

Schulen und Corona

Was das Lüften im Klassenzimmer tatsächlich bringt

Veröffentlicht am 05.11.20 um 11:42 Uhr



Schülerinnen der 6b an der Maria-Ward-Schule in Bad Homburg in ihrem Klassenzimmer mit ...

Alle 20 Minuten für fünf Minuten lüften - diese Regel ist an Schulen inzwischen Pflicht. Je kälter es draußen wird, desto mehr verlangt das Schülern und Lehrern ab. Doch eine Messung belegt, dass konsequentes Lüften wirkt.

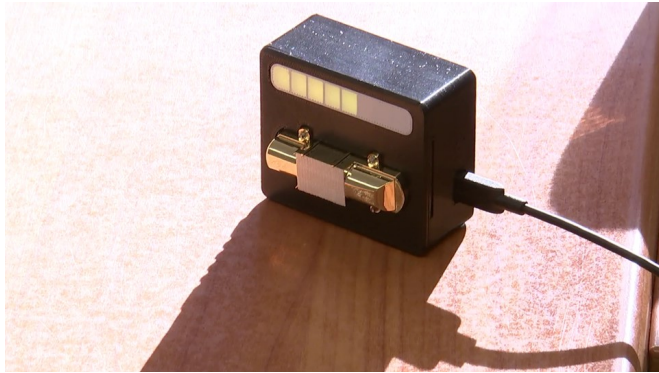
Für die Schülerinnen der Klasse 6b der Bad Homburger Maria-Ward-Schule ist es schon Routine: 20 Minuten nach Beginn der Unterrichtsstunde ertönt ein Gong, dann müssen sie die Fenster für fünf Minuten aufmachen. Am Ende der Stunde wiederholen sie das Ganze. "Manchmal ist es schon ein wenig kalt", sagt Schülerin Alina Narein, "aber dann ziehe ich einfach meine Jacke an."

Gründlich lüften, wenn möglich querlüften, also bei geöffneter Klassenzimmertür - [das ist die Empfehlung des Umweltbundesamts](#), die sich das Kultusministerium zu eigen gemacht hat und für die hessischen Schulen in der Corona-Pandemie vorschreibt. Nur: Wie viel bringt das Stoßlüften eigentlich?

Aerosole transportieren die ansteckenden Viren

Dass das Lüften zum Teil der Hygieneregeln gegen Corona geworden ist, geht darauf zurück, dass inzwischen besser bekannt ist, wie das Virus reist. Hatten die Mediziner zu Beginn der Pandemie vor allem Infektionen durch ausgenieste und ausgehustete Tröpfchen vermutet wie bei der Grippe, gilt inzwischen auch gesichert, dass sich Corona auch über Aerosole verbreitet. Da sind winzige Wasserpartikel, die Viren enthalten und die von Infizierten ausgeatmet werden.

Wie viele dieser virenbelasteten Aerosole sich in Räumen sammeln, [war im Frühjahr durch die Studie eines Berliner Forschers deutlich geworden](#). Eine infizierte Person reicht, um einen geschlossenen Raum mit Aerosolen - und damit Viren - einzunebeln. Wenn man die Viren mit den Aerosolen nach



Eine Kohlendioxid-Ampel. Bild © Andreas Nitsch

draußen transportiert, senkt man das Ansteckungsrisiko in einem geschlossenen Raum erheblich.

Aber wie viel Lüften ist nötig, um die Raumluft etwa in einem Klassenzimmer zu reinigen? Da man Aerosole nicht ohne weiteres direkt messen kann, behilft man sich mit einem Trick. Mit den Aerosolen atmen Menschen Kohlendioxid aus, das sich ebenso in der Raumluft sammelt. Den CO₂-Gehalt kann man sehr gut messen. Darüber lässt sich dann auch bestimmen, wie viele Aerosole sich gesammelt haben.



Zeit zum Lüften: Alina öffnet ein Fenster ...

Die Luft wird deutlich besser

Der hr bat einen berufsmäßigen Bastler nachzumessen: Der Programmierer Stephan Arneth hat Luftmessgeräte entwickelt, die bei seinem Arbeitgeber, der Frankfurter IT-Firma MaibornWolff, inzwischen alle Konferenzräume überwachen. Ein Gerät hat er ins Klassenzimmer der Bad Homburger Sechstklässlerinnen mitgebracht. Wie eine Ampel zeigt es an, wann Lüften geboten wäre.

Nach wenigen Minuten Unterricht klettert die Anzeige der Kohlendioxid-Ampel in den gelben Bereich - dann sind 20 Minuten um, und Alina und ihre Mitschülerinnen reißen die Fenster auf. Schnell sinkt der Kohlendioxid-Wert in den grünen Bereich. Arneth bilanziert: "Hätten wir die Fenster nicht zwischendurch aufgemacht, wären wir in den roten Bereich gekommen." Das Experiment zeigt: Lüften hilft.

Lüften senkt Aerosol-Konzentration auf ein Sechstel

Lüften als Waffe gegen das Coronavirus - das sei tatsächlich eine effiziente Strategie, urteilt Frank Helleis, Aerosol-Forscher am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz. Werde ausreichend gelüftet, würden Kohlendioxid und Aerosole in der Luft auf ein Sechstel reduziert. Das Ansteckungsrisiko durch möglicherweise von Klassenkameraden ausgeatmete Viren sinke entsprechend.

KOHLENDIOXID-AMPELN

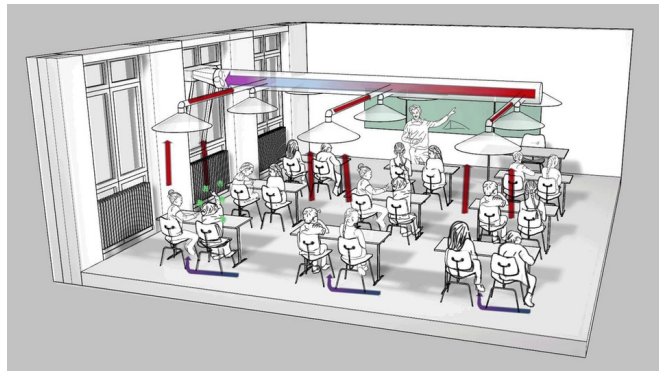
Frischluft enthält etwa 400 ppm Kohlendioxid (Maßeinheit parts per million, ppm). In Räumen, in denen Menschen atmen, sammelt es sich an - mit den ebenfalls ausgeatmeten und potenziell virenhaltigen Aerosolen. Das Umweltbundesamt empfiehlt: Bei über 1.000 ppm sollte die Kohlendioxid-Ampel auf Gelb springen, man sollte Lüften in Betracht ziehen. Spätestens bei 2.000 ppm wird die Ampel rot: Fenster und möglichst auch Türen auf!

Einfache Kohlendioxid-Messgeräte, die das anzeigen, sind im Bau- und Elektrofachhandel ab etwa 50 Euro aufwärts zu haben. Daneben gibt es Modelle zum [Modelle zum Selberbauen](#).

Der ideale Klassenraum brauche aber mehr als offene Fenster: Helleis rät zu Plexiglas-Abteilen zwischen den Sitzplätzen und kleineren Klassen. Die viel diskutierten Luftreinigungsgeräte mit Viren-Filtern könnten die Aerosol-Konzentration nochmals halbieren - ihren größten Nutzen sieht Helleis aber dort, wo sich Fenster nicht öffnen lassen. Das kommt auch in etlichen Klassenzimmern vor.

Bastellösung: Dunstabzugshauben fürs Klassenzimmer

Für die teuren Luftfilter dürften die meisten Schulen allerdings kaum die Mittel haben - trotz der angekündigten Zehn-Millionen-Euro-Finanzspritze des Landes für solche Zwecke. Helleis entwickelte am Max-Planck-Institut eine Alternative aus Baumarkt-Materialien. Die Kosten je Klassenraum beziffert der Forscher auf etwa 200 Euro. Nach dem Prinzip der Dunstabzugshaube werden in den Klassenzimmern Trichter und Röhrensysteme angebracht, durch die Abluft und Aerosole nach außen abgeführt werden.



An einer Mainzer Gesamtschule [haben die Forscher das Konzept schon erfolgreich erprobt](#). Nun prüfe das rheinland-pfälzische Bildungsministerium den Einsatz auch an anderen Schulen, berichtet Helleis.
Sendung: hr-fernsehen, hessenschau, 04.11.2020, 19.30 Uhr

Schematische Zeichnung einer Abluftanla...

Quelle: Martin Ammeling, Jan Eggers, [hessenschau.de](https://www.hessenschau.de)