

Systeme und Anlagentechnik

Ein Überblick der Wege zur Lüftung von Kita und Schule

von Runa T. Hellwig

FÜR DIE BELÜFTUNG in Schulen gibt es im Wesentlichen drei Wege: Die freie (natürliche) Lüftung, z. B. über Fenster, ist das gebräuchlichste System. Eine maschinelle Lüftung kann dezentral oder zentral erfolgen. Die hybride Lüftung kombiniert die Vorteile freier und maschineller Lüftung. Eine Gebäudeautomation bietet für die maschinelle Lüftung gute Voraussetzungen.

Eine Fensterlüftung durch Nutzer kann über einen Lüftungsplan organisiert werden. Dazu wird ein Verantwortlicher (Lehrer oder Schüler) festgelegt, der darauf achtet, dass in Abständen – in Klassenzimmern in der Regel – von 20 Minuten gelüftet wird. Lüften nach Lüftungsplan kann durch Lüftungsampeln unterstützt werden. Dabei sind geeignete Sensoren zu wählen.

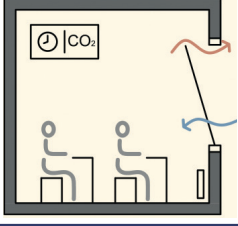
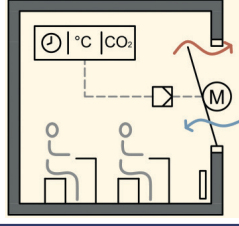
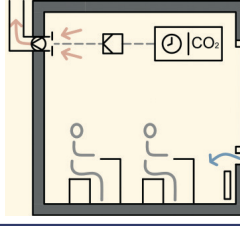
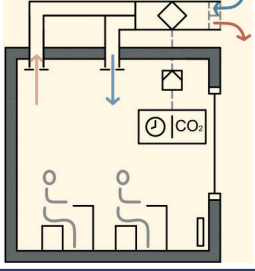
Maschinelle Lüftung wird in zentrale Abluftsysteme (mit unkontrollierter Zu- und Abluftführung über Fugen oder kontrolliert, z. B. über feuchtegeregelter Lüftungsöffnungen) und in Zu- und Abluftsysteme über dezentrale oder zentrale Geräte unterteilt. Dezentrale Lüftungsgeräte werden nach ihrer Einbausituation benannt: Brüstungs- oder Zargengeräte sind unterhalb der Fenster positioniert, wobei Außen- und Fortluft direkt über Stutzen durch die Fassade geführt werden. Zu- und Abluft werden dem Raum direkt vom

Gerät zu- bzw. von ihm abgeführt. Standgeräte haben einen frei wählbaren Aufstellort im Klassenraum, da Außen- und Fortluft auch über kurze Kanäle durch die Fassade geführt werden können. Deckengeräte werden unterhalb der Decke nahe der Fassade oder auch frei im Raum montiert. Außen- und Fortluft werden über die Fassade geführt. Die Luftverteilung kann bei Stand- und Deckengeräten direkt vom Gerät aus oder über ein zusätzliches Kanalnetz erfolgen.

Der Einsatz von maschinellen Lüftungssystemen bedeutet nicht den Verzicht auf eine ausreichend öffnere Fassade. Über weite Zeiten des Jahres kann frei gelüftet werden. Hybride Lüftungssysteme nutzen natürliche und maschinelle Antriebskräfte. Bei planmäßiger Fensterlüftung, hybrider Lüftung und Lüftung im Sommer kommt es auch auf die Platzierung der Lüftungsöffnungen in der Fassade an.

Luftführung beeinflusst Raumluftströmung

Maschinelle Lüftungssysteme unterscheiden sich hinsichtlich der Zu- und Abluftführung und der sich daraus ergebenden Raumluftströmung. Bei Mischlüftung wird die Zuluft mit hohem Impuls eingeblasen und vermischt sich so schnell mit der Raumluft. Mischlüftung kann grundsätzlich mit allen oben genannten maschinellen Lüftungssystemen bzw. an allen Positionierungen dezentraler Geräte erzeugt werden. Bei Quelläuft erfolgt eine Schichtung der Raumluftqualität, wobei die frische Luft im unteren Aufenthaltsbereich zugeführt wird. Dazu muss die Zuluft mit Untertemperatur in Bodennähe eingebracht werden. Die frische Luft erwärmt sich an den Schülern, steigt an ihnen auf und kann eingeatmet werden. Die verbrauchte Luft sammelt sich im oberen Bereich des Raumes und muss daher in Deckennähe abgesaugt

Lüftungssystem	Freie Lüftung		Abluftsysteme	(semi-)zentrale Lüftungssysteme
Konzept	Fensterlüftung mit Lüftungsplan oder Lüftungsampeln	Geregelte, motorisch unterstützte Fensterlüftung	Geregeltes Abluftsystem	Lüftungsgerät für mehrere Räume Innen-/Außengerät
Gerätetyp				
Beschreibung	Lüftung über Fenster; Lüftung nach Lüftungszeitplan, oder Luftqualitätssensoren melden eine schlechte Luftqualität in den Klassenzimmern.	Temperatur- und Luftqualitätssensoren regeln die Luftqualität über motorisch verstellbare Fenster oder Oberlichter.	Abluftsysteme mit motorisch verstellbaren Nach- bzw. Überströmöffnungen. Bedarfsführung über Luftqualitätssensoren/Präsenzmelder/Stundenplan.	Ein Lüftungsgerät versorgt mehrere Klassenzimmer mit zentral aufbereiteter Außenluft. Luftleitungssystem erforderlich. Raumweise Bedarfsführung über Luftqualitätssensoren/Präsenzmelder/Stundenplan.

Überblick über mögliche Lüftungsvarianten nach FGK Statusreport 22³, der weitere Informationen enthält