

TÖDLICHE Auswirkungen hatte eine
GASEXPLOSION 2001 in St. Pölten



Foto: Karin Wittmann

Die **FIREBUSTERS**

Gase sind flüchtig und stellen daher ein besonderes Gefahrenmoment im alltäglichen Leben dar. Sie können sich ausbreiten und ganze Bauwerke ausfüllen. Wenn sie brennbar sind, kommt es bei Vorhandensein einer Zündquelle dann zu den gefürchteten Raumexplosionen, welche Menschen töten und ganze Häuser einstürzen lassen.

Eperiment 2: Gasexplosionen (Erdgas)

Text: Dr. Otto Widetschek

A

Is wichtige Energiequelle wird in Österreich fast flächen-deckend Erdgas (Methan) verwendet. Es ist chemisch gesehen der einfachste Kohlenwasserstoff und besitzt die chemische Formel CH₄. Seine wichtigsten Eigenschaften: Es ist ungiftig, brennbar, farb- und in der Regel geruchlos. Um eventuell austretendes Erdgas orten zu können, wird es mit einem Duftstoff versehen.

Darüber hinaus gibt es vor allem in Betrieben noch eine Reihe weiterer gefährlicher Gase!



BL-App
im Store
downloaden
und Videoclip
ansehen!

WARNHINWEIS

Die Redaktion ersucht, den Warnhinweis zu beachten. Alle dargestellten Versuche bergen bei unsachgemäßer Ausführung Gefahren in sich. Bei Unfällen wird seitens der Redaktion keine Haftung übernommen.

Brennbar und explosiv!

Die Zündtemperatur von Erdgas liegt bei 600 °C und zur Verbrennung von 1 m³ werden ungefähr 10 m³ Luft benötigt. Seine Zünd- bzw. Explosionsgrenzen liegen zwischen 4,4 und 17 Vol.-%. Leider kommt es immer wieder zu Explosionskatastrophen, welche die unterschiedlichsten Ursachen besitzen. Es sind technische Defekte, unsachgemäßes Hantieren an Gasleitungen, vorsätzliche Manipulationen

sowie Beschädigung von Gasleitungen bei Bauarbeiten, die immer wieder zu Todesopfern und zur Zerstörung ganzer Bauwerke führen.

Gasexplosion in Wilhelmsburg

Die größte Explosionskatastrophe der letzten Jahrzehnte fand in Österreich im Jahre 1999 in Wilhelmsburg, NÖ, statt. Sie forderte zehn Todesopfer, weil bei der Verlegung einer Blitzschutzanlage eine Gasleitung angebohrt wurde.

Die Katastrophe lässt sich nach einer genauen Analyse in drei Phasen nachvollziehen:

Phase 1

Beim Wohnhaus mussten im Zuge der Installation einer Blitzschutzanlage Bohrungen getätigt werden, wobei eine Gasleitung im Erdreich vor dem vierstöckigen Gebäude Schaden nahm. Es kam zum Gasaustritt.

Phase 2

Das Gebäude wurde geräumt, ehe man das beschädigte Gasrohr freilegte und wieder abdichtete. Jedoch senkte sich durch die Aufgrabung ein Kanal, wodurch es zu einem weiteren Riss in der Gasleitung kam – dieser blieb unbemerkt!

Phase 3

Die Bewohner bezogen wieder ihre Wohnungen, während Gas über Öffnungen in den Keller eindrang. Es kam zur Explosion und das Gebäude stürzte ein.

Literaturhinweis

WIDETSCHKE O.: Der große Gefahrgut-Helfer – Gefahren, richtiges Verhalten und Einsatzmaßnahmen bei Schadstoff-Unfällen; Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart, 2012. In diesem Lehrbuch sind alle hier wiedergegebenen Experimente ausführlich beschrieben. Bestellungen über www.brandschutzforum.at – Shop.

Experiment: Darstellung einer Gasexplosion in vier Phasen

Darstellung einer Gasexplosion!

Dieses Standardexperiment zeigt sehr schön die Wirkung einer Raumexplosion (Hitze, Druck), wobei im Folgenden die einzelnen Schritte zur Einleitung des Versuches didaktisch aufbereitet erfolgen.

Materialien:

- Explosionsrohr (aus Kunststoff, etwa 20 bis 30 cm lang und 5 bis 8 cm Durchmesser), welches auf einer Seite mit einem Korkstoppel verschlossen ist und auf der anderen Seite ein kleines Loch besitzt.
- Gefüllte Sauerstoffflasche (wie man sie beispielsweise in einem Sauerstoff-Kreislaufgerät benutzt).
- Injektionsnadel (25 ml)
- Gaskartusche (Camping)
- Zündquelle (Gasanzünder, Feuerzeug)

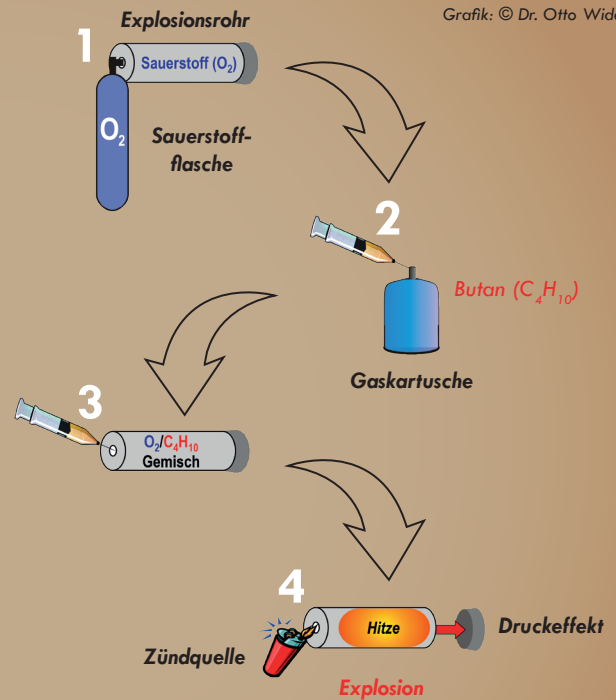
Der Versuch

Das Experiment erfolgt in vier Phasen:

1. Das Explosionsrohr wird (am besten über die große Öffnung) mit Sauerstoff befüllt und anschließend mit dem Korkstoppel verschlossen.
2. Mit der Injektionsnadel wird Butangas (C₄H₁₀) aus der Gaskartusche entnommen.
3. Das Gas wird über das kleine Loch ins Rohr geblasen. Das Explosionsrohr wird anschließend showmäßig geschüttelt (ist natürlich für das Gelingen des Versuches unerheblich!).
4. Mit einer Zündquelle (Funkengasanzünder oder Feuerzeug) wird das Gas-Sauerstoff-Gemisch gezündet. Der Stoppel fliegt dabei mit lautem Knall davon.

Sicherheitshinweise

Beim Zündvorgang soll nicht auf Menschen oder fragile Gegenstände, wie Deckenleuchten, gezielt werden, sondern auf eine leere Wand oder einen Vorhang.



Grafik: © Dr. Otto Widetschek

Explosionsgrenzen in Vol.-% (0 bis 100)

