



In Deutschland gibt es insgesamt 47.000 allgemeinbildende und berufsbildende Schulen. Allen Klassenräumen muss dabei regelmäßig Frischluft zugeführt werden, um das Ansteckungsrisiko mit dem Coronavirus zu reduzieren. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, wie sie auch in Passivhaus-Schulen installiert sind, bedeuten dabei große Vorteile für Schüler und Lehrer. © Pixabay

Lüftungsanlagen dringend empfohlen

Passivhaus Institut zur Lüftung in Schulen – Lüftungsanlagen bieten große Vorteile

Darmstadt. Mit der kalten Jahreszeit richtet sich der Blick vermehrt auf die Schulen und die Frage, wie das Risiko einer Ansteckung mit dem Virus Sars-CoV-2 in



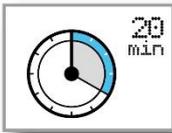
Klassenräumen reduziert werden kann. Das Umweltbundesamt empfiehlt einen regelmäßigen und häufigen Luftaustausch in den Klassen: An Schulen, die nicht über eine Lüftungsanlage verfügen, soll dieser Luftaustausch durch die Fensterlüftung realisiert werden. Von mobilen Luftreinigungsgeräten als Ersatz für die Lüftung mit Frischluft rät das Umweltbundesamt explizit ab: Die mobilen Geräte sollen lediglich als Ergänzung zum aktiven Lüften eingesetzt werden. Das Passivhaus Institut schließt sich dieser Empfehlung an und weist auf die Vorteile einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung hin.

Wegen des geringen Luftvolumens im Verhältnis zur hohen Personenzahl im Klassenraum, so das Umweltbundesamt in einer aktuellen **Veröffentlichung**, sei die Wahrscheinlichkeit hoch, dass infektiöse Partikel höhere Konzentrationen annehmen: „Da die allermeisten Schulen in Deutschland keine zentralen Lüftungsanlagen haben, ist das Lüften über die Fenster die beste und oft die einzige Möglichkeit, frische Luft ins Klassenzimmer zu bekommen“, erklärt das Umweltbundesamt (UBA).

Die Schillerschule in Walldorf verfügt als Passivhaus-Schule über eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. © Passivhaus Institut

Richtig lüften im Schulalltag

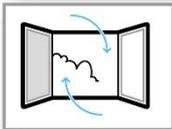
So geht es schnell und effizient!



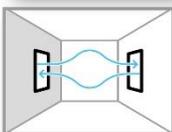
Stoßlüften: Während des Unterrichts alle 20 Minuten mit weit geöffneten Fenstern lüften.



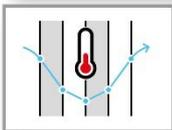
Wie lange wird gelüftet?
Im Winter drei bis fünf Minuten, im Sommer zehn bis zwanzig Minuten.



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

Vorteile einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung hin. In Gebäuden, die nicht über eine Lüftungsanlage mit ausreichend frischer Zuluft verfügen, sei dann die Lüftung über die Fenster die einzige Alternative, so das Darmstädter Institut. Mobile Umluft-Geräte, betont auch Prof. Wolfgang Feist, seien keine Alternative zum Lüften mit Frischluft. Als Ergänzung könnten die Umluft-Reiniger die Ansteckungsgefahr zwar durchaus weiter senken, da sie Schwebestoffe reduzierten, die infektiöse Viren transportieren können. Dafür müssten die Umluft-Geräte jedoch mit einem HEPA-Filter ausgerüstet sein. Deren Wechsel und Entsorgung erfordere geschultes Personal mit persönlicher Schutzausrüstung.

„Luftreiniger führen keine Frischluft zu“

Zudem machten Umluft-Geräte das Lüften nicht überflüssig: „Auch mit einem mobilen Umluft-Gerät im Klassenraum muss weiterhin ordentlich gelüftet werden. Die Luftreiniger wälzen die Luft lediglich um, sie führen aber keine Frischluft von außen zu. Nicht alle Belastungen im Raum bleiben im Filter solcher Luftreiniger hängen, dazu zählen auch CO₂ und Radon“, betont Prof. Wolfgang Feist. Der Gründer des Passivhaus Instituts entwickelte das Passivhaus-Konzept und baute vor 30 Jahren zusammen mit seiner Familie das weltweit erste Passivhaus in Darmstadt. Seitdem beschäftigt er sich mit der Luftqualität und Hygiene von Lüftungsanlagen.



Prof. Wolfgang Feist beschäftigt sich seit über 30 Jahren mit der Luftqualität und Hygiene von Lüftungsanlagen.
© Peter Cook

Infektiöse Partikel abführen

In der kalten Jahreszeit sollen die Räume laut Empfehlung des UBA alle 20 Minuten für 3 bis 5 Minuten gelüftet werden, im Sommer für 10 bis 20 Minuten. Durch das Lüften werden nicht nur infektiöse Partikel nach außen abgeführt, sondern u.a. auch Feuchtigkeit, Feinstaub und Kohlendioxid (CO₂).

Luftreiniger kein Ersatz fürs Lüften

Mobile Luftreiniger hingegen, so das Umweltbundesamt weiter, seien in der Regel nicht in der Lage, die Innenraumluft schnell und zuverlässig von Viren zu befreien, insbesondere nicht in dicht belegten Klassenräumen. Zudem könnten sie weder CO₂ noch Luftfeuchte abführen. Daher seien mobile Luftreinigungsgeräte allenfalls als Ergänzung zum aktiven Lüften geeignet. Und weiter: Können Räume nicht gelüftet werden, sind sie aus Sicht des UBA nicht für den Unterricht geeignet.

Luftreiniger nur Ergänzung

Das Passivhaus Institut schließt sich der Auffassung des Umweltbundesamtes an und weist gleichzeitig auf die

Lüftungsanlagen vermindern Risiko

In Schulen, die mit einer gesteuerten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ausgestattet sind, darunter auch in Schulen im Passivhaus-Standard, sei das Ansteckungsrisiko automatisch vermindert, so Feist: „Durch die vom Passivhaus Institut empfohlenen hochwertigen Frischluftfilter in diesen Lüftungsanlagen wird die Gefahr durch Stäube und Aerosole stark verringert“, erklärt er. Zudem Sorge die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für eine stetige Zufuhr von ausschließlich frischer Außenluft. Gleichzeitig werde die Wärme der Abluft genutzt, um diese frische Luft vorzuwärmen. Unangenehme Zugluft könne dadurch gar nicht erst entstehen.

Lüftungsanlagen machen es leicht

„Um das Ansteckungsrisiko zu reduzieren, muss in Passivhaus-Schulen lediglich der Luftwechsel der Lüftungsanlage so weit wie möglich erhöht werden. Damit ist dann mindestens der Effekt erreicht, den Schulen ohne Lüftungsanlage durch vermehrtes Fensterlüften inklusive Unterrichtsunterbrechung und Temperaturabfall erzielen“, erläutert Dr. Berthold Kaufmann. Der wissenschaftliche Mitarbeiter des Passivhaus Instituts ist Vater schulpflichtiger Kinder und kennt die Situation an den Schulen. Die nun häufiger angeschafften mobilen Luftreinigungsgeräte, so Kaufmann, wiegen Lehrer, Schüler und Eltern in falscher Sicherheit, da sie allein das Ansteckungsrisiko nicht deutlich reduzierten.



Ziehenschule in Frankfurt/Main: Die Passivhaus-Schule kann durch ihre Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung auf das vom Umweltbundesamt empfohlene vermehrte Stoßlüften verzichten. Die Lüftungsanlage sorgt automatisch für frische Luft. © Passivhaus Institut

Nachrüstung sinnvoll

Professor Rainer Pfluger von der Universität Innsbruck arbeitet eng mit dem Passivhaus Institut zusammen. Er sieht ebenso wie das Darmstädter Institut eine Nachrüstung der Schulen mit dezentralen Lüftungsanlagen als sinnvoll an. „Es gibt Lösungen, bei denen die Rohre für die Außenluft und die Fortluft durch einen mit einem Paneel besetzten Fensterflügel geführt werden. Dadurch entfallen zwei Bohrungen durch die Außenwand“, so Pfluger. Unabhängig davon, ob Schulen mit einer Lüftungsanlage ausgestattet sind, über die Fenster lüften und eventuell über einen mobilen Raumluftreiniger verfügen ist laut Passivhaus Institut das Tragen von **Masken weiterhin unverzichtbar**. Durch die Masken werde die Gefahr durch größere Tröpfchen, die hohe Viruslasten enthalten und die andere Personen direkt treffen können, reduziert.

Luftbefeuchtung diskutieren

Auf einen weiteren wichtigen Aspekt weist das Passivhaus Institut hin: Im Winter wird die Raumluft beim Lüften mit kalter und daher trockener Außenluft verdünnt, dadurch entsteht trockene Innenraumluft. Durch vermehrtes Lüften, so das Passivhaus Institut, verlange das Problem geringerer Luftfeuchtigkeit mehr Aufmerksamkeit. Das betreffe alle Klassenräume, egal ob diesen per Fensterlüftung oder per Lüftungsanlage vermehrt frische Luft zugeführt werde. Lüftungsgeräte mit Feuchterückgewinnung schafften bereits Erleichterung, so das Darmstädter Institut. Doch auch Luftbefeuchtung könne gerade in Zeiten von Covid-19 wesentlich für den Betrieb von Schulen im Winter sein. Das sei bisher nicht ausreichend diskutiert worden.

Allgemeine Informationen

Passivhäuser

Beim Passivhaus-Konzept wird der für Gebäude typische Wärmeverlust durch Wände, Fenster und Dach drastisch reduziert. Durch die fünf Prinzipien – gute Dämmung, dreifach verglaste Fenster, Vermeidung von Wärmebrücken, luftdichte Gebäudehülle sowie Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung – benötigt ein Passivhaus nur sehr wenig Energie. Passivhäuser können daher auf ein *klassisches* Heizsystem verzichten. Passiv“ werden die Häuser genannt, da der größte Teil des Wärmebedarfs aus „passiven“ Quellen wie Sonneneinstrahlung sowie Abwärme von Personen und technischen Geräten gedeckt wird.

In einem Passivhaus hält sich die Wärme 10 bis 14 Tage lang, da sie nur sehr langsam entweicht. Daher muss nur an sehr kalten Tagen aktiv geheizt werden. Insgesamt ist nur wenig Energie für die Bereitstellung dieser Restwärme vonnöten. Im Sommer (sowie in warmen Klimaten) ist ein Passivhaus ebenfalls im Vorteil: Dann bewirkt u.a. die gute Dämmung, dass die Hitze draußen bleibt. Eine aktive Kühlung ist daher in Wohngebäuden in der Regel nicht nötig. Durch die niedrigen Energiekosten sind die Nebenkosten kalkulierbar - eine Grundlage für bezahlbares Wohnen und sozialen Wohnungsbau. Ein Passivhaus verbraucht rund 90 Prozent weniger Heizwärme als ein bestehendes Gebäude und 75 Prozent weniger als ein durchschnittlicher Neubau.



Das weltweit erste Passivhaus in Darmstadt. © Peter Cook

Passivhaus und NZEB

Der Passivhaus-Standard erfüllt die Anforderungen der Europäischen Union an Nearly Zero Energy Buildings. Laut der Europäischen Gebäuderichtlinie EPBD müssen die Mitgliedstaaten die Anforderungen an so genannte Fast-Nullenergiehäuser (NZEB) in ihren nationalen Bauvorschriften festlegen. Die Richtlinie der EU ist seit Januar 2019 für öffentliche Gebäude in Kraft und gilt für alle anderen Gebäude ab 2021.

Pionierprojekt

Das weltweit erste Passivhaus errichteten vier private Bauherren, darunter Dr. Wolfgang Feist, vor über 28 Jahren in Darmstadt-Kranichstein. Die Reihenhäuser gelten seit dem Einzug der Familien 1991 als Pionierprojekt für den Passivhaus-Standard. Das Pionier-Passivhaus nutzt mit seiner neuen Photovoltaikanlage nun erneuerbare Energie und erhielt das Zertifikat zum Passivhaus Plus.

Passivhaus und erneuerbare Energie

Der Passivhaus-Standard lässt sich gut mit der Erzeugung erneuerbarer Energie direkt am Gebäude kombinieren. Seit April 2015 gibt es für dieses Versorgungskonzept die neuen Gebäudeklassen „Plus“ und „Premium“.

Passivhäuser

Mittlerweile gibt es Passivhäuser für alle Nutzungsarten: Neben Wohn- und Bürogebäuden existieren auch Kitas und Schulen, Sporthallen, Schwimmbäder und Fabriken als Passivhäuser. In Frankfurt am Main entsteht gerade das weltweit erste Passivhaus-Krankenhaus. Das Interesse steigt stetig. Mit Blick auf den Ressourcenverbrauch der Industrieländer sowie den Klimaschutz realisieren Kommunen, Unternehmen und Privatleute einen Neubau oder eine Sanierung zunehmend im Passivhaus-Standard.



Prof. Wolfgang Feist
© Peter Cook

Passivhaus Institut

Das Passivhaus Institut mit Sitz in Darmstadt ist ein unabhängiges Forschungsinstitut zur hocheffizienten Nutzung von Energie bei Gebäuden. Das von Dr. Wolfgang Feist gegründete Institut belegt eine internationale Spitzenposition bei der Forschung und Entwicklung zum energieeffizienten Bauen. Dr. Wolfgang Feist erhielt unter anderem 2001 den DBU-Umweltpreis für die Entwicklung des Passivhaus-Konzepts.

Internationale Passivhaustagung

Die 25. Internationale Passivhaustagung findet im Herbst 2021 in Wuppertal statt.

www.passivhaustagung.de

Kontakt: Katrin Krämer / Pressesprecherin / Passivhaus Institut / www.passiv.de

Mail: presse@passiv.de / Tel: 06151 / 826 99-25