnahmen:

- **Flaschenbündel nicht zerlegen (mind. 24 h kühlen).**
- Flaschen nach einem Brand/Zersetzung entsprechend kennzeichnen.
- Flasche ins Füllwerk überführen (lassen).

Benachrichtigen:

- Besitzer
- Lieferant/Hersteller

Quellen:

- BMA: Technische Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (TRAC), Bek. des BMA vom 1. Dezember 1998, III c 2-35492-1, in: Bundesarbeitsblatt 01/1999
- BMA: Merkblatt zur Verhütung von Acetylenflaschen-Explosionen, Anlage zur TRAC 208, in: Bundesarbeitsblatt 01/99
- Cimolino (Hrsg.): Einsatzleiterhandbuch Feuerwehr; Kognos Verlag, Stadtbergen, Stand 1999
- Forschungsbericht der BAM in: vfdb Zeitschrift 2/95
- Aschenbrenner, D.; Cimolino, U. und Völker, F.: E: Explosionsgefahr durch Acetylen, in: brandschutz, 8/97, Kohlhammer Verlag
- Klingsohr, Brennbare Flüssigkeiten und Gase; Rote Hefte Nr. 41, Kohlhammer Verlag
- Knorr, Gefahren der Einsatzstelle; Rote Hefte Nr.28, Kohlhammer Verlag
- Rönfeldt, J. und Voss, S.: Beschuß von zerknallgefährdeten Acetylgasflaschen, in BRANDSCHUTZ 2/99, Kohlhammer Verlag
- vfdb – Referat 10: Protokoll der 30. Sitzung, München, 1994
- Widetschek, Dr. Otto: Diverse Veröffentlichungen in der österreichischen "blaulicht" sowie Fachvortrag bei Gefahrgutseminar Heyrothsberge 11/97.