

Weitere Fakten zu den Gasen der Luft

Verwendung, Vorkommen und mehr



LNCU.de
ID 34801
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

Aufgaben

- 1 Erstelle unter Verwendung deiner bisherigen Erkenntnisse und **M1** eine Tabelle über Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid mit Stoffeigenschaften, Möglichkeiten zur Stoffidentifikation und einem interessanten Fakt zu jedem der drei Stoffe. Du darfst dazu auch über **M1** hinaus recherchieren.

M1 Ein paar interessante Aspekte

Kohlenstoffdioxid

Der Kohlenstoffdioxidanteil unserer Atmosphäre beträgt nur wenig mehr als 0,04%. Aber er steigt von Jahr zu Jahr u. a. durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Erdgas durch die Menschheit.

Kohlenstoffdioxid ist ein sogenanntes „Treibhausgas“ und daher verändert sich das Klima auf der Erde zurzeit drastisch mit überwiegend negativen Folgen für viele Lebewesen.

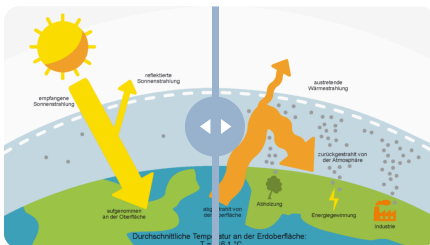


Abb. 1: Natürlicher (a) und zusätzlicher anthropogener (b) Treibhauseffekt im Vergleich. **1**

Sauerstoff

Sauerstoff brauchen wir dringend zum Leben. Im Notfall kann es passieren, dass der Atemluft Sauerstoff zugefügt werden muss.

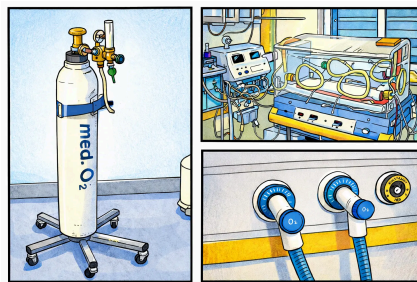


Abb. 2: Medizinischer Sauerstoff **2**

Ein erwachsener Mensch benötigt pro Tag ungefähr 300 g Sauerstoff. Das entspricht etwa 225 Litern Sauerstoffgas unter normalen Bedingungen – eine erstaunlich große Menge, die wir jedoch ganz unbemerkt aufnehmen, weil unser Körper den Sauerstoff kontinuierlich über die Atmung aus der Luft gewinnt.

Da liegt die Frage nahe: Könnte man diesen Sauerstoffbedarf nicht auch einfach durch Trinken decken? Es gibt Getränke, die mit 60 mg **Sauerstoff pro Flasche** **3** angereichert sind.

Vergleicht man das mit dem Tagesbedarf von 300 000 mg, wird schnell klar, wie groß der Unterschied ist: Man müsste etwa 5 000 Flaschen trinken, um auf die benötigte Menge zu kommen. Und die würden auch noch im Magen landen.

Das ist natürlich völlig unrealistisch. Angereicherte Getränke leisten daher keinen Beitrag zur Sauerstoffversorgung.

Stickstoff

Kühlt man die Luft immer weiter ab, sublimiert Kohlenstoffdioxid zunächst direkt aus der Gasphase zu festem „Trockeneis“ bei $-78,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kühlt die verbleibende Luft anschließend immer weiter ab, so werden Sauerstoff bei $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$ und Stickstoff bei $-109\text{ }^{\circ}\text{C}$ zu einer Flüssigkeit.

Stickstoff lässt sich heutzutage gut verflüssigen und wird als „Kältemittel“ zum Kühlen oder Schockgefrieren genutzt.



Video 1: Eine Blume in flüssigem Stickstoff. **3**

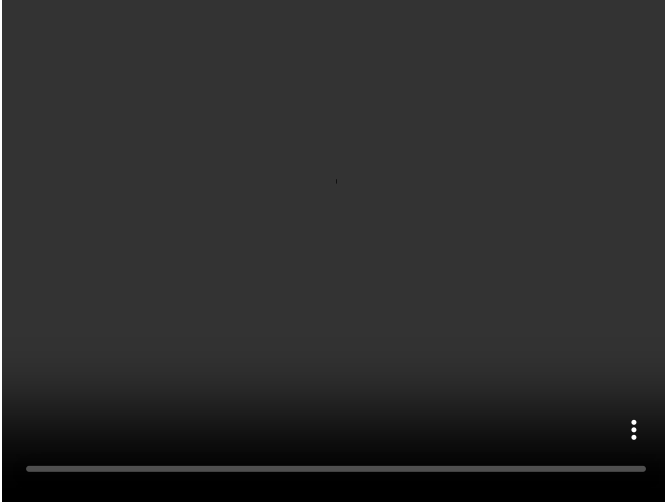
Flüssiger Stickstoff ist also sehr kalt. Und wenn man ein Gefäß mit flüssigem Stickstoff in einen normalen Raum stellt, fängt er sogleich an zu „sieden“. Es ist ja so warm in dem Raum, dass aus dem flüssigen Stickstoff wieder gasförmiger wird.



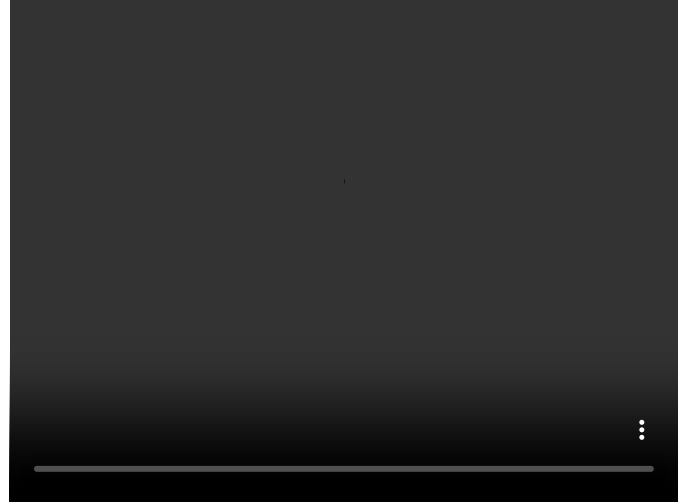
Weitergedacht

- 2 Erkläre, warum der Luftballon sich zunächst zusammenzieht und später wieder aufbläht.
- 3 Stelle eine begründete Vermutung an, welcher Stoff Dose heruntertropft.

M2 Kannst Du erklären, was du siehst?



Video 2: Ein Ballon in flüssigem Stickstoff. ³



Video 3: Eine Dose voll mit flüssigem Stickstoff. ³

Einzelnachweise

- 1 „Die globale Erwärmung verstehen – Anthropogener Treibhauseffekt“ (<https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/die-globale-erwaermung-v-erstehen-anthropogener-treibhauseffekt-einfach-113961>), © Siemens Stiftung 2022, lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international (Lizenztext siehe <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>)
- 2 Gregor von Borstel mit Chat GPT 2026 basierend auf eigenen Bilder 2003
- 3 Gregor und Andre von Borstel, 2020