23.02.2023 | Hintergrund

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz (Kurzfassung)

Grundschule, Sekundarstufe

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?

Gehört zu:

Thema des Monats: Richtig heizen und lüften
Unterrichtsvorschlag: Frische Luft ohne Energieverschwendung (Variante für Fortgeschrittene) (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Frische Luft ohne Energieverschwendung (Basisvariante) (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Frische Luft statt "dicke Luft" - wie geht das? (Variante für Fortgeschrittene) (GS)
Unterrichtsvorschlag: Frische Luft statt "dicke Luft" - wie geht das? (Basisvariante) (GS)

Der nachfolgende Text ist eine Kurzfassung des Hintergrundtextes Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/raumluft-gesundheit-und-energieeffizienz].

Erwachsene Menschen halten sich im Durchschnitt 80 bis 90 Prozent des Tages in geschlossenen Räumen auf. Damit ist es für Gesundheit und Wohlbefinden von entscheidender Bedeutung, dass die Innenraumluft unbelastet ist und ein angenehmes Raumklima herrscht.

Die Innenraumluft kann auf vielfältige Weise belastet sein. Gleichzeitig wird nicht immer genug unternommen, um eine gute Raumluftqualität zu gewährleisten. Längst nicht immer und überall wird ausreichend gelüftet.

Warum ist saubere Innenraumluft wichtig?

Saubere Luft ist wichtig, weil belastete Luft unsere Leistungsfähigkeit, unser Wohlbefinden sowie unsere Gesundheit beeinträchtigen kann. Die Innenraumluft kann eine Vielzahl von Schadstoffen enthalten, die über die Atemwege in den Körper gelangen können.

Warum ist effizientes Heizen und Lüften wichtig?

Der Betrieb von Gebäuden hat einen sehr großen Anteil am Ausstoß von Treibhausgasen in Deutschland. Heizen ist in Gebäuden der mit Abstand größte Energieverbraucher und CO_2-Verursacher. Ineffizientes Heizen und Lüften verursacht unnötige CO_2-Emissionen und Kosten.

Was beeinflusst die Luftqualität in Innenräumen?

Ausdünstungen aus Baustoffen und Einrichtungsgegenständen

Zum Beispiel können Baustoffe oder Möbel die Luft verunreinigen, indem sie bestimmte Stoffe ausdünsten, sogenannte flüchtige organische Verbindungen. Das kann unter anderem zu Reizungen der Augen und Atemwege führen. Feuchtigkeit in der Luft und im Mauerwerk kann zu Schimmelbildung führen. Schimmelsporen können Hautreizungen und Schleimhautreizungen, Allergien und Asthma auslösen.

Aktiv durch Menschen ausgelöste Belastungen

Tabakrauch gehört zu einer der gefährlichsten Luftverunreinigungen. Er begünstigt die Entstehung von Krebserkrankungen. Auch der Rauch von Wasserpfeifen und E-Zigaretten enthält gesundheitsgefährdende Stoffe. (Siehe Infoblatt der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung [https://shop.bzga.de/e-zigarette-tabakerhitzer-31560000/].)

Ebenfalls wesentliche Auswirkungen auf die Raumluftqualität haben Ausdünstungen von Reinigungsmitteln.

Belastungen durch die Außenluft

Auch die Außenluft kann eine Quelle für Schadstoffe sein. Insbesondere in der Nähe von stark befahrenen Straßen können Kohlenmonoxid (CO) und Stickstoffdioxid (NO_2) nach innen gelangen. Im Sommer kann die Luft draußen durch Ozon belastet sein.

(Zu möglichen Quellen für Belastungen siehe Thema Luftqualität in Städten [http://www.umwelt-im-unterricht.de//wochenthemen/luftqualitaet-in-staedten].)

"Verbrauchte Luft": Hohe Kohlendioxid-Konzentrationen

Auch die Anwesenheit von Menschen führt zu Beeinträchtigungen der Innenraumluft. Denn Menschen verbrauchen Sauerstoff und atmen Kohlendioxid (CO_2) aus. In Schulen ist dies ein bekanntes Problem. Steigt der CO_2-Gehalt der Raumluft über ein gewisses Maß, sind Müdigkeit und Konzentrationsmangel die Folge, auch Kopfschmerzen können auftreten. Aus diesen Gründen wird empfohlen, in Innenräumen den Leitwert von 1000 ppm (parts per millions) an CO_2 einzuhalten.

Was bedeutet "Raumklima"?

Zum sogenannten Raumklima zählen unter anderem die Lufttemperatur und die Luftfeuchtigkeit, aber auch die Temperatur, die von kalten oder warmen Flächen wie Fenstern oder Kachelöfen abstrahlt. Auch die Luftgeschwindigkeit kann sich auf das Wohlbefinden auswirken ("Es zieht!").

Ein Raumklima, das alle Menschen in einem Raum optimal finden, gibt es nicht. Nutzen mehrere Menschen den Raum, müssen oft Kompromisse gefunden werden.

Das Umweltbundesamt geht davon aus, dass für verschiedene Räume unterschiedliche Temperaturbereiche ausreichen:

- Wohn- und Arbeitsräume: etwa 20 bis 22 Grad Celsius
- Küche: 18 Grad Celsius
- Schlafzimmer: 17 bis 18 Grad Celsius
- Bad: 22 Grad Celsius

Nachts kann die Temperatur in Wohn- und Arbeitsräumen um vier bis fünf Grad gesenkt werden. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 30 und 65 Prozent betragen.

Mit der Luftfeuchtigkeit und der Lufttemperatur kann sich auch die Schadstoffbelastung in Räumen verändern. Zum Beispiel geben Möbelspanplatten mit steigender Temperatur und bei steigender Feuchtigkeit mehr Formaldehyd frei als bei kalter Luft. Formaldehyd ist ein Stoff, der in Holzwerkstoffen enthalten sein kann und als krebserregend gilt.

Ein gutes Raumklima ist auch für die Gebäude wichtig. Gerade in wärmegedämmten Häusern kann sich Feuchtigkeit stauen, beispielsweise im Bad und in der Küche. Die Folge kann Schimmelbildung sein.

Wie können wir für gute Luftqualität und ein gutes Raumklima sorgen?

Die Raumluft soll in kurzer Zeit durch frische Luft von draußen ersetzt werden. Dabei sollte vermieden

werden, dass der Raum zu stark auskühlt.

Wie lange der Luftaustausch dauert, hängt vor allem davon ab, wie viel Luft während einer bestimmten Zeit durch Öffnungen wie Türen und Fenster gelangen kann und wie groß der Raum ist. Außerdem hängt die Dauer von den Außentemperaturen ab. Am schnellsten geht es in den Wintermonaten. In dieser Zeit ist ein Zimmer in der Regel in wenigen Minuten durchgelüftet. Am längsten dauert es im Sommer.

Welche Regeln gelten für die Luftqualität in Innenräumen?

Weil es um die Gesundheit geht, gibt es verschiedene Vorgaben und Richtwerte für die Luftqualität in Innenräumen.

Unter anderem legt eine Gruppe von Fachleuten, der "Ausschuss für Innenraumrichtwerte" (AIR), gesundheitsbezogene Richtwerte und Leitwerte fest. Diese Werte gelten als Empfehlungen. In den gesetzlichen Regelungen für den Bau von Gebäuden, dem sogenannten Baurecht, ist festgelegt, dass die Gesundheit von Gebäudenutzer*innen nicht gefährdet werden darf.

Andere Regelungen betreffen bestimmte gesundheitsschädliche Chemikalien. Wenn besonders besorgniserregende Wirkungen auftreten, kann der Einsatz solcher Chemikalien verboten werden.

Was kann ich selbst tun?

Thermometer oder andere Messgeräte können helfen, effizient zu lüften und zu heizen. Geeignete Geräte sind zum Beispiel für die Luftfeuchtigkeit ein Hygrometer und in Klassenräumen für die CO_2-Belastung eine "CO_2-Ampel".

Tipps zum Lüften

- Stoßlüftung mehrmals täglich mindestens fünf bis zehn Minuten, im Sommer länger lüften (20 bis 30 Minuten) als im Winter, bei weit geöffnetem Fenster, am besten durch Öffnen gegenüberliegender Fenster ("Durchzug").
- Immer lüften, wenn Wasserdampf entsteht, z.B. nach dem Duschen.

Tipps zum Heizen

- Maßvoll heizen: Wenige Grad können beim Energieverbrauch einen deutlichen Unterschied machen.
- Nachts Vorhänge oder Rollläden schließen: So lässt sich der Wärmeverlust reduzieren.
- Temperatur per Thermostat an den Heizungen regeln. So wird eine bestimmte Temperatur erreicht und gehalten.
- Gleichmäßig heizen. Wenn die Wände einmal warm sind, kann die eigentliche Raumtemperatur relativ niedrig sein und wird dennoch als angenehm empfunden.

Weiterführende Links

- Umweltbundesamt: Was kann Innenraumluft verunreinigen?
- Umweltbundesamt: Besser lernen in guter Luft
- Umweltbundesamt: Richtiges Heizen schützt das Klima und den Geldbeutel

[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].*

Material herunterladen

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

Unterrichtsvorschläge

Frische Luft ohne Energieverschwendung (Variante für Fortgeschrittene) - SK (PDF - 130 KB)
Frische Luft ohne Energieverschwendung (Basisvariante) - SK (PDF - 130 KB)
Frische Luft statt "dicke Luft" - wie geht das? (Variante für Fortgeschrittene) - GS (PDF - 101 KB)
Frische Luft statt "dicke Luft" - wie geht das? (Basisvariante) - GS (PDF - 0 B)

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Biologie | Chemie | Fächerübergreifend | Sachunterricht | Verbraucherbildung

---

Schlagwörter

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

---