

Fachinformation. Ergänzen aktive Überströmer eine mechanische Lüftererneuerung, erübrigen sich aufwändige Kanalinstallationen.

Heinrich Huber, Michael Schiantarelli, Franz Sprecher

Lüften im Verbund

Wohnungen mit Lüftungen nachzurüsten, ist vielfach kompliziert. Kommt hinzu, dass häufig die gestalterische Qualität der Räume durch den Einbau von Kanälen oder Rohren leidet. Und abgehängte Decken sprengen oft das Budget der Erneuerung. Mit einem Verbundlüfter sind die meisten dieser Argumente entkräftet. Denn mit diesen Geräten lässt sich ein Raum an einen belüfteten Nachbarraum lüftungstechnisch «andocken». Die in der Türe oder in der Trennwand eingebauten Zu- und Abluftventilatoren sorgen für die Lüftererneuerung. Das Anwendungspotenzial dieser Komponenten ist riesig: 1,1 Mio. Bauten im Bestand wurden vor 1980 erstellt. Und in den meisten Objekten sind der Platzbedarf und die Kosten limitierende Faktoren. Zur Funktionsweise: Belastete Raumluft mit einem CO₂-Gehalt von 1000 bis 1300 ppm strömt durch den Verbundlüfter und wird durch Luft mit 600 bis 800 ppm in der Gegenrichtung ersetzt. Der Nachbarraum, zumeist ein Korridor, ist ausreichend mit Aussenluft versorgt, zumeist über ein Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung.

Optimierte Produkte

2011 lancierte die Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik im Amt für Hochbauten der Stadt Zürich in Zusammenarbeit mit dem Verein Minergie einen Wettbewerb zur Konzeption und Konstruktion von aktiven Überströmern. Diese Prototypen wurden in der Folge verbessert und in Türen oder Zwischenwänden verbaut, sodass allein in der Schweiz mehrere hundert Geräte in Wohn-, Schul- und Bürobauten im Einsatz sind. Die Geräte werden über-

wiegend nach der Türstellung (Kontakt) oder nach dem CO₂-Gehalt des versorgten Raumes gesteuert; es sind aber auch Verbundlüfter ohne Steuerung in Betrieb.

Gute Bewertung

Trotz des anfänglichen Erfolges fehlt es nach wie vor an der notwendigen Akzeptanz bei Planern. Dass die Geräte bei Nutzern von Wohnungen gut ankommen, zeigt eine Umfrage von Michael Schiantarelli im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Nordwestschweiz. Jedenfalls sind keine Einwände der Bewohner und Bewohnerinnen dokumentiert bezüglich der Schallentwicklung der Verbundlüfter, auch das Schalldämmmass zwischen den beteiligten Räumen ist offenkundig gut. Einzig die Geruchsübertragung zwischen Wohn- und Schlafzimmer wurde von einigen Befragten als Nachteil genannt. Planer äusserten sich erwartungsgemäss kritisch. Auf der einen Seite sei aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades eine rationelle Herstellung und Montage möglich, auf der anderen Seite sind die Gebäudetechniker unsicher, ob die Verbundlüfter bei Nutzern gut ankommen. Diese Unsicherheit vermischt sich mit dem Risiko, den Schallpegel innerhalb der Limite gemäss SIA 181 Schallschutz im Hochbau zu halten (25 dB (A)). Von den befragten Minergie-Fachpartnern haben fast ein Viertel Verbundlüfter bereits eingesetzt und machten gute Erfahrungen.

Siedlung Glatt 1

Im Rahmen der Gesamtanierung der Wohnsiedlung Glatt wurden 2013 in 20 Wohnungen Verbundlüfter installiert.

Heinrich Huber, dipl. HLK-Ingenieur FH, ist Professor an der HSLU, Technik & Architektur, und Leiter der Prüfstelle Gebäudetechnik am Zentrum für Integrale Gebäudetechnik der HSLU.

Michael Schiantarelli, BSc FHNW Energie- und Umwelttechnik

Franz Sprecher, dipl. Ingenieur ETH, ist Leiter der Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik im Amt für Hochbauten der Stadt Zürich.

Quelle

Schiantarelli, Michael: Aktive Überströmer bei Komfortlüftungen; Schlussbericht; P6 Thesis im Studiengang Energie- und Umwelttechnik der Hochschule für Technik der FHNW; Windisch 2015. Projektcoach: Professor Heinrich Huber; Auftraggeber: Fachstelle Energie- und Gebäudetechnik, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Franz Sprecher.

Die Grundrisse sind dazu prädestiniert, weil 5 von 6 Räume über einen Korridor mit heruntergehängten Decken mit Zuluft versorgt werden. Ein einzelner Raum liegt peripher und ist über den Verbundlüfter ans Lüfterneuerungssystem angeschlossen. Diese Räume messen $11,5\text{ m}^2$, ihr Volumen ist $27,4\text{ m}^3$. Gesteuert werden die Lüfter über ein Potentiometer, mit dem die Zuluftmenge manuell variiert werden kann. Die Abluft strömt über den Türspalt ins Wohnzimmer. Die Befragung ergab, dass viele Wohnungsnutzer sowohl zur Funktion als auch zur Steuerung des Verbundlüfters, auch nach Monaten des Betriebes, nur rudimentäre Kenntnisse haben (wenn überhaupt). Eine Quintessenz könnte sein, dass in der Regel vollautomatisierte Lüfter zu installieren sind.

In zwei Wohnungen erfolgten Messungen zur Raumdurchströmung, zum Luftwechsel und zur Luftqualität. Bei einem Luftvolumenstrom von $30\text{ m}^3/\text{h}$, entsprechend der Stufe 1, wurden aus einer Abklingkurve eine Luftwechselrate von $0,87/\text{h}$, bei $60\text{ m}^3/\text{h}$ der Stufe 2 von $1,58/\text{h}$ errechnet. Mit einem durchschnittlichen CO_2 -Gehalt von 840 ppm im Durchströmbereich des Wohnzimmers und von 987 ppm in dem vom Verbundlüfter versorgten Raum ist eine hohe Luftqualität dokumentiert. Bei der zwei-

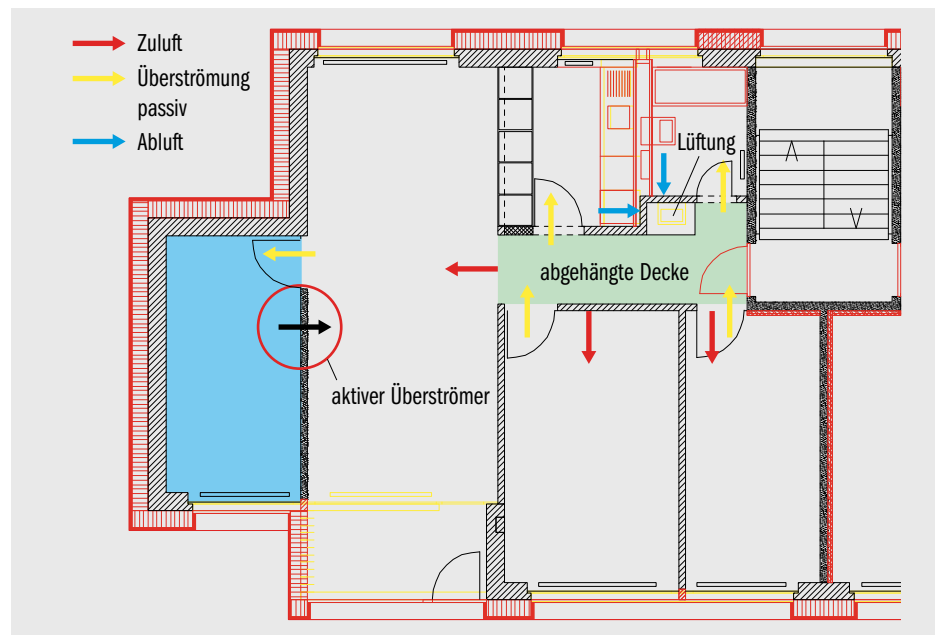
ten Wohnung weisen die gemessenen Werte auf eine ungenügende Lüfterneuerung im versorgten Raum hin, die allerdings auf eine mangelhafte Bedienung des Verbundlüfters zurückzuführen ist.

Empfehlungen für Planer

Ein Verbundlüfter ist integraler Teil einer Zimmertüre oder wird neben der Türe in die Zimmertrennwand montiert. Das Bedienelement ist sinnvollerweise beim Lichtschalter im Raum installiert, was sich auch für eine allfällige Nachrüstung mit VOC- und CO_2 -Sensoren zur Steuerung des Verbundlüfters eignet. Entweder ist die Rückströmung in das Gerät integriert, je nach Ausführung ergänzt mit einem Abluftventilator, oder sie erfolgt passiv über den Türspalt. Ungünstig wirken sich Anbauelemente an Verbundlüftern aus wie Luftleitbleche oder Kanalstücke.

500 Verbundlüfter

Im Projekt «Kraftwerk» im Baufeld E des Zwicky-Areals in Dübendorf werden 80 Verbundlüfter eingebaut, in einer Überbauung von «mehr als wohnen» in Zürich-Nord sind es gar über 400 Geräte, die künftig Einzelräume versorgen. Dadurch lassen sich Kosten sparen, denn eine eigentliche Luftverteilung erübrigt sich dadurch. ■



4,5-Zimmer-Wohnung in der Siedlung Glatt 1 in Zürich. Die Luftverteilung erfolgt in der heruntergehängten Decke im Korridor. Links ist das mit einem Verbundlüfter versorgte Zimmer sichtbar (Quelle: Bauart Architekten).