

20.10.2016 | Unterrichtsvorschlag Frische Luft ohne Energieverschwendung

Foto: Unsplash / pixabay.com /
Public Domain

Sekundarstufe

Das große Gähnen im Klassenraum – wer kennt das nicht? Die Schüler/-innen untersuchen die bekannte Situation näher. Sie lernen Bedingungen für gute Raumluft kennen. Sie erproben, wie man für einen ausreichenden Luftaustausch sorgt und wie dabei möglichst keine Energie verschwendet wird.

Gehört zu:

Thema der Woche: [Richtig heizen und lüften](#)

Ziele

Die Schüler/-innen ...

- lernen, im Sinne der Gesundheitserziehung, den Zusammenhang zwischen der Qualität der Raumluft und Müdigkeit und Konzentrationsstörungen kennen,
- erfahren Grundlagen über die Luftzusammensetzung, zum Beispiel im Zusammenhang mit Schadstoffen,
- arbeiten wissenschaftspropädeutisch, indem sie die Größenordnung der CO₂-Konzentration in Räumen einschätzen,
- führen Messungen und Experimente unter naturwissenschaftlichen Vorgaben durch,
- lernen die Bedingungen für einen effizienten Luftaustausch in Räumen kennen.

Umsetzung

Das große Gähnen im Klassenraum – wer kennt das nicht? Die Lehrkraft spricht die bekannte Situation an. Die Klasse überlegt zunächst gemeinsam, woher die "schlechte Luft" kommen könnte und was dagegen zu tun ist.

Die Lehrkraft informiert die Schüler/-innen darüber, dass die Luftzusammensetzung sich auf Gesundheit und Wohlbefinden auswirken kann. Sie weist darauf hin, dass in Klassenzimmern eine zu große CO₂-Konzentration zu Müdigkeit und Konzentrationsschwäche führen kann. Sie verweist darauf, dass dies ein Beispiel dafür ist, wie steigende Konzentrationen von Schadstoffen in der Atemluft zu zunehmenden Beeinträchtigungen führen können.

Im Anschluss stellt sie die Leitwerte für Kohlendioxid vor und fordert die Schüler/-innen auf, eine Hochrechnung durchzuführen. Dies kann gegebenenfalls auch im Plenum geschehen.

Leitwerte für Kohlendioxid in der Raumluft	
Konzentration (Anteil am Volumen in Prozent)*	Bewertung
unter 0,1 %	unbedenklich
zwischen 0,1 und 0,2 %	auffällig
über 0,2 %	inakzeptabel

*In der Regel wird die Konzentration in "parts per million" (ppm) angegeben. Die Angabe in Prozent soll die Berechnung erleichtern.

Quelle: *Umweltbundesamt* [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/kohlendioxid_2008.pdf]

Die Aufgabenstellung für die Hochrechnung kann zum Beispiel lauten:

In einer Klasse sitzen 25 Schülerinnen und Schüler. Jeder gibt bei sitzender Tätigkeit 15 Liter CO₂ pro

Stunde in die Raumluft ab. Der Klassenraum ist acht Meter lang, sechs Meter breit und drei Meter hoch. Wie hoch (in Vol.-%) ist die Kohlendioxidkonzentration nach einer Unterrichtsstunde ohne Lüften? Tipp: Ein Kubikmeter entspricht einem Volumen von 1.000 Litern.

In einer Arbeits- oder Experimentierphase stellen die Schüler/-innen einfache Versuche oder Berechnungen zum Luftaustausch im Klassenraum an. Falls möglich, führen sie Messungen der CO₂-Konzentration unter verschiedenen Bedingungen durch. Sie vergleichen zum Beispiel, wie sich die Werte bei regelmäßigem Stoßlüften, gekippten Fenstern oder geschlossenen Fenstern entwickeln. Dazu eignen sich Prüfröhrchen oder Messgeräte. Diese Geräte sowie sogenannte CO₂-Ampeln können bei manchen Schulträgern ausgeliehen werden.

Je nach gewünschtem Schwerpunkt recherchieren die Schülerinnen und Schüler zu weiteren möglichen Schadstoffen, welche die Raumluft belasten können.

Anregungen und Materialien für die Auseinandersetzung mit weiteren Schadstoffen sowie für die Messung der CO₂-Konzentration finden sich in den Materialien des Bundesumweltministeriums "Umwelt und Gesundheit", im Arbeitsheft [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/umwelt-und-gesundheit-schuelerheft-sek-archiv/>] ab Seite 34 sowie in der Handreichung [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/umwelt-und-gesundheit-schuelerheft-und-handreichung/>] ab Seite 15.*

Informationen über Schadstoffquellen, welche die Raumluft belasten, finden sich im Hintergrundtext [<http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/raumluft-gesundheit-und-energieeffizienz/>] sowie in den Broschüren des Umweltbundesamtes: Gesünder wohnen – aber wie? [<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gesuender-wohnen-aber-wie>] und Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden [<http://Leitfaden/>].

Zum Abschluss werden die Arbeitsergebnisse zu einem Ratgeber zusammengeführt. Die Schüler/-innen formulieren die wichtigsten Tipps, wie für eine gesunde Raumluft gesorgt werden kann.

**Hinweis: Die Materialien sind auf dem Stand von November 2012. Dieses Angebot wird nicht mehr aktualisiert. Arbeitsblätter ohne aktuellen Bezug können jedoch weiterhin genutzt werden.*

Erweiterung

- Die Klasse kann einen "Gute-Luft-Dienst" einführen. Abwechselnd sind verschiedene Schüler/-innen eine Woche lang zuständig für richtiges Lüften. Für diesen Dienst kann auch auf der Grundlage eigener Berechnungen zum Luftaustausch ein Plan erstellt werden: Wie oft und wie lange muss gelüftet werden, um gute Werte bei der CO₂-Konzentration zu erreichen?
- Als eine mögliche Hausaufgabe setzen sich die Schüler/-innen mit den Schadstoffen im Haushalt (oder gegebenenfalls im Schulgebäude) auseinander. Sie erarbeiten eine tabellarische Aufstellung, welche haushaltschemischen Produkte vorrätig sind und welche Schadstoffe sie verbreiten können. Die Schülerinnen und Schüler überlegen sich anhand der bisher erarbeiteten Informationen, was man bei der Renovierung eines Raumes berücksichtigen muss. Was kann man verwenden, was nicht? Sie erarbeiten, recherchieren und dokumentieren in Arbeitsgruppen Informationen und Tipps zu den Themen Wandanstrich, Fußboden, Einrichtung und Reinigung.
- Der Unterrichtsvorschlag kann mit dem Thema Energieeffizienz und Klimaschutz gestellt werden. Informationen und Arbeitsmaterialien dazu bietet das Thema "**Hauptsache dick eingepackt? Heizen und der Klimaschutz**".
- Die Verbraucherzentralen bieten in ganz Deutschland eine **Energieberatung** für private Haushalte an. Als Ergänzung des Unterrichts bietet es sich an, dort anzufragen und zum Beispiel ein Gespräch mit Energieberater/-innen zu führen. Örtlich gibt es auch spezielle Angebote für Schulen, zum Beispiel **NRW für die Klassenstufen 5 und 6**.
- Wie weitere Umweltfaktoren mit der menschlichen Gesundheit zusammenhängen, ist Thema der Veröffentlichung "**Umwelt und Gesundheit**" bei Umwelt im Unterricht.

[<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>] Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>]

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/>] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>].

[<http://www.unesco.de/oer-faq.html>] Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO [<http://www.unesco.de/oer-faq.html>].

Hintergrund | Grundschule | Sekundarstufe

20.10.2016

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz



Bild: Geierunited / commons.wikimedia.org / CC BY-SA 3.0

Die meisten Menschen in Mitteleuropa verbringen fast ihren gesamten Tag in geschlossenen Räumen. Damit ist die Innenraumluft von entscheidender Bedeutung für Gesundheit und Wohlbefinden. Was gehört zu einem gesunden Raumklima? Wie lassen sich Lüften, Heizen und Energiesparen vereinbaren?

[mehr lesen](#)

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

30.11.2012

Umwelt und Gesundheit (Schülerheft/SEK) [Archiv]



Bild: Bildungsmaterial "Umwelt und Gesundheit" / BMU

Das Schülerheft "Umwelt und Gesundheit" umfasst 58 Seiten. Themen sind unter anderem Lärm und Lärmschutz, Bewertung von Badegewässern und Wasserqualität, Innenraumluft und Lufthygiene sowie Klimawandel und Gesundheit.

[Stand: November 2012. Dieses Angebot wird nicht mehr aktualisiert.]

Allgemeingültige Arbeitsblätter ohne Bezug zu aktuellen Entwicklungen sind jedoch weiterhin nutzbar. Druckexemplare stehen leider nicht zur Verfügung.]

[mehr lesen](#)

Material herunterladen

Frische Luft ohne Energieverschwendung - SK (PDF - 0 B)

Hintergrund

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz - GS / SK (PDF - 0 B)

Arbeitsmaterial

schuelerheft_umwelt_und_gesundheit_2013 (PDF - 4 MB)

Zielgruppe

[Sekundarstufe](#)

Fächer

[Physik](#) | [Chemie](#) | [Biologie](#) | [Sachunterricht](#)

Schlagwörter

[Raumluft](#) | [Lüften](#) | [Heizen](#) | [Energiesparen](#) | [Innenraumluft](#) | [Luftqualität](#)
