



Frische Luft für klare Köpfe

Wie lüfte ich mein Klassenzimmer richtig?

www.luebeck.de/frischeluft



Liebe Lehrkräfte, liebe Eltern und Schüler:innen,

als Schulträger unserer vielfältigen Schullandschaft und den damit verbundenen unterschiedlichen Anforderungen an die Schulstandorte, machen wir uns fortwährend Gedanken, wie wir mit gut ausgestatteten Häusern des Lernens die Leistungsfähigkeit sowie das Wohlbefinden der Schüler:innen und der Lehrkräfte während der Lernzeiten positiv beeinflussen können. Seit Mitte der 1990-iger Jahre ist von Seiten der Schulbauforschung wissenschaftlich geklärt, dass das Schulgebäude nachhaltigen Einfluss auf den Schulalltag und den Unterricht im Besonderen hat! Die Verleihung des deutschen Schulpreises und die Bildungsberichterstattung belegen regelmäßig mit Daten und Beispielen, dass gute Schulen jene Schulen sind, die das Thema Gesundheitsförderung in der Schulentwicklung und der Klassenraumgestaltung in den Blick nehmen. Insbesondere hat auch das Thema Ganztagschule dazu beigetragen, die Lebenswelt Schule gesundheitsfördernd zu gestalten. Für die lernfördernde Raumgestaltung kommen da unter anderem die Parameter Raumgröße, Mobiliar, Licht und Beleuchtung sowie Raumpflanzen, Raumakustik und Raumklima in den Blick.

Ein gutes Raumklima, das Konzentration, Leistung und Gesundheit fördert, wird vor allem von der Luftqualität bestimmt. Wenn im Klassenraum über schlechte Luft geklagt wird, treten Symptome wie Kopfschmerzen, Ermüdung und Reizerscheinungen in Augen, Nase und Rachen auf. In Klassenräumen kommen viele Personen auf begrenztem Raum zusammen. Hier muss durch regelmäßiges Lüften oder technische Belüftung für Luftaustausch gesorgt werden.

Bundesweit wohl einmalig haben wir es in der Hansestadt Lübeck geschafft, alle Klassenräume mit einem Messsystem auszustatten, das den CO₂-Gehalt regelmäßig misst und über ein Ampelsignal Schüler:innen und Lehrkräften die Möglichkeit der optischen Kontrolle gibt. Analysen von Messreihen zur Raumluftqualität können vorgenommen werden, um insbesondere bedarfsweise und objektbezogen technische Verbesserungen umzusetzen.

Wir setzen uns intensiv für die Sicherheit und eine gute Hygiene an den Schulen ein und überprüfen laufend, welche Maßnahmen hierfür erforderlich sind. Auch im Rahmen von Schulsanierungen oder Schulneubauten schaffen wir neue, räumliche und technische Möglichkeiten, dies zeigt sich unter anderem auch in der Höhe der jährlichen Investitionen. In den letzten drei Jahren haben wir Investitionen in Höhe von über 66 Millionen Euro getätigt, um die Lübecker Schulen zu sanieren und gute Lernräume zu schaffen. Und auch für die Folgejahre sind zweistellige Millionenbeträge im Haushalt geplant.

Mit dieser Broschüre, die wir Euch und Ihnen als Handreichung für ein richtiges Lüftungsverhalten zur Verfügung zu stellen, zeigen wir auf, das neben der baulichen und technischen Infrastruktur auch jede:r Einzelne einen Beitrag zur frischen Luft im Klassenraum beitragen kann.



Freundliche Grüße

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jan Lindenau'.

Jan Lindenau, Bürgermeister
der Hansestadt Lübeck

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Monika Frank'.

Monika Frank, Senatorin
für Kultur und Bildung

Warum Lüften so wichtig ist

Im Klassenzimmer regelmäßig die Fenster zu öffnen und während des Unterrichts frische Luft reinzulassen, war auch vor der Corona-Pandemie schon wichtig. Lüften hilft zum Beispiel, die verbrauchte Luft durch Frischluft auszutauschen. Das sorgt dafür, dass man sich im Unterricht wieder besser konzentrieren kann.

Doch es gibt noch einen anderen Grund, warum Lüften im Moment sehr wichtig ist: In Klassenräumen, in denen nicht regelmäßig die Fenster geöffnet werden, ist die Gefahr, sich mit Viren anzustecken, höher. Das liegt an den sogenannten Aerosolen.

Begriffserklärungen

- **Aerosole:** Aerosole sind winzig kleine Teilchen, kleiner noch als Tröpfchen, die beim Husten, Niesen, Sprechen, aber auch einfach beim Atmen entstehen. Sie sind so winzig und so leicht, dass sie eine ganze Weile in der Luft schweben können. Das Wasser eines ausgeatmeten Speichelteilchens mit einer Durchschnittsgröße von etwa 10 Mikrometer verdunstet schnell, es wird damit zu einem Aerosolpartikel, kann mit Luftströmungen über Distanzen von mehreren Metern transportiert werden und lange in der Luft bleiben. **Das heißt: Dicke Luft, hohes Übertragungsrisiko von Viren, schlechtes Lernklima! Durchs Lüften werden Viren mit dem Luftstrom abgeführt (oder nach außen getragen).**

- **CO₂:** Das ist die Abkürzung für das Gas Kohlenstoffdioxid. Es besteht aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Man kann pures CO₂ nicht sehen und nicht riechen, denn es ist farb- und geruchlos. Kohlenstoffdioxid ist von Natur aus in der Luft enthalten. Aber auch die Menschen erzeugen viel CO₂. Es entsteht nämlich zum Beispiel, wenn Erdöl, Kohle oder Erdgas verbrannt werden. Also in Fabriken, beim Autofahren oder Fliegen und beim Heizen.

- **Maßeinheit ppm:** „ppm“ ist die Abkürzung für die Maßeinheit „parts per million“ (Teile pro eine Million Teile). Die Empfehlungen für Unterrichtsräume lauten: Die CO₂-Konzentration soll nicht über 1.000 ppm liegen. Ein Vergleich: In der frischen Luft draußen liegt die CO₂-Konzentration bei 400 ppm.



Die Lübecker CO₂-Ampel – Ab welchen Werten muss gelüftet werden?

Seit dem Sommer 2021 wurden durch die Stadtwerke-Tochter, die TraveKom GmbH, im Auftrag der Hansestadt Lübeck die flächendeckende Installation von Raumluftsensoren mit modernster Funktechnologie in den rund 2.200 Klassenräumen der Lübecker Schulen sowie in den Räumen der 28 städtischen Kindertagesstätten installiert. Das Ampelsystem gilt auch für die Klassenräume, in denen zur Unterstützung der Luftreinhaltung mobile Luftfilter aufgestellt wurden.

Die Raumluftqualität wird mit diesen CO₂-Ampeln laufend überwacht und die Messwerte zentral in einer Datenbank datenschutzkonform verarbeitet. Mit dem optischen Lichtsignal (rot, gelb, grün) kann im Klassenraum vor Ort festgestellt werden, wann gelüftet werden muss. Die Hansestadt Lübeck kann die gewonnenen Werte nutzen, um zum Beispiel hohe Luftfeuchtigkeit frühzeitig zu erkennen, in Folge Schimmelbildung vorzubeugen oder Klassenräume zu ermitteln, in denen zusätzliche Maßnahmen zum Lüften zum Beispiel durch technische Installationen nötig sind. Im Falle einer Pandemie kann das Gesundheitsamt die Raumluftwerte zum Gesundheitsschutz für jede einzelne Klasse auswerten.

Wer mehr über die Raumluftqualität in der Schule erfahren möchte, kann sich im Internet unter www.luebeck.de/frischeluft oder im digitalen Masterportal der Hansestadt Lübeck tagesaktuell für jede Schule einen Überblick verschaffen.



GRÜN = Alles ok!

Der Messwert befindet sich unterhalb der ersten Alarmschwelle von 1.000 ppm CO₂.

Grünes Blinken,
alle zwei Minuten



GELB = Es sollte kurz gelüftet werden

Der Messwert befindet sich zwischen der ersten und der zweiten Alarmschwelle – Stoß- oder Querlüftung sollte erfolgen.

Gelbes Blinken,
alle 30 Sekunden



ROT = sofort lüften!

Der Messwert befindet sich oberhalb der zweiten Alarmschwelle von 2.000 ppm CO₂ – Stoß- oder Querlüftung muss unbedingt erfolgen!

Dauerhaft rotes Blinken



Richtig lüften – so geht's!

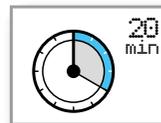
Die CO₂-Ampel zeigt an, wann ein Luftwechsel erforderlich ist. Die Schwellwerte richten sich nach der Bewertung der Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumluft-Hygienekommission und der Obersten Landesgesundheitsbehörde. Unabhängig davon gilt: Gemäß dem Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden des Umweltbundesamtes soll vor Unterrichtsbeginn sowie in jeder Pause mindestens 5 Minuten lang gelüftet werden. Bestenfalls ist jede halbe Stunde für 5 Minuten zu lüften.

Pandemiezeiten erfordern besondere Regelungen. In diesem Fall sind die jeweils gültigen Vorgaben zu beachten.

- **Querlüften:** Am besten ist es, für richtig Durchzug zu sorgen. Wenn zwei gegenüberliegende Fenster weit geöffnet werden, kann die Raumluft schnell abziehen und wird durch Frischluft ersetzt.
- **Stoßlüften:** Wo Querlüften nicht möglich ist, sollte zumindest ein Fenster für mehrere Minuten weit geöffnet werden.
- **Häufig lüften:** Experten empfehlen, Räume, in denen viele Menschen zusammenkommen, möglichst häufig, bis zu fünf Mal in der Stunde, zu lüften.
- **Fenster nicht kippen:** Bei gekippten Fenstern dauert der Luftaustausch etwa fünf Mal so lange wie bei komplett geöffneten Fenstern. Durch Kipplüftung gelangt gerade in der kalten Jahreszeit die Frischluft nicht in den gesamten Raum, dafür aber kühlen Wand und Boden in Fensternähe stark aus. Das erhöht das Risiko der Schimmelbildung. Außerdem verschwendet winterliche Dauerlüftung übermäßig viel Energie.

- Auch sollten immer alle Fenster geöffnet werden, nicht nur eins. Sonst kommt zwar trotzdem frische Luft in den Raum, aber nicht genügend, um die Ansteckungsgefahr wirklich zu verringern.

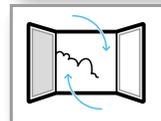
Bitte aufpassen! Bei weit geöffneten Fenstern sind Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Ggf. müssen die Lüftungszeiten von Erwachsenen beaufsichtigt werden.



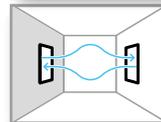
Stoßlüften:
Während des Unterrichts
alle 20 Minuten mit weit geöffneten
Fenstern lüften.



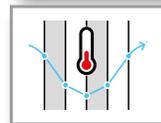
Wie lange wird gelüftet?
Im Winter drei bis fünf Minuten,
im Sommer zehn bis zwanzig Minuten.



Nach jeder Unterrichtsstunde
von 45 Minuten über die
gesamte Pause lüften.



Querlüften:
Wenn möglich, gegenüberliegende
Fenster gleichzeitig weit öffnen.



Beim Stoß- und Querlüften sinkt die
Raumtemperatur nur um wenige Grad
ab und steigt nach dem Schließen der
Fenster schnell wieder an.

Quelle: Umweltbundesamt



Wo und wann werden Luftfilter in den Schulen und Kitas eingesetzt?

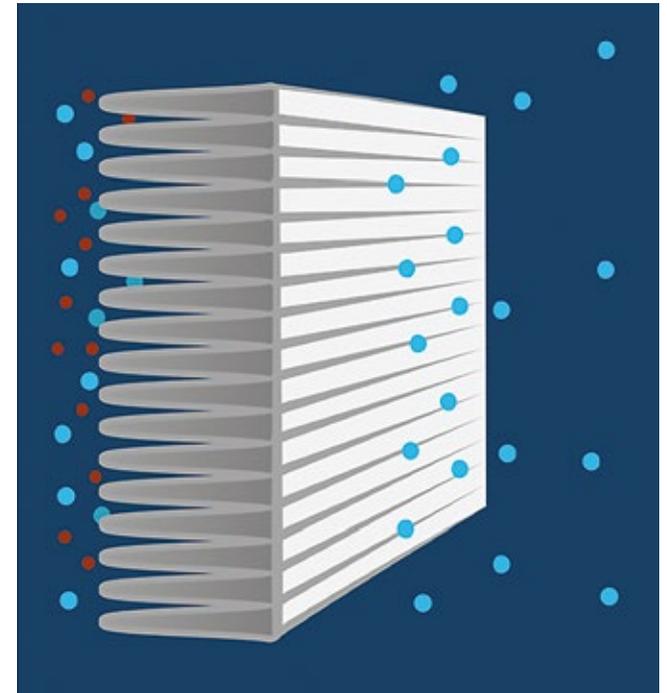
Das Bundesumweltamt hat Schulräume aus innenraumhygienischer Sicht in drei Kategorien eingeteilt:

Kategorie 1: Räume mit guter Lüftungsmöglichkeit, d. h. mit raumluftechnischer Anlage und/oder weit zu öffnenden Fenstern. Diese Voraussetzungen sind an gut 95 Prozent der Lübecker Schulen gegeben.

Kategorie 2: Das sind Räume mit eingeschränkter Lüftungsmöglichkeit. D. h. Räume in denen – unter Pandemiebedingungen – keine freie oder technische Lüftungsvariante im ausreichenden Maß zur Verfügung steht und nach Prüfung auch keine schnelle Abhilfe geschaffen werden kann. Für diese Räume hat die Hansestadt Lübeck insgesamt 52 mobile Luftreinigungsgeräte angeschafft (Stand 03.2022), 48 Geräte an fünf Schulstandorten, vier in städtischen Kitas. Der Betrieb der Luftfilter versteht sich als ergänzende Maßnahme zur Unterstützung der Luftreinhaltung, sie entbehrt keinesfalls die regelmäßige Frischluftzufuhr!

Kategorie 3: Nicht zu belüftende Räume. Dies betrifft keinerlei Aufenthaltsräume.

Das Land Schleswig-Holstein hat mit der Förderrichtlinie „Mobile Luftreiniger“ entschieden, nur Luftfiltergeräte für Klassenräume zu fördern, die in die Kategorie 2 fallen. Der Bedarf wurde anhand einer Bestandsaufnahme der Räume durch das Gebäudemanagement der Hansestadt Lübeck (GMHL) ermittelt. Hierzu wurden die Aufenthaltsräume in Schulen und Kitas entsprechend der Klassifizierung des Umweltbundesamtes (Kategorie 1, 2 und 3) ermittelt und die Beschaffung der Geräte veranlasst.



Mobile Luftfilter Quelle: Bundesregierung.de

Tipps für heiße Sommertage und kalte Wintertage



Im Winter

- An sehr kalten Tagen verkürzt sich die nötige Lüftungsdauer.
- In besonders kalten Zeiten allenfalls das Klassenzimmer während des Lüftens verlassen.
- Zu langes Lüften in der Heizperiode kann die Luft austrocknen und Augentrockenheit oder Atemwegsreizungen begünstigen. Zudem beeinflusst es die Energieeffizienz negativ.
- Übrigens! Wenn im Winter nur 3 Minuten gelüftet wird, dann sinkt die Temperatur nur um max. 1,5 Grad Celsius ab und korrigiert sich nach dem Schließen der Fenster wieder.



Im Sommer

- Langes Lüften zum Auskühlen der Räume – wenn möglich frühmorgens vor Unterrichtsbeginn.
- Jalousien, Rollos oder Gardinen vor dem ersten Sonneneinfall runterlassen.

Viele hilfreiche Tipps bei Hitze sind im Hitzeportal der Hansestadt Lübeck im Internet zu finden:

www.luebeck.de/hitzeportal

Impressum:
Hansestadt Lübeck
Der Bürgermeister
Bereich Schule und Sport
Kronsfordter Allee 2-6 | 23539 Lübeck
schuleundsport@luebeck.de
www.luebeck.de/schule
Fotos: AdobeStock, Travekom, Heiko Schaffrath
Illustration: Felix Karweick, www.felix-karweick.de
CD & Layout: Grafik Kontor Lübeck
Druck: Druckhaus Menne

Richtig lüften
ist kinderleicht -
Viel Spaß beim
Ausmalen!

