

Haustechnik

Komfortlüftung sorgt für Wohlbefinden

Die Stadt Zürich ist den unterschiedlichen Lüftungsmethoden in einer vergleichenden Untersuchung auf den Grund gegangen. Dabei zeigt die Komfortlüftung Vorteile und stösst gleichzeitig auf Akzeptanz.

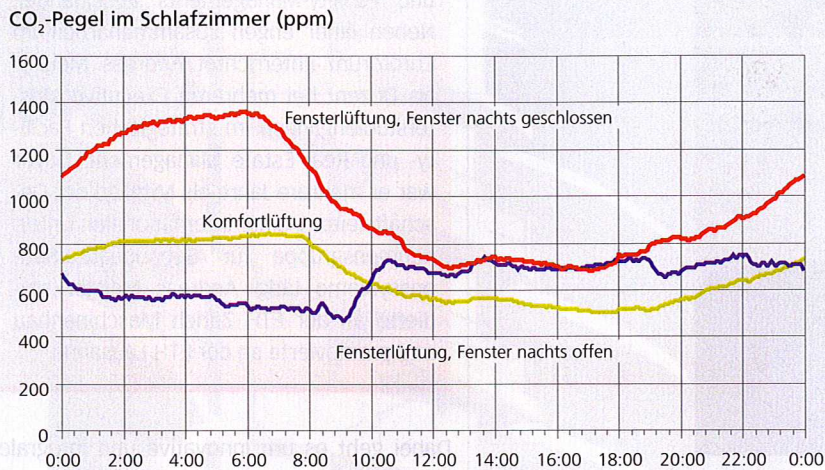
EN-Normen empfehlen 1000 ppm.). Just dies ist in Schlafzimmern ohne Komfortlüftung und mit geschlossenem Fenster nicht gegeben.

Besonders ausgeprägt ist der hohe CO₂-Gehalt der Luft in den frühmorgendlichen Stunden. Noch drastischer sind die Unterschiede in einer Häufigkeitsverteilung aller gemessenen CO₂-Pegel (Grafik 2). In Wohnungen mit Komfortlüftungen liegt zwischen 22 Uhr und 6 Uhr lediglich 1% der CO₂-Messwerte über 1500 ppm. In Wohnungen ohne Lüftung und geschlossenen Fenstern liegen 25% der Werte über dieser Limite. In diesen Räumen lag der maximale Messwert des CO₂-Gehaltes bei 3180 ppm. Unter 1500 ppm liegen erwartungsgemäss die CO₂-Messwerte in Räumen mit offenem Fenster.

Gründe für die Komfortlüftung

Subjektivität in der Bewertung von Komfortlüftungen ist auch in den Antworten auf die Frage nach der Motivation für die Komfortlüftung erkennbar. Während die beiden erst genannten Punkte – Luftqualität und Energieeinsparung – durch Messergebnisse bestätigt werden, ist der (ebenfalls genannte) Kühleffekt kaum relevant und durch Bewohner jedenfalls nicht feststellbar.

Bei Abwägung zwischen Fenster- oder Komfortlüftung liefern die CO₂-Messwerte das stärkste Argument. Denn die an sich gute Luftqualität in Räumen mit nachts ständig



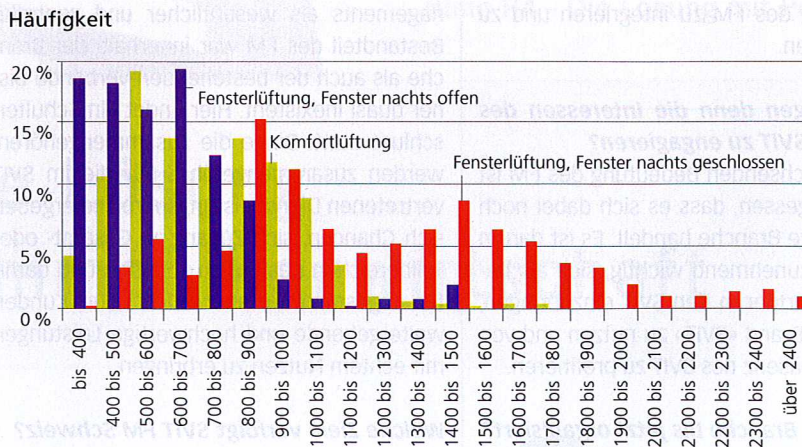
Grafik 1: Tagesverlauf der CO₂-Pegel für Komfort- und für Fensterlüftung mit unterschiedlichem Lüftungsregime; Mittelwerte über die Messdauer und über die Objekte.

Red. – Die Bewohner von acht städtischen Siedlungen mit insgesamt 616 Wohnungen zeigen sich mit der Komfortlüftung ebenso zufrieden wie mit der (reinen) Fensterlüftung. Der wesentliche Unterschied liegt in der Energieeffizienz: Räume mit Fensterlüftung haben um den Faktor 15 höhere Lüftungswärmeverluste als jene mit Komfortlüftung. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie, die Kanton und Stadt Zürich in Auftrag gegeben haben.

Die Bewohner der untersuchten Siedlungen sind mit der Qualität der Raumluft in ihren Wohnungen zufrieden. Auf den ersten Blick überraschend ist dabei, dass diese positive Einschätzung weitgehend unabhängig von der Lüftungsart erfolgt. Unterschiedlich bewerten die Bewohner aber die Feuchte der Raumluft. Bewohner von Wohnungen mit Komfortlüftung beurteilen die Feuchte tiefer als jene in Wohnungen mit (reiner) Fensterlüftung. Diese Umfrageergebnisse stehen im Widerspruch zu den effektiven Messwerten. Signifikante Unterschiede aufgrund des Lüftungsregimes sind beim Feuchtegehalt der Luft nämlich nicht auszumachen.

Grosse CO₂-Messunterschiede

Grosse Unterschiede in der Luftqualität zeigen CO₂-Messungen in Bauten mit und ohne Komfortlüftung. Die Grafik 1 dokumentiert die Mittelwerte über 24 Stunden von 19 Wohnungen. Der Verlauf des CO₂-Gehaltes der Luft ist in Räumen mit Komfortlüftung weitgehend unabhängig von der Belegung und damit innerhalb der von den Empfehlungen und Richtlinien definierten Werte (die



Grafik 2: Häufigkeitsverteilung der gemessenen CO₂-Pegel (Stundenwerte) während der Messperiode, jeweils zwischen 22 Uhr und 6 Uhr in den Schlafzimmern (ppm).

offenem Fenster wird mit einem unverhältnismässig hohen Wärmeverlust erkaufte. Der Lüftungswärmeverlust ist in fensterbelüfteten Räumen bis zu einem Faktor 15 grösser als in Schlafzimmern mit Komfortlüftung.

Weniger offene Fenster

Rund 40% der Bewohner schlafen nach eigenen Aussagen mit nachts offenem Fenster. In der Umfrage gibt es zwischen Wohnungen mit und ohne Komfortlüftung keine signifikanten Unterschiede im Anteil der offenen Fenster. Ein anderes Bild zeigen Infrarot-Aufnahmen, die zur Plausibilisierung der Untersuchungsergebnisse 12 Monate nach der Umfrage die Fensterposition visualisieren. (Jeweils bei vergleichbaren winterlichen Klimaverhältnissen.) Nur noch 20% der Fenster sind nachts offen, in der Umfrage waren es 40%. Signifikant ist auch die Abhängigkeit des Anteils geöffneter Fenster vom Lüftungsregime: In Bauten mit Komfortlüftung sind 9% bis 24% der Fenster nachts geöffnet, in Häusern ohne diese Installationen sind 25% bis 40% der Fenster nachts offen.

Im Lüftungsregime der Bewohner ist eine Systematik nur teilweise erkennbar. Dazu passt das Umfrageergebnis, dass Wohnungen mit reiner Fensterlüftung zweimal täglich, jene mit Komfortlüftung einmal pro Tag gelüftet werden. Eine Komfortlüftung garantiert – ohne jede zusätzliche Fensterlüftung – sehr gute Luftqualität, wie die Messwerte belegen. Offene Fenster sollten allenfalls dem Aussenkontakt und nicht der Lüfterneuerung dienen. Plausibel ist dagegen das Umfrageergebnis, dass Art und Häufigkeit der Lüfterneuerung vom Standort abhängig sind. Je tiefer die Schallpegel und die Schadstoffbelastung im Aussenraum sind, desto häufiger wird über Fenster belüftet, und zwar unabhängig davon, ob eine mechanische Lüftung installiert ist oder nicht.