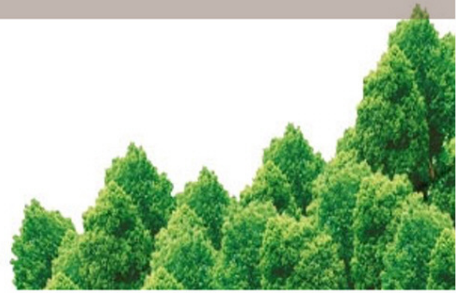




Endlager sind keine Lösung!!!



www.co2bombe.de

info@co2bombe.de

Wir bringen mehr Sachlichkeit in die Diskussion!

Fakten zur Gefährlichkeit von CO₂

1. Physiologische Wirkungen und Gefahren

CO₂-Konzentrationen (Vol-%) in Luft und Auswirkungen auf den Menschen:

- 0,038 %: Derzeitige Konzentration in der Luft
- 0,15 %: Hygienischer Innenraumluftrichtwert für frische Luft
- 0,3 %: MIK-Wert, unterhalb dessen keine Gesundheitsbedenken bei dauerhafter Einwirkung bestehen
- 0,5 % (9 g/m³): MAK-Grenzwert für tägliche Exposition von acht Stunden pro Tag
- 1,5 %: Zunahme des Atemzeitvolumens um mehr als 40 %.
- 4 %: Atemluft beim Ausatmen
- 5 %: Auftreten von Kopfschmerzen, Schwindel und Bewusstlosigkeit
- 8 %: Bewusstlosigkeit, Krämpfe, Eintreten des Todes nach 30–60 Minuten

Immer wieder kommt es zu Unfällen mit CO₂. In Weinkellern, Futtersilos, Brunnen und Jauchegruben können sich durch Gärprozesse beträchtliche Mengen an CO₂ bilden. Bei der Vergärung von einem Liter Most entstehen etwa bis zu 50 Liter Gärgas. Wenn nicht für ausreichende Entlüftung gesorgt ist, bilden sich gefährliche Konzentrationen, und zwar aufgrund der höheren Dichte von CO₂ im Vergleich zu Luft vor allem in Bodennähe (Kohlenstoffdioxid-See). Auch in bestimmten Höhlen (die sogenannte Hundsgrotte in Italien hat eine CO₂-Konzentration von zirka 70 %!) und in Bergwerksstollen des Kohleabbaus können mitunter hohe Kohlendioxidkonzentrationen vorliegen.

Die direkte Schadwirkung auf Tier und Mensch kann im Einzelfall auf der Verdrängung des Sauerstoffes in der Luft beruhen. Die weit verbreitete Ansicht, CO₂ sei an sich unschädlich und wirke nur durch Verdrängen des lebensnotwendigen Sauerstoffs, ist jedoch falsch. Daher ist auch die alte Kerzenprobe zum Erkennen von gefährlicher Sauerstoffknappheit nicht sinnvoll. Durch die Verdrängung der Luft (Absinken des O₂-Partialdrucks auf weniger als 130 mbar) durch das schwerere Kohlenstoffdioxid kann es aber zusätzlich zu den schädlichen Wirkungen des CO₂ auch zum Ersticken durch Sauerstoffmangel kommen.

Im Blut gelöstes CO₂ aktiviert in physiologischer (natürlicher) und leicht gesteigerter Konzentration das Atemzentrum des Gehirns, in deutlich höherer Konzentration führt es jedoch zur Verminderung oder sogar Aufhebung des reflektorischen Atemanreizes

(Atemdepression, Atemstillstand). Diese Wirkungen treten viel rascher ein als eine Erstickung. Der anregende CO₂-Reiz auf das Atemzentrum wird bei ärztlichen Hilfsmaßnahmen nach einem Atemstillstand zur Wiederbelebung genutzt. Dazu wird reiner Sauerstoff gemischt mit ca. 4-5% Kohlendioxid dem Patienten verabreicht. Dies entspricht auch ungefähr dem Kohlendioxidgehalt der ausgeatmeten Luft, die einem Patienten durch einen Ersthelfer bei der Atemspende verabreicht wird.

Ab etwa 5 Prozent CO₂ in der eingeatmeten Luft treten Kopfschmerzen und Schwindel auf, bei höheren Konzentrationen beschleunigter Herzschlag (Tachykardie), Blutdruckanstieg, Atemnot und Bewusstlosigkeit (die so genannte CO₂-Narkose). CO₂-Konzentrationen von 8 Prozent und mehr führen innerhalb von 30 bis 60 Minuten zum Tod.

Zusätzlich hat Kohlenstoffdioxid eine indirekte Wirkung auf den Sauerstoffhaushalt des Blutes. Befindet sich vermehrt Kohlenstoffdioxid in der Luft oder im Frischwasser, so wird im Blut über das Dissoziationsgleichgewicht der Kohlensäure der pH-Wert vermindert – das Blut wird „saurer“. Von diesem Absinken des pH-Werts ist das Hämoglobin betroffen. Bei niedrigerem pH-Wert verringert sich seine O₂-Bindungskapazität. Das heißt bei gleichem O₂-Gehalt der Luft kann vom Hämoglobin weniger Sauerstoff gebunden und transportiert werden. Dieser Sachverhalt wird durch den Bohr-Effekt und den Haldane-Effekt beschrieben. Im Gewebe, wo der Sauerstoff abgegeben werden soll, ist die Konzentration von CO₂ höher (= niedriger pH-Wert, geringere O₂-Bindungskapazität) und erleichtert damit die O₂-Abgabe. In der Lunge sind die Verhältnisse umgekehrt und begünstigen so das „Beladen“ des Hämoglobins mit Sauerstoff.

Dieser indirekte Effekt über den pH-Wert des Blutes ist von der weitaus stärkeren Giftigkeit des Kohlenstoffmonoxids zu unterscheiden. Kohlenstoffmonoxid maskiert als Komplexbildner den Eisenkern des Hämoglobins und verhindert dadurch die Bindung von Sauerstoff in den roten Blutkörperchen. Dies ist ein anderer (wirksamerer) molekularer Mechanismus als beim Kohlenstoffdioxid.

Immer wieder fallen ganze Familien einer Gärgasvergiftung zum Opfer, weil mehrere Personen bei der Rettung eines Familienmitglieds selbst Kohlenstoffdioxid einatmen und bewusstlos werden. Der Ersthelfer begibt sich mit einem Rettungsversuch nur selbst in Gefahr – niemand kann mit angehaltenem Atem einen Bewusstlosen aus einem Keller tragen. Stattdessen ist eine Belüftung (falls vorhanden) einzuschalten und ein Notruf abzusetzen.

Die Rettung eines Verunglückten aus CO₂-verdächtigen Situationen (Weinkeller usw.) ist nur durch professionelle Einsatzkräfte (Feuerwehr) mit umluftunabhängigem Atemschutz möglich.

In seltenen Fällen kommt es auch zu Naturkatastrophen mit Kohlenstoffdioxid; die bekannteste ereignete sich 1986 am Nyos-See in Kamerun.

Der Richtwert der CO₂-Konzentration in Innenräumen von 0,15 Vol.-% Kohlendioxid kann überschritten werden, wenn sich mehrere Personen längere Zeit in einem kleinen, verschlossenen und gut isolierten Raum aufhalten. Falls sich in einem Raum mit einer Grundfläche von 68 m² und einem Raumvolumen von 203 m³ sieben Erwachsene aufhalten, ist – je nach Beschaffenheit der Raumisolierung – die Konzentration von 0,15 Vol.-% Kohlendioxid nach etwa zwei Stunden erreicht. Gesundheitliche Bedenken gibt es jedoch nur wenn der MAK-Wert längere Zeit überschritten wird.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlenstoffdioxid>

2. Die Katastrophe von Nyos

Bereits im Jahr 1984 hatte es am Manoun-See in Kamerun eine plötzliche Ausgasung von Kohlenstoffdioxid gegeben, bei der 37 Menschen ums Leben kamen und die Wissenschaft lange vor einem Rätsel stand.

Am 21. August 1986 gegen 21:30 Uhr setzte der Nyos-See schlagartig rund 1,6 Millionen Tonnen CO₂ frei. Das Gas strömte in nördliche Richtung in zwei naheliegende Täler und tötete Menschen und Tiere in bis zu 27 km Entfernung vom See. Etwa 1700 Menschen und Tausende von Tieren verloren ihr Leben.

Der Auslöser für diese plötzliche Ausgasung ist nicht bekannt. Die meisten Geologen vermuten einen Erdbeben, einige glauben, dass ein kleiner Vulkanausbruch die Ursache war.

Nach der Katastrophe wurden die betroffenen Dörfer evakuiert und die Region zum Sperrgebiet erklärt.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Nyos-See>

3. CO₂ Unfall Mönchengladbach

17.08.08 · 10:53 Uhr

Es ist der Stoff für einen Katastrophenfilm. Aus einem kleinen Brand entsteht ein Szenario, bei dem über 100 Leute verletzt werden und Ausnahmezustand für die Region entsteht: Die Feuerwehr fährt zum Einsatz, der Motor geht einfach aus, die Retter steigen aus und kippen der Reihe nach um...

Ein paar Sägespäne waren am Samstag Morgen in Brand geraten, die Löschanlage sprang an, CO₂ strömte aus und erstickte den Brand, Fall erledigt, kein nennenswerter Sachschaden.

Leider schaltete sich die Löschanlage nicht wieder aus und das Kohlendioxid reicherte sich in der der Umgebung an, die Fabrik liegt in einer Senke.

Anwohner wollten wegfahren, die Motoren hatten nicht genügend Sauerstoff, die Fahrer wurden ohnmächtig. Es müssen unheimliche Szenen gewesen sein. Die Rettungskräfte sorgten mit großen Ventilatoren in Form von über dem Gebiet kreisenden Helikoptern für eine bessere Durchlüftung der Senke mit Sauerstoff. Keller der Häuser wurden mit großen Gebläsen belüftet und die Situation ist mittlerweile wieder halbwegs normalisiert. Zum Glück ist niemand gestorben, "nur" ein Retter liegt noch auf der Intensivstation.

Quelle:

<http://www.scienceblogs.de/wissen-schafft-kommunikation/2008/08/co2-unfall-monchengladbach.php> (bearb.)

4. 107 Verletzte bei Gas-Unfall

zuletzt aktualisiert: 16.08.2008 - 15:06

Mönchengladbach (RPO). Unfall in einer Lackfabrik in Mönchengladbach. Aufgrund eines technischen Defektes einer Löschanlage sei eine große CO₂-Menge frei geworden, sagt ein Polizeisprecher auf Anfrage unserer Redaktion. Die Polizei meldet bislang 107 Verletzte, davon sind 16 schwer verletzt.

Bei einem Unfall in einer Lackfabrik in Mönchengladbach sind am Samstag 107 Menschen verletzt worden. Nach einem Feuer sei durch einen technischen Defekt in einer Löschanlage Kohlendioxid unkontrolliert frei geworden, sagte ein Polizeisprecher. 16 Menschen mussten in Krankenhäuser gebracht werden. Die verletzten Arbeiter und Anwohner im Gewerbegebiet Güdderath klagten zumeist über Atembeschwerden und Übelkeit. Am Samstagnachmittag entspannte sich die Lage am Unfallort.

Die Löschanlage sehe eigentlich vor, dass bei einem Brand alle Zugangstüren zur Fabrik automatisch abgesperrt würden, berichtete der Polizeisprecher. Durch eine Lücke in der hermetischen Abriegelung sei das Gas ausgeströmt und habe Mitarbeiter und Anwohner verletzt. Die Untersuchungen dauerten an. Drei Personen seien durch das Gas in Ohnmacht gefallen und hätten mit Sauerstoff behandelt werden müssen. Lebensgefährliche Verletzungen habe es aber nicht gegeben, betonte der Polizeisprecher.

Das farblose und nicht brennbare Kohlendioxid kommt mit einem Anteil von 0,03 Prozent frei in der Atemluft vor. Bei einem Anteil von vier bis fünf Prozent wirkt das Gas laut Experten betäubend. Ein Anteil von acht Prozent führt innerhalb weniger Minuten zum Tod durch Erstickern.

Insgesamt waren 400 Rettungskräfte von Feuerwehr und Polizei im Einsatz. Einem Polizei-Hubschrauber gelang es, die Gaswolke mit Flugbewegungen über dem Unfallort aufzulösen. Am Nachmittag durchlüftete die Feuerwehr die anliegenden Wohnungen. Die rund 150 Anwohner sollen bis zum Abend in ihre Wohnungen zurückkehren können, sagte ein Sprecher der Stadt Mönchengladbach.

Zuvor waren Beschäftigte und Anwohner im Gewerbegebiet Güdderath in Sicherheit gebracht worden. Das Gebiet wurde in einem Umkreis von rund zwei Kilometern abgesperrt. Auch Autobahnabfahrten und Bahnstrecken waren davon betroffen. Die Sperrungen sollten ebenfalls im Laufe des Nachmittags wieder aufgehoben werden. Innenminister Ingo Wolf (FDP) machte sich an Ort und Stelle ein Bild von der Lage.

Quelle: <http://www.rp-online.de/public/article/panorama/deutschland/602997/107-Verletzte-bei-Gas-Unfall.html>

5. Tödlicher Unfall im Getränke-Lagerraum

Kohlendioxid – die unterschätzte Gefahr

Gaswarngeräte sind dort sinnvoll, wo keine natürliche Be- und Entlüftung möglich ist
Veröffentlicht am 03.07.2004

Im Getränkelager kann der Tod in Form von austretendem geruchlosem Kohlendioxid lauern.
Ein Gaswarngerät schafft Sicherheit. Foto: BGN

MANNHEIM (bgn). Bei den meisten Schankanlagen fördert Kohlendioxid (CO₂, Handelsname „Kohlensäure“) die Getränke vom Fass zum Zapfhahn. Im geschlossenen System der Schankanlage ist Kohlendioxid kein Problem. Anders dagegen, wenn es in die Atemluft gelangt: In höheren Konzentrationen führt es zu Gesundheitsstörungen bis hin zum Tod.

Leider wird diese Gefahr häufig unterschätzt. Unkontrolliert ausströmendes Gas, z. B. an undichten Verbindungsstellen von Gasleitungen oder bei Zapfköpfen, führt immer wieder zu tödlichen Unfällen. Ein solcher Unfall ereignete sich jetzt in einer Vereinsgaststätte in Thüringen.

Tückisch: Man sieht und riecht es nicht

Beim Bierzapfen hatte es Probleme gegeben. Der Förderdruck der Zapfanlage war gesunken. Der Mitarbeiter der Vereinsgaststätte ging in den Getränke-Lagerraum im Keller, um nachzusehen, woran das lag. Als der Mann nach einiger Zeit immer noch nicht aus dem Keller zurückgekehrt war, schaute ein Kollege dort nach. Er fand den Mann vor der Fasskühlbox liegend. Er war tot.

Ein Riss in der Hinterdruck Gasleitung hatte dazu geführt, dass CO₂ austreten konnte. Da es farb- und geruchlos ist, blieb der Gasaustritt unbemerkt. Das Gas hatte sich im Bereich der Fasskühlbox angesammelt. Es rief bei dem Mann erst eine Bewusstlosigkeit hervor und wirkte kurz darauf tödlich.

Der Unfall hätte vermieden werden können, wenn der Betrieb die gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen hätte. Um eine Gefährdung durch unkontrolliert austretendes CO₂ auszuschließen, müssen Getränke-Lagerräume be- und entlüftet werden können.

Was sagt die Vorschrift?

Wo keine natürliche Be- und Entlüftung möglich ist, also insbesondere in Getränkelager-Räumen im Keller, muss der Raum stattdessen

entweder technisch be- und entlüftet werden

oder mit einem Gaswarngerät gesichert sein.

Weder die eine noch die andere Sicherheitsmaßnahme war umgesetzt. Hinzu kam, dass die Hinterdruckgasleitung nicht vorschriftsmäßig verlegt war. Dadurch konnte es zu dem Leck in der Leitung kommen.

Und wäre die Anlage – wie es übrigens ebenfalls vorgeschrieben ist – regelmäßig von einem Sachkundigen bzw. einer befähigten Person überprüft worden, dann wären die Mängel bei der Anlage rechtzeitig aufgefallen.

Erschienen in der Allgemeinen Hotel- und Gastronomie-Zeitung, Ausgabe 2004/27, Seite 12

Quelle: <http://www.ahgz.de/management-und-praxis/Toedlicher-Unfall-Getraenke-Lagerraum,272004,155105.html>

6. Tödlicher Unfall an Schankanlage

Ralf Zimmermann, Dipl.-Ing. agr., Regierungspräsidium Dresden

(Aus dem Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Freistaates Sachsen 2006)

Zwei Tote und einen Schwerverletzten forderte der unsachgemäße Umgang mit einer Kohlendioxid-Druckgasflasche an einer Getränkeschankanlage im Jahre 2006.

In einem drei mal drei Meter großen und ca. 1,60 m hohen Kellerraum lagerten unmittelbar unter dem Schankraum die Bierfässer und eine 10 kg Kohlendioxid -Druckgasflasche. In den Keller gelangte man über eine Falltür und sich anschließende Holzstiege. Zusätzlich existierte eine Luke neben der Außenwand des Schankraumes zum Einlagern der Bierfässer.



Bild: Falltür mit Warnschild im Schankraum

Die polizeilichen Ermittlungen ergaben, dass der Gastwirt in den Keller stieg, um eine Druckgasflasche nach oben zu holen. Dabei entwich das Gas unkontrolliert in den Keller. Das Ventil der Gasflasche war beim Eintreffen der Feuerwehr offen und leicht vereist.

Der Gastwirt hatte beim Aufenthalt im Keller, auf Grund der zu hohen Kohlendioxid-Konzentration und des damit fehlenden Atemsauerstoffs, das Bewusstsein verloren. Sein Fehlen wurde nach einiger Zeit durch mehrere Gäste bemerkt.

Trotz deutlichem Warnschild auf der geöffneten Falltür stiegen mehrfach Gäste über die Falltür und die Außenluke in den Keller ein. Ein Gast, der direkt im Keller helfen wollte und ein zweiter, der sich in die Öffnung des äußeren Kellerschachtes beugte, verloren ebenso

das Bewusstsein und fielen neben beziehungsweise auf den Gastwirt. Erst jetzt riefen andere Gäste den Notarzt und die Feuerwehr.

Ausgerüstet mit außenluftunabhängiger Atemtechnik bargen drei Feuerwehrmänner nacheinander die Verletzten. Der Notarzt reanimierte alle drei. Noch auf dem Weg ins Krankenhaus verstarb ein verunfallter Gast in direkter Folge des Unfalls. Der Gastwirt selbst erlag vier Tage später seinen Verletzungen. Der zweite verunfallte Gast lag mehrere Tage auf der Intensivstation und überlebte.

Die Schankanlage wurde durch Staatsanwaltschaft, Kriminalpolizei und Arbeitsschutzbehörde sofort außer Betrieb genommen und eine Prüfung durch einen Sachverständigen veranlasst. Diese ergab, dass die installierte Kohlendioxid-Gaswarnanlage defekt war. Der auf Grund eines früheren Hochwasserschadens stark korrodierte Gassensor im Keller funktionierte nicht mehr.

Quelle: <http://www.arbeitsschutz-sachsen.de/leitartikel/co2.htm>

Wir sagen Nein zum Endlager Märkisch-Oderland!

Tun Sie das auch!

***Ihre Bürgerinitiative
CO2ntra Endlager***