09.02.2023 | Unterrichtsvorschlag

Frische Luft ohne Energieverschwendung (Basisvariante)

Sekundarstufe

Das große Gähnen im Klassenraum – wer kennt das nicht? Am Beispiel von Alltagssituationen lernen die Schüler*innen die Bedingungen für gute Luftqualität in Innenräumen kennen sowie deren Zusammenhang mit Gesundheit und Wohlbefinden. Mithilfe von einfachen Versuchsanleitungen erproben sie, wie man für ausreichenden Luftaustausch sorgt und wie dabei möglichst keine Energie verschwendet wird.

Gehört zu:

Thema des Monats: Richtig heizen und lüften

Überblick über den Unterrichtsverlauf

- Einstieg: Unterstützt durch Fotos verschiedener Alltagssituationen lernen die Schüler*innen den Zusammenhang von Luftqualität und Wohlbefinden sowie Lüften und Energiebedarf kennen.
- Arbeitsphase: Die Schüler*innen führen mithilfe einer Anleitung eine einfache Versuchsreihe zum Luftaustausch im Klassenraum durch.
- Abschluss: Die Schüler*innen bewerten vorgegebene – richtige und falsche - Vorschläge zum Lüften und Heizen in verschiedenen Lebensbereichen und übertragen die wichtigsten Tipps auf ein Plakat für den Klassenraum.

Kompetenzen und 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 CO_2-Konzentration in Räumen einschätzen,
- führen Messungen und Experimente unter naturwissenschaftlichen Vorgaben durch,
- lernen die Bedingungen für einen effizienten Luftaustausch in Räumen kennen.

Umsetzung

Die Leitfragen der Unterrichtseinheit lauten:

- Wie hängen Luftqualität und Raumklima mit Gesundheit und Wohlbefinden zusammen?
- Wie können wir die Luftqualität verbessern, insbesondere beim Heizen und Lüften?

Einstieg

Die Lehrkraft spricht zum Einstieg möglichst einen Anlass an und stellt das Ziel der Unterrichtseinheit vor.

Mögliche Anlässe sind zum Beispiel:

- Alltagssituationen wie "das große Gähnen im Klassenraum": Nach längerem Unterricht werden Schüler*innen müde, klagen über Konzentrationsprobleme oder Kopfschmerzen.

- Öffentliche Diskussion über den Klimaschutz oder die Energiekrise sowie Aufrufe, zu Hause Energie zu sparen.

Die Lehrkraft nennt das Ziel der Unterrichtseinheit: Herausfinden, wie in Innenräumen für genügend frische Luft gesorgt werden kann, ohne Energie zu verschwenden.

Zunächst werden die Zusammenhänge anhand von Alltagssituationen diskutiert; dabei wird das Vorwissen der Schüler*innen ermittelt. Die Lehrkraft zeigt eine Bilderserie [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/bilder/bilderserie-luft-zum-wohlfuehlen]. Die Motive zeigen Alltagssituationen, die wichtige Aspekte veranschaulichen, zum Beispiel einen Raum mit vielen Menschen, einen "Heizpilz" im Freien, eine Wasserpfeife (Shisha).

Die Lehrkraft fordert die Schüler*innen auf, die jeweils gezeigten Situationen zu bewerten:

- Luftqualität: Ist die Luft "sauber" oder ist etwas in der Luft, was schädlich ist oder unangenehm?
- Temperatur: Wie fühlen sich Menschen in dieser Situation? Ist es angenehm, zu warm, zu kalt?
- Heizung, Lüftung oder Klimaanlage: Wie wird in dieser Situation die Temperatur geregelt? Ist es sinnvoll, auf diese Weise zu heizen? Oder wird Energie verschwendet?

Beiträge der Schüler*innen werden in Form einer Mindmap notiert. Zudem werden die wichtigsten Zusammenhänge besprochen; dafür können die folgenden Fragen und Informationen verwendet werden. Als Ausgangspunkt der Mindmap wird die Frage notiert: "Warum sind frische Luft und angenehme Temperatur wichtig?"

- Warum ist frische Luft (gute Luftqualität) in einem Raum wichtig? (u.a. damit Menschen im Raum sich wohlfühlen, leistungsfähig sind, nicht krank werden; damit sich kein Schimmel bildet und keine hohen Schadstoffkonzentrationen entstehen)
- Wie fühlt es sich an, wenn in einem Raum "schlechte Luft" herrscht? (u.a. unangenehm, kann Unwohlsein auslösen sowie gesundheitliche Beschwerden wie Kopfschmerzen, Reizung von Atemwegen, Allergiebeschwerden)
- Warum ist es wichtig, dass in einem Raum nicht zu kalt oder zu warm ist? (u.a. damit Menschen im Raum sich wohlfühlen, leistungsfähig sind, nicht krank werden)
- Was kann zu "schlechter Luft" in einem Raum führen? (u.a. viele Menschen im Raum, zu wenig Lüften, Geruchsquellen wie Mülleimer, Chemikalien wie zum Beispiel Lösungsmittel)
- Warum ist es ein Problem, wenn die Luftqualität nicht gut ist? (u.a. weil Wohlbefinden, Leistungsfähigkeit beeinträchtigt werden können; weil ernste gesundheitliche Beschwerden und Erkrankungen ausgelöst werden können)
- Was kann man gegen mangelnde Luftqualität tun? (u.a. Lüften, Quellen für Belastungen finden und beseitigen)
- Was kann dazu führen, dass es in einem Raum zu kalt oder zu warm ist? (u.a. kalte Außenluft strömt herein, es wird zu wenig beziehungsweise zu viel gelüftet)
- Wie kann man gleichzeitig für gute Luftqualität und für angenehme Temperaturen sorgen? (z.B. angemessen lüften und heizen)

Die Lehrkraft ergänzt gegebenenfalls wichtige Punkte und erklärt sie. Ausführliche Informationen siehe Hintergrundtext [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/raumluft-gesundheit-und-energieeffizienz].

Anschließend hebt die Lehrkraft die möglichen Widersprüche hervor:

- Die Nutzenden möchten sich in Räumen wohlfühlen. Dafür ist eine angenehme Temperatur wichtig, aber auch frische Luft. Wenn jedoch gelüftet wird, verändert sich jedoch die Temperatur im Raum. Im Winter kann es dadurch unangenehm kalt werden, im Sommer zu heiß.
- Für eine angenehme Temperatur sorgt im Winter die Heizung, bei Sommerhitze eine Klimaanlage. Wenn

zu kalte oder zu warme Luft von außen hereinströmt, erhöht das den Energiebedarf für Heizung beziehungsweise Klimaanlage.

Arbeitsphase

Zu Beginn der Arbeits- beziehungsweise Experimentierphase nennt die Lehrkraft das Ziel und die Arbeitsaufträge. Die Arbeitsaufträge und die nötigen Informationen für die Schüler*innen sind in den Materialien [http://www.umwelt-im-unterricht.de//medien/dateien/richtiges-lueften-im-klassenraum-eine-versuchsreihe-basisvariante] enthalten.

Die Schüler*innen führen eine einfache Versuchsreihe zum Luftaustausch im Klassenraum durch. Sie verwenden dafür die Anleitung und das Versuchsprotokoll aus den Materialien. In der Versuchsreihe vergleichen sie, wie sich verschiedene Arten des Lüftens auswirken. Zum Beispiel Stoßlüften in verschieden langen Abständen und gekippte Fenster.

Ziel ist es, zu erproben, auf welche Weise gelüftet werden sollte, um sowohl für eine gute Luftqualität zu sorgen, als auch für eine angenehme Raumtemperatur bei möglichst geringem Einsatz der Heizung.

Je nach Leistungsniveau können die Versuche auf anspruchsvollere Weise durchgeführt werden. Siehe Variante dieses Unterrichtsvorschlags für Fortgeschrittene [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege/frische-luft-ohne-energieverschwendung-variante-fuer-fortgeschrittene].

Es sollten möglichst Temperatur und die CO_2-Konzentration gemessen werden. Für die Temperaturmessung eignen sich digitale Thermometer, die schnell auf Temperaturveränderungen reagieren. Messgeräte für CO_2 beziehungsweise CO_2-Ampeln können bei vielen Schulträgern ausgeliehen werden. Mindestens sollte jedoch das subjektive Wohlbefinden beobachtet werden.

Empfohlen wird folgendes Vorgehen:

- Die Versuche können an verschiedenen Tagen in Gruppen durchgeführt werden. Verschiedene Gruppen setzen jeweils eine Variante des Versuchs um.
- In der Anleitung werden drei verschiedene Lüftungsvarianten beschrieben. Damit sich messbare Unterschiede ergeben, ist optimales Lüften (gemäß UBA-Empfehlungen) mit häufigem Öffnen aller Fenster darunter. Erfahrungsgemäß wird in Klassen wesentlich seltener gelüftet. Die optimale Variante wird verglichen mit dem Lüften mit gekippten Fenstern, das im Alltag häufig vorkommt, aber zu deutlich weniger Luftaustausch führt.
- Der Ablauf und die Auswirkungen werden in Form einer Tabelle auf jeweils einem Protokollbogen notiert.
- Je nach Ausstattung können unterschiedliche Beobachtungen beziehungsweise Messungen durchgeführt werden. Mindestens sollte notiert werden:
  - Subjektives Temperaturempfinden am Ende des Tages
  - Subjektives Wohlbefinden am Ende des Tages
- Möglichst sollten die folgende Werte gemessen und notiert werden:
  - Temperatur in Raum vor und nach dem Lüften
  - CO_2-Gehalt vor und nach dem Lüften

Abschluss

Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse vor. Die Lehrkraft fordert die Schüler*innen auf, die Ergebnisse im Plenum zu diskutieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten, auch für Bereiche außerhalb der Schule. Folgende Aufträge dienen dazu, die Diskussion zu strukturieren:

- Beschreibt, was ihr in der Unterrichtseinheit erfahren habt. Was habt ihr zum Thema Luftqualität gelernt, das ihr vorher nicht wusstet?
- Beschreibt, ob ihr gute Luftqualität wichtig findet. Begründet.

Die Lehrkraft weist darauf hin, dass auch in anderen Bereichen außerhalb der Schule nicht immer ausreichend gelüftet wird. Häufig wird beim Heizen auch Energie verschwendet. Sie stellt die folgenden Vorschläge im Plenum zur Diskussion. Die Schüler*innen bewerten, ob sie sinnvoll sind oder nicht. Sie begründen jeweils ihre Bewertung.

- In der Klasse sollten die Fenster den ganzen Tag über gekippt sein, damit immer frische Luft hereinkommt. (falsch; der Luftaustausch reicht nicht aus, trotzdem wird es kälter im Raum)
- In der Klasse sollten die Fenster die ganze Nacht über weit geöffnet sein. (falsch; wenn niemand im Raum ist, ist Lüften nicht nötig, und auf diese Weise würde der Raum stark auskühlen)
- In der Klasse sollte immer regelmäßig gelüftet werden, besonders wenn viele Schüler*innen im Raum sind. (richtig; denn bei vielen Menschen im Raum steigt schnell der CO_2-Anteil in der Luft)
- Wenn wir tagsüber im Klassenraum sind, lassen wir die Fenster geschlossen, damit die Temperatur angenehm ist. (falsch; so wird der CO_2-Anteil in der Luft zu hoch)
- Am besten für den Luftaustausch ist es, alle Fenster gleichzeitig weit zu öffnen. Wenn vorhanden, auch Fenster auf anderen Seiten des Raums. (richtig; so wird die Luft schnell ausgetauscht, aber der Raum kühlt nicht zu stark aus)
- Alle Fenster sollten immer weit geöffnet sein. Damit es nicht zu kalt wird, kann man einfach mehr heizen. (falsch; das ist Energieverschwendung)
- Zu Hause muss nicht gelüftet werden, dort sind nicht so viele Leute wie in der Klasse. (falsch; gegebenenfalls muss seltener gelüftet werden)
- In Clubs oder Shisha-Bars muss nicht gelüftet werden, denn dort muss man nicht so angestrengt nachdenken. (falsch; insbesondere der Rauch von Shishas u.ä. ist gesundheitsschädlich)
- Überall, wo viele Leute sind oder wo Schadstoffe in die Luft gelangen, muss besonders gut auf ausreichende Lüftung geachtet werden. (richtig)
- Wenn die Luft schnell ausgetauscht werden kann, zum Beispiel durch weit geöffnete Fenster, muss man nur kurz lüften. (richtig)
- Clubs und Bars müssen für ausreichend Lüftung sorgen, zum Beispiel mit Lüftungsanlagen. (richtig)
- Läden oder Cafés können die Türen weit offen stehen lassen, denn sie haben unsichtbare Spezialtechnik, um die Wärme im Raum zu halten. (falsch; hier wird sehr viel Energie benötigt)

Die sinnvollen Vorschläge werden markiert und anschließend dokumentiert. Sie können zum Beispiel als Plakat in der Klasse aufgehängt werden.

Erweiterung

- Auch anspruchsvollere Messungen, Berechnungen und Auswertungen können durchgeführt werden, siehe Variante dieses Unterrichtsvorschlags für Fortgeschrittene.
- Die Klasse dokumentiert ihre Versuche sowie Tipps für richtiges Lüften und Heizen in Form von (digitalen) Infografiken beziehungsweise Plakaten, die in der Klasse und in der Schule präsentiert beziehungsweise aufgehängt werden. Dafür können die Motive der Bilderserie verwendet werden.
- Die Klasse führt einen "Gute-Luft-Dienst" ein. Abwechselnd sind verschiedene Schüler*innen eine Woche lang zuständig für richtiges Lüften.
- Der Unterrichtsvorschlag kann mit weiteren Materialien von Umwelt im Unterricht kombiniert werden, insbesondere Luftqualität in Städten sowie Gesundheit: Warum wir eine intakte Umwelt brauchen.

[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

23.02.2023

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz (Kurzfassung)



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? Besonders seit der Energiekrise 2022 bewegt uns die Frage: Wie lassen sich Lüften, Heizen und Energiesparen vereinbaren?

mehr lesen

Foto: Dan Gold [https://unsplash.com/de/@danielcgold] / Unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/b4tR0f1NVh4] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Hintergrund | Sekundarstufe | Grundschule

09.02.2023

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz



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? Besonders seit der Energiekrise 2022 bewegt uns die Frage: Wie lassen sich Lüften, Heizen und Energiesparen vereinbaren?

mehr lesen

Foto: Dan Gold [https://unsplash.com/de/@danielcgold] / Unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/b4tR0f1NVh4] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Arbeitsmaterial | Sekundarstufe

09.02.2023

"Richtiges Lüften" im Klassenraum: Eine Versuchsreihe (Basisvariante)



Die Materialien enthalten Anleitungen für einfache Versuche, bei denen die Auswirkungen verschiedener Arten des Lüftens verglichen werden. Außerdem umfassen sie die Vorlage für ein Beobachtungsprotokoll.

mehr lesen

Foto: Jason Yuen [https://unsplash.com/de/@fanfandyuen] /unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/UQBmFv4u0wc] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Bilderserie | Sekundarstufe | Grundschule

09.02.2023

Luft zum Wohlfühlen?

Wie muss das Raumklima sein, damit ich mich wohlfühle? Was kann ich für "gute Luft" und eine angenehme Temperatur tun? Die Fotos zeigen Alltagssituationen, die verschiedene Aspekte des Themas veranschaulichen. Sie können als Impuls dienen, um über die Zusammenhänge zwischen Luftqualität, Raumklima, Wohlbefinden und Gesundheit, Lüften sowie effizientem Heizen zu diskutieren.



Foto: - / pxhere.com [https://pxhere.com/de/photo/1103273] / CC0 1.0 [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/]

mehr lesen

Material herunterladen

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

Hintergrund

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz (Kurzfassung) - GS / SK (PDF - 62 KB)
Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz - GS / SK (PDF - 78 KB)

Arbeitsmaterial

"Richtiges Lüften" im Klassenraum: Eine Versuchsreihe (Material zum Thema Richtig heizen für die Sekundarstufe (Basisvariante)) (DOCX - 31 KB)

Bilderserie

Foto: - / [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7076&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=c8ce282dd1a11efa384c676c4c8a]pxhere.com [https://pxhere.com/de/photo/1103273] / CC0 1.0 [https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/]

Was ist ein gutes Raumklima? (JPG - 651 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7077&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=71627c26381f09be640c0e8dc7ab]Bengt Nyman [https://www.flickr.com/people/97469566@N00] / Wikimedia Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Madeira_20_2014.jpg] / CC BY 2.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en]

Behagliche Wärme im Freien? (JPG - 1 MB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7078&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=f7158e1b060bd92f2cf3a5f2a258]Mehdi-Thomas BOUTDARINE [https://unsplash.com/de/@astralbud] / Unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/1eYKdgDA7sw] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Muss ich im Winter lüften? (JPG - 735 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7079&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=70d389b56b10770af73e5546c3f5]Maren Kirsch [https://marenkirsch.myportfolio.com/], Redaktion Umwelt im Unterricht / CC BY-SA 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]

Sollte ich gleichzeitig lüften und heizen? (JPG - 476 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7080&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=16d5316f3136f54fd6cba4bcf2d1]Dan Gold [https://unsplash.com/de/@danielcgold] / Unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/b4tR0f1NVh4] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Gekippte Fenster - ein guter Kompromiss? (JPG - 797 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7081&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=b7eed8f7eb380bde023e157495aa]Matty Adame [https://unsplash.com/de/@omgitsmattyvee] / Unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/MU5ld71rDcs] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Viele Menschen, "schlechte Luft"? (JPG - 653 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7082&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=2bbf82476153b7c9d6774f83e8567]Alfonso Escu [https://unsplash.com/de/@alfonsescu] / unsplash.com [https://unsplash.com/de/fotos/_wcXtm0iKJU] / Unsplash Lizenz [https://unsplash.com/de/lizenz]

Wo ist es besonders wichtig, auf das Raumklima zu achten? (JPG - 741 KB)

Foto: [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege?tx_cpsuiu_lessonshow%5Baction%5D=zip&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bcontroller%5D=Lesson&tx_cpsuiu_lessonshow%5BgroupName%5D=image&tx_cpsuiu_lessonshow%5BitemUid%5D=7083&tx_cpsuiu_lessonshow%5Bobject%5D=20&cHash=841b1f7f0bc0e5eed3a41c7cc402]Maor Attias [https://www.pexels.com/de-de/@maorattias/] / Pexels.com [https://www.pexels.com/de-de/foto/mann-entspannung-bar-silhouette-5192317/] / Pexels-Lizenz [https://www.pexels.com/de-DE/lizenz/]

Was hat mein Verhalten mit der Luftqualität zu tun? (JPG - 781 KB)

Zielgruppe

Sekundarstufe

Fächer

Sachunterricht | Chemie | Biologie | Physik | Fächerübergreifend | Verbraucherbildung

---

Schlagwörter

Raumluft | Lüften | Heizen | Energiesparen | Innenraumluft | Luftqualität | Raumklima | CO2-Ampel | Luftfilter | Energieeffizienz