

20.10.2016 | Hintergrund

Raumluft, Gesundheit und Energieeffizienz

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

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? Wie lassen sich Lüften, Heizen und Energiesparen vereinbaren?

Gehört zu:

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

Unterrichtsvorschlag: [Frische Luft gegen die Müdigkeit \(GS\)](#)

Unterrichtsvorschlag: [Frische Luft ohne Energieverschwendung \(SEK\)](#)

In Deutschland und anderen Ländern Mitteleuropas halten sich erwachsene Menschen im Durchschnitt 80 bis 90 Prozent des Tages in geschlossenen Räumen auf. Zum großen Teil zu Hause, aber auch in der Schule beziehungsweise am Arbeitsplatz, im Auto, in Bus oder Bahn, in Cafés oder Kinos oder in anderen öffentlich zugänglichen Räumen. Damit ist es für Gesundheit und Wohlbefinden von entscheidender Bedeutung, dass die Innenraumluft unbelastet ist und eine angenehme Temperatur hat.

Warum ist "gute Luft" wichtig?

Ein erwachsener Mensch atmet pro Tag zehn bis 20 Kubikmeter Luft ein. Das entspricht einer Masse von zwölf bis 24 Kilogramm und ist damit deutlich mehr Masse, als man täglich isst oder trinkt. Allein diese Menge veranschaulicht, wie wichtig es ist, auf die Qualität der Luft zu achten. Das ist leichter gesagt als getan. Denn Lebensmittel und Trinkwasser können wir meist auswählen – die Luft hingegen ist einfach da. Es gibt verschiedene mögliche Quellen für Verunreinigungen der Innenraumluft. Sie entstehen zum Beispiel durch Tabakrauch, Kochen mit Gasflammen oder offene Feuerstellen. Tabakrauch gehört zu den gefährlichsten Verunreinigungen. Er begünstigt die Entstehung von Krebserkrankungen.

Auch mögliche Luftbelastungen durch IT-Ausstattung wie Drucker und Kopiergeräte werden immer wieder diskutiert. Diese Geräte können unter Umständen Feinstaubpartikel und Ozon abgeben. Das Umweltbundesamt weist darauf hin, dass seit Längerem – etwa seit 1992 – keine nennenswerten Ozonkonzentrationen mehr entstehen. Denn moderne Geräte besitzen wirksame Ozonabsorber. Zu Raumluftbelastungen durch Feinstaub kann es beim Wechsel von Tonerkartuschen kommen, so das Umweltbundesamt. Sie sollen daher vorsichtig gewechselt werden. Große, oft genutzte Geräte sollten in separaten Räumen stehen.

Auch Baustoffe, Möbel oder andere Gegenstände können die Luft verunreinigen, indem sie flüchtige organische Verbindungen ausdünsten. Das kann zu Reizungen der Augen und Atemwege führen. Feuchtigkeit in der Luft und im Mauerwerk kann zu Schimmelbildung führen, was ebenfalls gesundheitliche Probleme auslösen kann.

Auch die bloße Anwesenheit von Menschen führt zu Beeinträchtigungen der Innenraumluft. Denn Menschen verbrauchen Sauerstoff und atmen Kohlendioxid (CO₂) aus. Insbesondere in Klassenräumen mit großen Lerngruppen ist dies ein bekanntes Problem. Steigt der CO₂-Gehalt der Raumluft über ein gewisses Maß, sind Müdigkeit und Konzentrationsmangel die Folge, auch Kopfschmerzen können auftreten.

Um die Belastung durch einen bestimmten Schadstoff zu bewerten, stellen Fachleute häufig sogenannte Expositionsschätzungen an. Das heißt, es wird gemessen oder berechnet, welcher Konzentration eines

Schadstoffen ein Mensch innerhalb eines bestimmten Zeitraums ausgesetzt ist. Für viele Luftschadstoffe existieren Leitwerte oder Richtwerte, anhand derer beurteilt werden kann, ob die Schadstoffkonzentration in einem bestimmten Raum zu Beschwerden führen kann oder gesundheitsschädlich ist.

Was gehört zu einem guten Raumklima?

Um Gesundheitsschäden zu vermeiden, ist eine ausreichende Belüftung von Innenräumen unerlässlich. Allerdings muss sinnvoll gelüftet werden, um keine Energie zu verschwenden. (Praktische Hinweise dazu finden sich am Ende dieses Textes.) Außerdem muss die Außenluft so sauber wie möglich sein.

Neben der Gesundheit geht es bei der Raumluft auch um das Wohlbefinden, das vom Raumklima abhängt.

Wichtige Faktoren für das Raumklima sind die Lufttemperatur, die Temperatur von Flächen wie zum Beispiel Wänden, die Luftfeuchtigkeit und Luftgeschwindigkeit.

Man hat festgestellt, dass in Wohn- und Arbeitsräumen meist etwa 20 bis 22 Grad Celsius Raumwärme ausreichen. In anderen Zimmern darf die Temperatur sogar niedriger liegen: Im Schlafzimmer reicht es, wenn sie sich bei etwa 17 Grad Celsius einpendelt, in der Küche sollte sie rund um 20 Grad Celsius liegen, und das Bad kann zeitweise bis zu 22 Grad warm sein.

Die relative Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 30 und 65 Prozent betragen. Ist die Luft zu trocken, trocknen auch die menschlichen Schleimhäute aus. Trockene Luft begünstigt auch elektrostatische Aufladungen: Im Winter kann es dann passieren, dass man einen Stromschlag beim Anfassen der Türklinke bekommt.

Mit der Luftfeuchtigkeit und der Lufttemperatur kann sich zudem die Schadstoffbelastung in Räumen verändern. Möbel, Tapeten, Farben und Fußböden können Bestandteile enthalten, die mit einer höheren Raumtemperatur vermehrt ausgedünstet werden, also durch Heizen im Winter oder starke

Sonneneinstrahlung im Sommer. Möbelspanplatten sind ein Beispiel: Sie geben mit steigender Temperatur und bei steigender Feuchtigkeit mehr Formaldehyd frei als bei kalter Luft.

Ein gutes Raumklima ist auch für die Gebäude wichtig. Gerade in wärmegeprägten Häusern kann sich Feuchtigkeit stauen, beispielsweise im Bad und in der Küche. Wenn die Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt liegen, schlägt sich warme, feuchte Raumluft an der Außenwand nieder. Die Folge kann Schimmelbildung sein. Daher ist Lüften besonders wichtig, wenn Wasserdampf entsteht, wie beim Duschen oder Kochen.

Heizen, Lüften, Energiesparen

Die Regulierung der Raumtemperatur hängt eng mit dem Energiebedarf zusammen und hat damit Einfluss auf die CO₂-Emissionen. Im Bereich Wohnen verursacht das Heizen zwei Drittel aller CO₂-Emissionen (Stand 2014).

Wichtig für energieeffizientes Heizen sind unter anderem die Heiztechnik und die Eigenschaften der Gebäude. Fachleute raten zum Beispiel, veraltete Heizungsanlagen auszutauschen und auch bei neueren Anlagen die Einstellungen zu überprüfen. Bei einem ungedämmten Einfamilienhaus entweichen zwei Drittel der Wärme ungenutzt über den Keller, die Außenwände und das Dach, so die Energieberatung der Verbraucherzentrale. Weitere Schwachstellen sind Fenster und Türen. Mehr Informationen enthält der Hintergrundtext Wärmedämmung und effiziente Energienutzung in Gebäuden [<http://www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/waermedaemmung-und-effiziente-energienutzung-in-gebaeuden/>].

Richtiges Lüften und Heizen: So geht's

Ein gesundes Raumklima lässt sich meist unkompliziert durch richtiges Lüften herstellen. Das lässt sich auch in Schulen leicht erproben und umsetzen. Lüften sollte vor allem effizient sein: Die Raumluft soll in kurzer Zeit durch frische Luft von draußen ersetzt werden. Während der Heizperiode sollte dabei 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 Dezember, Januar und Februar. In dieser Zeit ist ein Zimmer in der Regel in wenigen Minuten durchgelüftet. Am längsten dauert es im Sommer.

Das Bundesumweltministerium und Verbraucherschutzorganisationen geben folgende 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 (beim Kochen, nach dem Duschen, beim Wäschetrocknen)
- Arbeiten mit geruchsintensiven Stoffen nur bei gleichzeitiger guter Lüftung durchführen
- Auf kontinuierlichen Luftaustausch beim Heizen und Kochen mit Kohle oder Gas sowie beim Gebrauch von Kaminöfen achten
- Auch selten genutzte Räume regelmäßig lüften und nicht zu sehr auskühlen lassen – bei Temperaturen unter 14 bis 16 Grad Celsius kann es sonst zur Kondensation von Feuchtigkeit kommen

Auch beim Heizen hängt der Energiebedarf in beträchtlichem Maße vom Verbraucherverhalten ab. Das Umweltbundesamt und Verbraucherschutzorganisationen geben unter anderem folgende Tipps:

- **Maßvoll heizen:** Schon wenige Grad können im Energieverbrauch einen großen Unterschied machen. Im Wohnbereich reicht meist eine Temperatur von 20 bis 22 Grad Celsius. In der Küche sind rund 18 Grad, im Schlafzimmer 17 bis 18 Grad Celsius ausreichend. Kälter sollte es dort aber nicht werden, denn dann steigt das Schimmelrisiko. Im Badbereich darf es etwas wärmer sein, 22 Grad Celsius sind hier ideal. Nachts kann man die Heizung generell herunterdrehen. In Abwägung zwischen "Energie einsparen" und "möglichst wenig Energie zum Wiederaufwärmen verwenden" ist es am besten, wenn die Temperatur in Wohn- und Arbeitsräumen nachts um vier bis fünf Grad Celsius gesenkt wird. Mehr sollte es nicht sein, da sonst zu viel Energie beim Wiederaufheizen benötigt wird.
- **Nachts Vorhänge oder Rollläden schließen:** So lässt sich der Wärmeverlust pro Zimmer um etwa 20 Prozent reduzieren. Auch ein dicker Vorhang vor der Eingangstür kann Kälte abhalten.
- **Heizkörper nicht abdecken,** damit sich die Wärme besser verteilen kann.
- **Temperatur mit Thermostat-Ventilen an den Heizungen regeln:** Hier stellt man die gewünschte Temperatur ein, das Thermostat misst die Raumtemperatur und gibt dem Ventil vor, wie viel Heizwasser in den Heizkörper einfließen soll. Auf diese Weise wird die Temperatur erreicht und gehalten. Manche Thermostate lassen sich programmieren, um zu bestimmten Tageszeiten mehr oder weniger Wärme im Raum zu erhalten. Die Investition kann sich lohnen: Bis zu zehn Prozent Energie können damit eingespart werden.
- **Gleichmäßig heizen, nicht "stoßheizen"** (kurz ganz stark heizen und dann wieder gar nicht): Beim Stoßheizen wird nur die Raumluft erwärmt; sie kühlt dann schnell wieder aus. Wenn die Wände dagegen einmal warm sind, kann die eigentliche Raumtemperatur relativ niedrig sein und wird dennoch subjektiv als angenehm und gemütlich empfunden.

Weiterführende Links

Umweltbundesamt: Innenraumluft

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/innenraumluft>

[<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/innenraumluft>]

Umweltbundesamt: Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitfaden-fuer-innenraumhygiene-in-schulgebaeuden>

[<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitfaden-fuer-innenraumhygiene-in-schulgebaeuden>]

Umweltbundesamt: Energiesparen im Haushalt

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/energiesparen-im-haushalt>

[<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/energiesparen-im-haushalt>]

[<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 - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Frische Luft gegen die Müdigkeit - GS (PDF - 67 KB)

Frische Luft ohne Energieverschwendung - SK (PDF - 75 KB)

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Biologie | Chemie | Physik | Sachunterricht

Schlagwörter

Raumluft | Lüften | Heizen | Energiesparen | Innenraumluft | Luftqualität
