

Station 4

Die Dichte von Kohlenstoffdioxid

A. Einführung

A. Einführung:

Ihr wisst, dass alle Stoffe, die eine kleinere Dichte als Wasser haben, oben auf dem Wasser schwimmen (z. B. Holz). Stoffe mit einer größeren Dichte versinken (etwa ein Würfel aus Eisen). Auch die Gase der Luft haben eine gewisse Dichte, die kleiner ist als Wasser. Daher steigen Gasblasen im Wasser nach oben.

Innerhalb der Luft haben die verschiedenen Gase unterschiedliche Dichten. Es ist zwar schwer vorstellbar, dass die Gase mit einer geringeren Dichte oben schweben, die mit der größeren Dichte unten. Es ist aber tatsächlich so, auch wenn man es bei farblosen Gasen nicht sehen kann. Allerdings muss man dazu sagen, dass die Gase sich durch die Bewegungen im Raum immer wieder vermischen. Ihr sollt hier feststellen, welche Dichte Kohlenstoffdioxid hat. In einem Zusatzexperiment könnt ihr dann erschließen, ob es eine geringere oder größere Dichte als die restlichen Gase der Luft hat.

B. Experimente

B. Experimente:

Experiment 1: Bestimmung der Dichte von Kohlenstoffdioxid

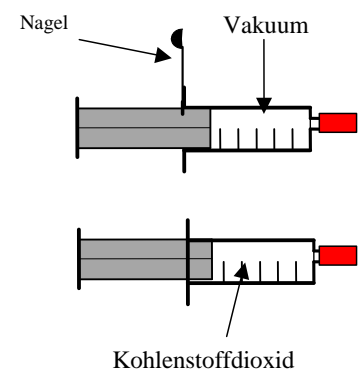
Das Prinzip der Messung beruht darauf, die Masse von 50 ml Kohlenstoffdioxid zu bestimmen. Hierzu wiegt man ein zunächst eine Spritze mit 50 ml „Nichts“, dann füllt man die Spritze mit 50 ml Kohlenstoffdioxid und wiegt die Spritze erneut. Der Massenzuwachs ist auf das in der Spritze enthaltene Kohlendioxid zurückzuführen.

Geräte: Spritze mit Verschluss, Waage

Chemikalien: Kohlenstoffdioxid

Durchführung:

1. Leere Spritze verschließen, auf 50 ml herausziehen und mit dem Nagel fixieren.
2. Leere Spritze wiegen.
3. Spritze mit 50 ml Kohlenstoffdioxid befüllen.
4. Gefüllte Spritze wiegen (mit Nagel und Verschluss).
5. Massenzuwachs durch 50 ml teilen und wenn möglich auf Gramm pro Liter (g/L) umrechnen.



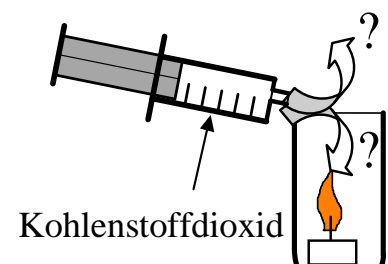
Experiment 2: Ist die Dichte von Kohlenstoffdioxid größer als die Luft?

Geräte: Becherglas, Spritze, Kerze

Chemikalien: Kohlenstoffdioxid

Durchführung:

1. Die Spritze wird mit Kohlenstoffdioxid gefüllt.
2. In ein kleines Gefäß stellt man eine brennende Kerze. Nun spritzt man das Kohlendioxid langsam von oben an die Innenseite des Gefäßes (evtl. müsst ihr einen Schlauch verwenden, um auszuschließen, dass die Wärme der Flamme das Gas nach oben trägt – dies würde den Versuch verfälschen). Was passiert?



<p>D. Zusatzinfo</p>	<p>C. Aufgaben</p>
<p>D. Zusatzinfo: Kohlenstoffdioxid – Ein gefährliches Gas</p>	<p>C. Aufgaben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notiert eure Beobachtungen im Heft – wie könnt ihr sie deuten? 2. Lest euch die Zusatzinformationen durch – wie sind sie zu erklären?

MONTAG, 18. AUGUST 2008

PANORAMA

Generalanzeiger Bonn S.35

Gefährliche Gaswolke über Mönchengladbach

CHEMIE Nach einem Brand in einem Lacklager versprüht die Feuerlöschanlage zu viel Kohlendioxid. 107 Menschen müssen wegen Atembeschwerden, Übelkeit, Schwindel und Ohnmacht behandelt werden

Von **Roif Schraa**
und **Tim in der Smitten**

MÖNCHENGLADBACH. Abgesperrte Häuser, mehr als 150 Menschen in Notzeiten, Hubschrauber, die über der gefährlichen Gaswolke kreisen – Mönchengladbach erlebte am Samstag nach dem Austritt von großen Mengen Kohlendioxids aus einer Lack-Lagerhalle einen Alptraum. 107 Menschen mussten rund um das Lager im Gewerbegebiet Gülderrath wegen Atembeschwerden, Übelkeit und Schwindel behandelt werden. Sechs wurden ohnmächtig. 19 Menschen kamen in Krankenhäuser. Kohlendioxid ist in kleinen Dosen ungefährlich und sogar in der Atemluft vorhanden. Höher

konzentriert kann das farb- und geruchlose Gas tödlich wirken. Ein kleines Feuer in einer Kiste mit Sägespänen hatte gegen 6.10 Uhr den Großseinsatz ausgelöst. Nach Angaben von Feuerwehr und Polizei sprang die Feuerlöschanlage sofort an – sie versprüht CO2 und entzieht so dem Feuer den Sauerstoff. Offenbar durch einen technischen Defekt schaltete sich die Anlage nach dem Löschen aber nicht wieder ab, sondern versprühte Gas in viel zu großer Menge; der CO2-Tank wurde fast völlig geleert. Dann gelangte das gefährliche CO2 auf noch ungeklärte Weise nach draußen. Möglicherweise war eine Hallentür offen, die bei Löscheinätzen geschlossen sein muss. Klappen in der Hallen-

decke, durch die das Gas sonst kontrolliert nach oben entweicht, hätten geklemmt, heißt es. Näheres müssen Fachleute klären. Jedenfalls liegt eine dichte Gaswolke über der Fabrik. Da es am Samstagmorgen windstill ist, wird sie nicht verweht. Zudem liegt die Anlage in einer Senke, in der sich das schwere Gas sammelt wie in einem tiefen Teller. „Plötzlich hat unsere Labrador-Hündin Laika gebellt und ist nervös auf und ab gesprungen“, berichtet Anwohner Michael Faldges. Als er mit dem Tier rausgeht, wankt der Hund. Da dreht Faldges auf dem Absatz um, packt seine zehn und zwölf Jahre alten Kinder und flieht weg von der Fabrik. Ein anderer Anwohner beobachtet um kurz nach sieben Uhr

zwei junge Männer, die vor seinem Fenster mit dem Handy telefonieren. Als er das nächste Mal rauschaut, liegen sie benommen am Boden. So dicht ist das Gas, dass die Motoren der ersten Feuerwehrwagen beim Einfahren in die Wolke wegen Sauerstoffmangels ausgehen. Drei Feuerwehrleute steigen ahnungslos ohne Atemschutz aus, sie denken noch an einen gewöhnlichen Brandeinsatz. Sie fallen sofort in Ohnmacht, berichtet Feuerwehrchef Jörg Lampe. Dieselbe Erfahrung macht Bernd Wintzen, der mit seinem Lastwagen durch das Gewerbegebiet kommt. „Als der Motor ausgeht, steige ich aus. Plötzlich ist die Luft weg, die Lunge zieht sich zusammen.“ Wintzen

bricht zusammen und wacht erst im Sauerstoffzelt wieder auf. Sobald die Dimension des Unglücks klar war, lösten die Behörden Großalarm aus. Rund 480 Einsatzkräfte waren nach kurzer Zeit am Einsatzort, der im Umkreis von zwei Kilometern abgesperrt wurde. Die Anwohner der 50 Häuser neben der Fabrik wurden in Sicherheit gebracht. In Notfallzeiten wurden sie untersucht. Am Mittag lösten zwei Hubschrauber mit dem Wind ihrer Rotoren die Gaswolke auf. Die Rettungskräfte gingen von Haus zu Haus, lüfteten die Keller und Untergeschosse, damit sich dort kein Gas festsetzen konnte. Am frühen Abend konnten alle Anwohner wieder in die Häuser. dpa