

Nicht nur eine Frage des Energiesparens

Richtiges Lüften

Während heute auch Bauweisen existieren, die eine Beheizung nicht mehr erfordern, bleibt das Lüften unabdingbar.

Richtiges Lüften über Fenster kann unter den Randbedingungen „dichte Gebäudehülle“ und „Energieeinsparung“ von den Nutzern höchstens in der Theorie erfüllt werden. Ausgewertete Feldversuche stehen zwar oft (noch) im Widerspruch zum Anspruch Energieeinsparung durch maschinelle Wohnungslüftung. Bei genauem Hinsehen sind aber meistens nur die Gebäude ähnlich geartet, die ausgetauschte Luftmenge hingegen nicht vergleichbar. Ob dort der „hygienische“ Mindestluftwechsel bei der Fensterlüftung erreicht wurde, ist fraglich.

Die Evolution hat den Menschen lediglich mit einer sehr schlechten Sensorik für „schlechte“ Luft ausgestattet. Aufgrund der Lebensweise unserer Vorfahren im Wesentlichen im Freien waren derartige Fähigkeiten nicht von Nöten und übten keinen Selektionsdruck aus. Zusätzlich hat sich unser Geruchssinn im Laufe der Entwicklung stark zurückgebildet und unterliegt gleichzeitig einem umgebungsgeprägten Erinnerungseffekt und einer relativ schnellen Wahrnehmungsabschwächung.

Fensterlüftung: Nach eigenem Empfinden

Beim Aufenthalt in einem geschlossenen Raum bedeutet das, dass einem das Empfinden des Luftzustands beim Betreten des Raumes trotz kontinuierlicher Verschlechterung durch Gerüche, CO₂-Anreicherung und steigende Luftfeuchtigkeit weitgehend erhalten bleibt. Dadurch wird Lüftungsbedarf erst ab einer Schwelle, die aus gesundheitlichen, hygienischen und bauphysikalischen

Gründen unakzeptabel ist, wahrgenommen. Wird dagegen die Luft beim Betreten als schlecht empfunden, wird länger gelüftet, als notwendig. Lüften soll sicherstellen:

- Zufuhr von Sauerstoff
- Abfuhr von Kohlendioxid sowie Geruchs- und Schadstoffen
- Abfuhr nutzungsbedingter Feuchte (auch: Bauaustrocknung)

Richtiges (genau auf den Bedarf abgestimmtes), manuelles Lüften wäre aber nur mit Hilfe einer komplexen Betrachtung von Störeinflüssen (z.B. Witterung, Belegungsdichte, zusätzliche Schadstoff- und Feuchteinträge) denkbar. Dazu ist jedoch kein Nutzer in der Lage und lüftet daher in Abhängigkeit des eigenen Empfindens entweder zu viel oder zu wenig. Beides will man heute aus den genannten Gründen optimieren. Technische Alternativen sind Luftqualitätssensoren die Lüftungsbedarf anzeigen und/oder maschinelle Lüftungseinrichtungen.

Bis zu den Energiekrisen war Lüften kaum ein Problem. Erstens waren die Gebäudehüllen so undicht, dass eine großzügige Grundlüftung in der Regel vorhanden war, zweitens kostete es praktisch nichts, auch bei geöffnetem Fenster zu heizen. Orientierungswerte für natürliche Lüftung zeigt Bild 1. Gelüftet wurde daher eher nach Gesichtspunkten thermischer Behaglichkeit. Außerdem gab es keine in der Breite wirkende Aufklärung über die Verschwendung und die Folgen für die Umwelt.

Aktuelle Literaturwerte ordnen den hygienisch erforderlichen

Fensterstellung	Luftwechselzahl pro Stunde (h ⁻¹)
Fenster zu, Türen zu	0,0 – 0,5
Fenster gekippt, Rollläden zu	0,3 – 1,5
Fenster gekippt, kein Rollladen	0,8 – 4,0
Fenster halb offen	5 – 10
Fenster ganz offen	9 – 15
Fenster und Fenstertüren ganz offen (gegenüberliegend) „Durchzug“	40

Bild 1
Luftwechselzahlen bei natürlicher Lüftung

Mindestluftwechsel je nach Feuchteanfall bei Innenräumen zwischen 0,5 bis 0,8h⁻¹ ein. Die Herleitung dieses Wertes unterliegt jedoch mehreren statistischen Pauschalierungen. Er trifft mit Sicherheit nicht auf einen 5-Personen-Haushalt mit geringer Wohnfläche bzw. ein großzügiges Single-Appartement zu. Etwas bedarfsgerechter fordern Hygieniker einen Luftaustausch von ca. 25 m³/(h Pers). Doch auch bei diesem Wert können beispielsweise in einem 1-Personen-Haushalt weitere Feuchteinträge oder Schadstoffemissionen aus der Einrichtung/Baustoffen oft nicht ausreichend abgeführt werden.

Akzeptanzprobleme nicht akzeptieren

Mechanische Lüftung oder auch „kontrollierte Wohnungslüftung“ wird allerdings nicht von jedem Nutzer als Hilfe akzeptiert. In der Folge wird zusätzlich über das Fenster gelüftet und der Energieverbrauch kann dadurch sogar deutlich ansteigen. Universalrezepte für eine möglichst hohe Akzeptanz beim Nutzer liegen bis heute nicht vor. Studien zum Nutzerverhalten einschließlich begleitender Befragungen weisen aber auf Akzeptanzprobleme insbesondere bei konstruktiven, planerischen (Auslegung) und akustischen Mängeln sowie bei mangelhafter Wartung hin.

Trotzdem wird sich die mechanische Wohnungslüftung mittelfristig durchsetzen. Gerade Wohnungsbaugesellschaften sehen hier oft die einzige Chance, dauerhaft Feuchte-

schäden zu vermeiden. Einige Geräte verfügen daher auch bereits über Aufzeichnungsfunktionen, die das Abschalten der Geräte dokumentieren.

Aus der Erfahrung von Felduntersuchungen sollte bei Reklamationen zunächst der Wartungszustand abgefragt/kontrolliert werden und dann ein Soll-/Ist-Vergleich der Planungswerte (Raumnutzung und Volumenströme) vorgenommen werden. Als hilfreich hat sich auch erwiesen, die Nutzerinformation regelmäßig aufzufrischen. Auch ist unbedingt eine in der richtigen Sprache (im doppelten Wortsinn!) abgefasste Anleitung zu empfehlen.

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Kiecksee, Aichwald ←

FHB

Das FHB-Fortbildungswerk Haus- und Betriebstechnik weist auf noch freie Plätze in folgenden Weiterbildungsseminaren hin:

7. bis 9. September, Stuttgart
Planung von Kälteanlagen
9. September, Berlin
RWA-Anlagen

14. September, Berlin
Häusliche Gasverwendung
15. September, Berlin
Industrielle Gasverwendung

16. September, Frankfurt/M
Häusliche Gasverwendung
17. September, Frankfurt/M
Industrielle Gasverwendung
16. bis 17. September, Berlin
MSR-Technik in der TGA

21. bis 23. September, Berlin
Lüftungs- und Klimatechnik
21. bis 22. September, Stuttgart
Planung und Dimensionierung von Lüftungs- und Klimaanlage

FHB Fortbildungswerk
Haus- und Betriebstechnik,
Glemsgastraße 29, 70499 Stuttgart,
E-Mail: info@fortbildung-hb.de,
www.fortbildung-hb.de