



LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE

Lernmodul: Luftdruck und Vakuum

Dieses Modul erklärt auf leicht verständliche Weise die Begriffe Luftdruck und Vakuum. Die für die Schülerinnen und Schüler möglicherweise abstrakt erscheinende Vorstellung von luftleerem Raum und Luftteilchen wird durch verschiedene Experimente und interaktive Animationen veranschaulicht und greifbar gemacht. Das Modul zeigt außerdem auf, welche Bedeutung dem physikalischen Zustand Vakuum im Zusammenhang mit der Forschung im Weltall zukommt und gibt dabei einen Einblick in Forschungsmethoden und Weltraum-Missionen. Ihr Wissen können die Schülerinnen und Schüler in einem abschließenden Quiz testen.



SCHULFORM

Für alle Schulformen geeignet.



KLASSENSTUFE/ALTERSSTUFE

5.-8. Klasse



FÄCHER

- ▶ Physik
- ▶ Natur und Technik/Naturwissenschaften
- ▶ Geografie
- ▶ Im Rahmen von Projektwochen



LEHRPLANANBINDUNG

- ▶ **Physik/Natur und Technik:** Je nach Bundesland Anknüpfungspunkte unter den Stichworten „Zusammensetzung und Bedeutung der Luft“, „Mechanik der Flüssigkeiten und Gase“, „Mechanik“, „Druck und Auftrieb (Atmosphäre)“, „Luftdruck und seine Wirkungen“
- ▶ **Geografie:** Anknüpfungspunkte unter dem Stichwort „Prozesse in der Atmosphäre“



VORKENNTNISSE

- ▶ Für das letzte Video „7 Minutes of Terror: The Challenges of Getting to Mars“: mindestens Grundkenntnisse in Englisch (allerdings nicht zwingend erforderlich)



BENÖTIGTE MEDIEN UND MATERIALIEN

- ▶ PC/Tablet mit Internetzugang
- ▶ aktueller Browser, um eingebettete Videos abzuspielen

Für die Experimente (optional):

- ▶ Pömpel-Experiment (#ScienceAtHome-Video): zwei Saugglocken
- ▶ Luftdruck-Experiment: Glas mit Wasser, Bierdeckel oder ähnlich großes Stück Pappe



UMFANG/DAUER

- ▶ Leselänge: ca. 12 Minuten
- ▶ Videos: 16 Minuten
- ▶ Experimente: ca. 5 Minuten





ZIELE

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- ▶ grundlegende physikalische Eigenschaften und Begriffe zum Thema Luftdruck nennen und erklären
- ▶ die Eigenschaften und Entstehung von Luftdruck beschreiben
- ▶ zwischen den verschiedenen Druck-Zuständen Unter- und Überdruck differenzieren
- ▶ die Entstehung und Verwendung des Vakuums beschreiben
- ▶ die bei den Experimenten auftretenden Phänomene erklären
- ▶ die Funktion von physikalischen Modellen erläutern
- ▶ den Zusammenhang zwischen dem physikalischen Phänomen des Vakuums und dessen Nutzung in Forschung und Technik erläutern



EINBINDUNG IN DEN UNTERRICHT

Das Lernmodul kann sowohl im Präsenz- als auch im Distanzunterricht eingesetzt werden.

- ▶ Bei beiden Unterrichtsformen erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler zunächst selbstständig die Inhalte mithilfe der Texte und Videos und einem abschließenden Quiz (Flipped-Classroom-Prinzip).
- ▶ Im Präsenzunterricht werden die optionalen Experimente im Klassenverband oder in Kleingruppen mit Unterstützung der Lehrkraft durchgeführt.
- ▶ Im Distanzunterricht können die leichten Experimente (je nach Auswahl durch die Lehrkraft) selbstständig durch die Schülerinnen und Schüler zu Hause durchgeführt werden.
- ▶ In einer gemeinsamen Unterrichtsstunde werden die gewonnenen Erkenntnisse diskutiert und Verständnisfragen geklärt (im Distanzunterricht per Videokonferenz).

SCHLAGWORTE

Astronautinnen und Astronauten, Luft, Luftdruck, Luftleere, Luftteilchen, Magdeburger Halbkugeln, Mars, Otto von Guericke, Raumanzug, Raumfahrt-Mission, Raumsonde, Rosetta-Sonde, Spacewalk, Vakuum, Vakuumglocke, Vakuumkammer, Weltall, Weltraum-Simulationskammer