

Acetylen

zu treffende Maßnahmen

- massives Kühlen des Behälters

- Niemals eine noch warme/heiß Acetylenflasche bewegen (z. B. um diese in ein Wasserbad zu verbringen)! Eine Acetylenflasche ist erst sicher, wenn diese Umgebungstemperatur hat und eine Wiedererwärmung sicher ausgeschlossen werden kann!
 * Umgebungsbrände unbedingt sofort löschen! * **Betroffenen Bereich und anliegende Gebäude umgehend räumen.** * Verhaltensanweisungen an Personen in Gebäuden in der näheren Umgebung geben (z.B. ggf. Glasbruch bei Behälterzerknall). * So wenig Personal wie möglich im **Gefahrenbereich** einsetzen:



- 20m für Einsatzkräfte mit Deckung, Hitzeschutzkleidung und Atemschutz
- 50m für Einsatzkräfte mit Deckung
- 300m für Personen ohne Deckung

* Messtechnik * bei Einsatz eines **Ex-Messgeräts Kalibrierung beachten/umrechnen** * bei **Prüfröhrcheneinsatz** Ex-Schutz-Maßnahmen beachten ===== Manipulation am Ventil ===== Feuerwehr kommt für wirkungsvolles Ventilschließen meist zu spät! Ventil nur schließen, wenn:
 - reines Gas austritt (kein Ruß) - Behälter nicht erwärmt ist - keine Wärmebeaufschlagung stattfand ===== Austritt nichtbrennend ===== * konsequent Ex-Schutz einhalten (Funkgeräte, Handys, Lampen, etc.), weitere Zündquellen beseitigen * bei nichtrußendem Austritt Behälterventil schließen * erhebliche Ex-Gefahr in geschlossenen Räumen * **Ex-Messgerät einsetzen** * **Räume belüften** (ggf. Ex-geschützer Lüfter erforderlich!?) * so viele Türen und Fenster wie möglich öffnen (Druckentlastung im Falle einer Explosion) * Behältertemperatur überprüfen (Zerstörung des Farbanstrichs, **Wärmebildkamera**, Infrarot-/Fernthermometer, Sprühstrahl, Handrücken (nur wenn Wasser nicht direkt trocknet!)). * Wenn mehr als handwarm: sofort massiv aus Deckung kühlen (Zersetzungsfahr)! * Bei schneller/punktueller Erwärmung jederzeit Behälterzerknall möglich! ===== Austritt brennend ===== * Gefahrenbereich räumen * Bei Ventilbränden > 60 Sekunden das Ventil nicht mehr schließen. → Behälter kühlen und brennen lassen. * Ventilbrand nur löschen, wenn die Flamme den eigenen oder einen anderen Behälterkörper erwärmt! Achtung: dann große Ex-Gefahr! ===== Kühlen erwärmer Behälter ===== * Kühlen aus der Deckung, wenn möglich unbemannte Monitore * Sprühstrahl mit großer Wassermenge zum Kühlen verwenden * nach 30 Minuten die Kühlung unterbrechen und Druckbehälter auf Temperaturanstieg kontrollieren: * Behälter bleibt für mindestens 10 Minuten allseitig handwarm: mit Ventil nach oben in Wasserbad legen und für 24 Stunden darin kühlen. Wenn unbedingt erforderlich, kann das Wasserbad nun in einen sicheren Bereich transportiert werden. * Behälter wird wieder warm oder Temperaturkontrolle nicht möglich: für mindestens 24 Stunden aus der Deckung kühlen um Zerfall zu stoppen.
 Bei Flaschenbündeln: Diese nicht auseinander nehmen! So kühlen, dass auch die inneren Behälter des Flaschenbündels erreicht werden! ===== Aufschließen kritischer Acetylen-Druckbehälter ===== * Nur durch geübte Spezialkräfte von Polizei (SEK) oder Streitkräfte mit geeigneter Ausrüstung (Waffe und Munition) * Nur, wenn Umgebung dafür geeignet (freies Schussfeld, großer Sicherheitsabstand wegen Querschlägern) * Der Behälter muss mehrfach mittig getroffen und das dann austretende Acetylen sofort sicher gezündet werden (Munition, Fernzünder)! ===== besondere Gefahren ===== * hochentzündlich, großer Explosionsbereich * neigt zur Selbstzersetzung (chemisch instabil) * möglicher hydraulischer Behälterzerknall bei Temperaturen größer 100 °C * bei schrillem Pfeifton höchste Berstgefahr * Feuerball mit 30 m Durchmesser möglich * **Trümmerflug bis 300 m.** Trümmer können Betonwände durchschlagen!

* Wirkt beim Einatmen narkotisierend === abschließende Maßnahmen === *
 Flaschenbündel nicht auseinander nehmen. * brandbeaufschlagte Behälter entsprechend kennzeichnen * Behälter an Hersteller / Lieferant / Eigentümer übergeben ===== Allgemeine (Vorgehens-)Hinweise ===== Merkmale Acetylen-Zersetzung === *
 Selbstzersetzung beginnt ab 300 °C Behälterwandtemperatur, Behälter erwärmt sich dann von selbst weiter * Austritt rußhaltigen Gases * im Brandfall rußende/rauchende Flamme * seltsamer Geruch * Änderung des Abströmgeräusch * Stoppen des Austritts kann auch Ventilverstopfung bedeuten, Behälter muss dann nicht leer sein! === Acetylen-Druckbehälter === *
 Acetylen-Druckbehälter besitzen ein ovales Handrad und einen Bügelverschluss. * Acetylen ist unter Druck in Aceton oder Dimethylformamid (DMF) gelöst.
 → Kein hohler Klang, auch wenn kein Acetylen mehr im Druckbehälter. * Regulärer Druck bei Behältern älterer Bauart ca. 8,5 bar, bei neuen Behältern bis 19 bar. * Es dürfen nur für Acetylen explizit zugelassene Druckbehälter-Bergebehälter und Abdicht-Armaturen verwendet werden. **Dabei nur nicht funkenreißendes Werkzeug einsetzen!** * Druckbehälter durch Einsatzkräfte wenn möglich nicht Erschütterungen aussetzen [Weitere Informationen zu Acetylen-Druckbehältern](#) === Stoffdaten === ^ Identifikation ^ ^ Alternative Namen | Azetylen, Narcylen, Dissousgas, Ethin, Äthin | ^ CAS-Nr. | 74-86-2 | ^ Gefahrgutbezeichnung | Acetylen, gelöst oder Acetylen, lösungsmittelfrei | ^ Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr |



Acetylen, gelöst | ^ UN-Nr. | ::: | ^ Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr |



Acetylen, lösungsmittelfrei | ^ UN-Nr. | ::: | ^ Gefahrzettel |

| ^ ADR-Klasse |



ADR-Klasse 2 | ^ Gasflaschenkennzeichnung |
 kastanienbraun (vorher gelb) | ^ ERICard | ACETYLEN, GELÖST - UN 1001 - Gefahrnr. 239 - ERICard-Nr. 2-40 - UN1001 | ^ Summenformel | C₂H₂ | ^ molare Masse | 26,04 g/mol | ^ Charakterisierung ^ ^ Aggregatzustand | gasförmig | ^ Farbe | farblos | ^ Geruch | knoblauch- / gummiartig, in reiner Form schwach etherisch, Geruchsschwelle: 240 ppm = 0,024 Vol.-% | ^ Brennbarkeit | extrem entzündbar | ^ Verhalten an Luft | leichter als Luft | ^ physikalisch-chemische Eigenschaften ^ ^ Schmelzpunkt | -80,8 °C | ^ Siedepunkt | Kein Siedepunkt bei Normaldruck. | ^ Dichte | 1,1772 kg/m³ bei 0 °C und 1013 mbar | ^ Dampfdruck | 42,473 bar bei 20 °C

55 bar bei 30 °C | ^ Zündtemperatur | 305 °C | ^ Temperaturklasse | T2 | ^ Explosionsgrenzen | UEG: 2,3 Vol.-%

OEG: 83 Vol.-% | ^ Relative Gasdichte (zu Luft) | 0,9066 | ^ Wasserlöslichkeit | 1185 mg/l bei 20 °C | ^ Wassergefährdungsklasse | Nicht wassergefährdender Stoff | ^ Explosionsgefahr bei Reaktion mit | Oxidationsmitteln, Sauerstoff, Salpetersäure, Quecksilber, Halogenen, Brandgasen, Calciumhypochlorit, Gold, Kupfer und Verbindungen, Kobalt (fein verteilt) und Verbindungen, Luft, Magnesium, Natriumhypochlorit, Quecksilbernitrat, Schwermetallsalzen,

Silber und Salzen, Messing, Kalium (geschmolzen) | ^ gefährliche Reaktion mit | Alkalihydride, Chromtrioxid, Buten, Kaliumhydroxid, Rubidiumhydrid | ^ Maßnahmen bei Bränden ^ ^ ^



Brandklasse | ^ geeignete Löschmittel | alle | ^ gefährliche Zersetzungprodukte beim Löschen | Kohlenmonoxid und Kohlendioxid | ^ GHS-Einstufung und



Kennzeichnung ^ ^ ^ GHS-Piktogramm(e) | ^ GHS-Signalwort | Gefahr | ^ GHS-Gefahrenhinweise (H-Sätze) | H220: Extrem entzündbares Gas. H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. EUH006: Mit und ohne Luft explosionsfähig. | ^ GHS-Sicherheitshinweise (P-Sätze) | P210: Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. P377: Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann. P381: Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich. P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. | ^ Einstufung nach Stoffrichtlinie (R- und S-



Sätze) ^ ^ ^ Piktogramm | F+ Hochentzündlich | ^ Risiko-Sätze (R-Sätze) | R 5: Beim Erwärmen explosionsfähig R 6: Mit und ohne Luft explosionsfähig R 12: Hochentzündlich | ^ Sicherheitssätze (S-Sätze) | S 2: Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. S 9: Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. S 16: Von Zündquellen fernhalten – Nicht rauchen. S 33: Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. | ^ Warnzeichen ^ ^ ^



| Warnung vor Gasflaschen | ^ | Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre | **Lizenzhinweis:** Die Daten aus dem Bereich „Stoffdaten“ stammen zu großen Teilen aus der GESTIS-Stoffdatenbank und dürfen daher ausschließlich für nichtkommerzielle Zwecke des Arbeitsschutzes verwendet werden. ===== Quellenangabe ===== * vfdb-Merkblatt Empfehlung fñr den Feuerwehreinsatz bei Gefahr durch Acetylen * Ausbildungsunterlagen Lehrgang ABC 1 an der LFKS Rheinland-Pfalz im August 2007 * Flyer "Merkblatt Acetylen / Wasserstoff", Hessische Landesfeuerwehrschule * Kleine Merkhilfe für den Feuerwehreinsatz: Zusammenstellung für Führungskräfte der Feuerwehr, Florian Pernpeintner * Eintrag in der GESTIS-Stoffdatenbank für Acetylen