

6/6 Lüftungsplanung in der Qualitätssicherung

In diesem Beitrag beschreibt der Autor, auf welche Fehler er bei seiner Arbeit als Qualitätssicherer in Hamburg bei der Prüfung effizienter Wohnhäuser stößt.

Immer wieder muss man feststellen, dass wenige wissen, aus welchen Parametern ein **Lüftungskonzept** besteht und in welcher Reihenfolge es erarbeitet wird. In der Ausführung und Prüfung stellt sich das Lüftungskonzept für den Qualitätssicherer wie folgt in sieben Schritten dar.

Prüfung eines Lüftungskonzepts in sieben Schritten

1. Schritt: Ab-, Zu- oder Überstromraum

Von einem Lüftungsplaner erwartet ein Qualitätssicherer, dass er festlegt, welche Räume an die Lüftungsanlage angeschlossen werden sollen. Grundsätzlich sind alle Zimmer, die sich innerhalb der thermischen Hülle befinden, an die Lüftungsanlage anzuschließen, egal, wie groß sie sind.

Die thermische Hülle wird üblicherweise mit einer roten Linie in allen Grundrissen und Schnitten festgelegt. Diese Pläne sind für den Lüftungsplaner eine wichtige Arbeitsgrundlage, ohne die er die Größe eines Lüftungsgeräts nicht festlegen kann.

Kriterium thermische Hülle

Die sehr einfache und äußerst hilfreiche farbige Festlegung in den Grundrissen, welche Zimmer Zu-, Ab- oder Überströmräume sein sollen, wird so gut wie nie vorgenommen.

Farbige Darstellung von Zu- und Ablufträumen

Dabei sollte man dies schon deshalb tun, um sich gegenüber dem Bauherrn abzusichern. Dieser muss darüber informiert werden, welcher Raum wie belüftet wird. Am besten stimmt er dem Vorschlag des Planers schriftlich zu. Aber ebenso wichtig ist diese Information für den Handwerker, der die Anlage installieren soll, um Missverständnisse zu vermeiden.

Sehr viel Unsicherheit besteht im Umgang mit Abstellräumen. Oft werden sie wegen ihrer geringen Größe nicht an die Lüftungsanlage angeschlossen. Dabei werden gerade in diesen Räumen

Abstellräume einbinden

4/12 Lüftung von Nichtwohngebäuden

Vorbemerkung

Die Lüftung von Wohnungen wird umfassend in der DIN 1946-6 behandelt und steht bislang im Zentrum dieses vorliegenden Werks. Jedoch ist die Konzentration allein auf die Wohnungslüftung heute weder ausreichend noch zeitgemäß. Immer mehr Gebäude umfassen verschiedene Anwendungen wie beispielsweise Gebäude mit Wohn- und Büroeinheiten. Insbesondere im städtischen Mehrgeschosswohnungsbau befinden sich auch Einheiten, die wohl von Menschen genutzt werden, aber keine Wohnungen sind. In der Praxis ist durch die Luftdichtigkeit von Gebäuden sowie den hohen energetischen Standard nicht nur von Wohngebäuden, sondern ebenso für Nichtwohngebäude, in denen sich Menschen aufhalten, eine Lüftungstechnische Maßnahme notwendig. Und dies betrifft mitnichten nur den baulichen Feuchteschutz, sondern umso mehr die Gesunderhaltung der Menschen, die sich dort aufhalten.

Dies betrifft in erster Linie Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Veranstaltungsgebäude, Bildungsstätten wie Berufsschulen, Hochschulen und allgemeinbildende Schulen wie auch Kindertagesstätten, wo eine hohe Raumluftqualität hinsichtlich der Entwicklung und Gesundheit der Kinder maximale Priorität besitzt.

Der augenscheinlichste Unterschied zu Wohnungen ist, dass der Aufenthalt von Menschen sich in diesen Gebäuden vorwiegend auf eine Tagesnutzung konzentriert, dafür aber sehr oft über einen langen und konstanten Zeitraum. Eine tägliche Aufenthaltsdauer von zehn Stunden und mehr ist in vielen Unternehmen keine Seltenheit. Man denke in diesem Kontext auch an die stetig steigende Anzahl an sog. „Call-Center“ mit einer Vielzahl von Menschen, oft sogar im Schichtbetrieb.

Um diese Gebäude in ihrer unterschiedlichen Nutzungsvielfalt Lüftungstechnisch zu betrachten bzw. ein Lüftungskonzept zu erstellen, bietet sich die DIN EN 13779 als Grundlage an, die von nun an in diesem Werk an die Stelle der DIN 1946-6 gestellt und im Folgenden einführend vorgestellt wird.

Der Anwendungsbereich dieser europäischen Norm umfasst die Planung und Ausführung von Lüftungs- und Klimaanlage in Nicht-

Festlegung und Definition von Luftarten			
Luftart	Abkürzung	Farbe	Definition
Mischluft	MIA	Ströme mit unterschiedlicher Farbe	Luft, die zwei oder mehr Luftströme enthält
Außenluft Einzelraum	SRO	Grün	unbehandelte Luft, die von außen in die Einzelraum-Luftbehandlungseinheit oder Öffnung eines Einzelraums einströmt
Zuluft Einzelraum	SRS	Blau	Luftstrom, der in den behandelten Raum eintritt
Abluft Einzelraum	SET	Gelb	Luftstrom, der den behandelten Raum verlässt und in eine Einzelraum-Luftbehandlungseinheit einströmt
Fortluft Einzelraum	SEH	Braun	Luftstrom, der aus einer Einzelraum-Luftbehandlungseinheit ins Freie strömt

Quelle: DIN EN 13 779

Unterschiede zur Wohnungslüftung

Die wichtigsten Unterschiede zur Wohnungslüftung erschließen sich aus der unterschiedlichen Nutzung. Während Wohnungen Tag und Nacht, an Werk- und Feiertagen im Grunde genommen stetig genutzt werden, sind es in Nichtwohngebäuden in der Regel nur die Tag- und Abendstunden. Abgesehen von Hotels und dergleichen, die sicher eine Mischform darstellen, werden Nichtwohngebäude nachts deutlich seltener genutzt. Ein weiterer Unterschied ist die Personenbelegung, die ungleich konzentrierter stattfindet, als es in Wohnungen der Fall ist, und Nichtwohngebäude dementsprechend eine ungleich höhere Personendichte, aber auch durchwegs komplexere Nutzungsvariablen aufweisen.

Die große Gemeinsamkeit aber ist der Aufenthalt von Menschen im umbauten Raum, was auch bei Nichtwohngebäuden im Mittelpunkt steht und die Anforderungen wesentlich bestimmt. Daraus ergibt sich ein ganz anderes Nutzungs- und Belastungsszenario hinsichtlich der Raumluftqualität, welchen in besonderem Maße in Planung, Ausführung und Betrieb Rechnung zu tragen ist.

Anforderungen in den Räumen

Neben den menschlichen Ausdünstungen sind es die thermischen Bedingungen und die Raumlufffeuchte, die Luftqualität für die einzelnen Personen entsprechend ihrer Betätigung (Aktivitätsgrad), Luftgeschwindigkeiten, Schalldruckpegel, Beleuchtung und internen Emissionen, die sich aus der Nutzung ergeben. Insbesondere interne Wärmegewinne, die so willkommen innerhalb der Heizperiode sind, aber so belastend dann oft in den Sommermonaten schnell einen Kühlbedarf darstellen.

Anforderungen an die Regelung und Überwachung

Regelungsstrategien und deren Überwachung sämtlicher Komponenten und von funktionsrelevanten Bauteilen sind festzulegen und dienen als Grundlage für die MSR-Technik, der Instandhaltung und eines optionalen Monitorings oder einer Fernüberwachung bzw. Schnittstelle zu Gebäudeleittechnik usw. Selbstredend ist auch der Energieverbrauch regelmäßig zu überprüfen (Monitoring).

Anforderungen an die Instandhaltung und Betriebssicherheit

Die Lüftungsanlage ist mit all ihren Bestandteilen und Komponenten, Bedienungseinheiten und Zusatzausstattungen so herzustellen, dass die Sicherstellung eines bestimmungsgemäßen Betriebs gewährleistet ist, was im Grunde ja für sämtliche anlagentechnischen Komponenten und Anlagen gilt. Regelmäßige Inspektionen müssen entsprechend den Festlegungen durchgeführt werden, die separat als Leistungsverzeichnisse auszuweisen sind.

Aufgrund der Komplexität von Lüftungstechnischen Maßnahmen in Nichtwohngebäuden und vor allem, um den spezifischen Anforderungen, die als Planungs- und Ausführungsgrundlage festzulegen sind, entsprechen zu können, ist es wichtig, eine strukturierte Vorgehensweise zur Realisierung zu erarbeiten. Der im Folgenden vorgeschlagene Fahrplan gilt natürlich nicht nur für Lüftungstechnische Maßnahmen in Nichtwohngebäuden, sondern kann auch generell für Wohnungslüftungsanlagen herangezogen werden.

4/6 Zusammenspiel von DIN 18017-3 und DIN 1946-6

Einführung

Für Wohnungen bzw. Nutzungseinheiten mit wohnähnlicher Nutzung, in denen Bäder bzw. Toiletten innen liegend sind, greifen sowohl die DIN 1946-6 als auch die DIN 18017-3. Während die DIN 1946-6 als Regel der Technik für das Lüftungskonzept der gesamten Nutzungseinheit maßgeblich ist, ist die DIN 18017-3 bauaufsichtlich eingeführt und für die Lüftung der innen liegenden Bäder bzw. Toiletten heranzuziehen. Das Zusammenwirken beider Normen erweist sich als komplex und macht die Unterscheidung verschiedener Anwendungsfälle erforderlich.

Fallunterscheidung

Insgesamt können vier mögliche Kombinationen dieser Normen unterschieden werden, in allen Varianten existieren innen liegende Bäder bzw. Toiletten.

Fall 1

Es sind keine Lüftungstechnischen Maßnahmen nach DIN 1946-6 erforderlich, da der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz kleiner ist als der Luftvolumenstrom durch Infiltration ($q_{V,ges,NE,FL} \leq q_{V,Inf,wirk}$). Die Auslegung der Entlüftungsanlage erfolgt nur nach DIN 18017-3:

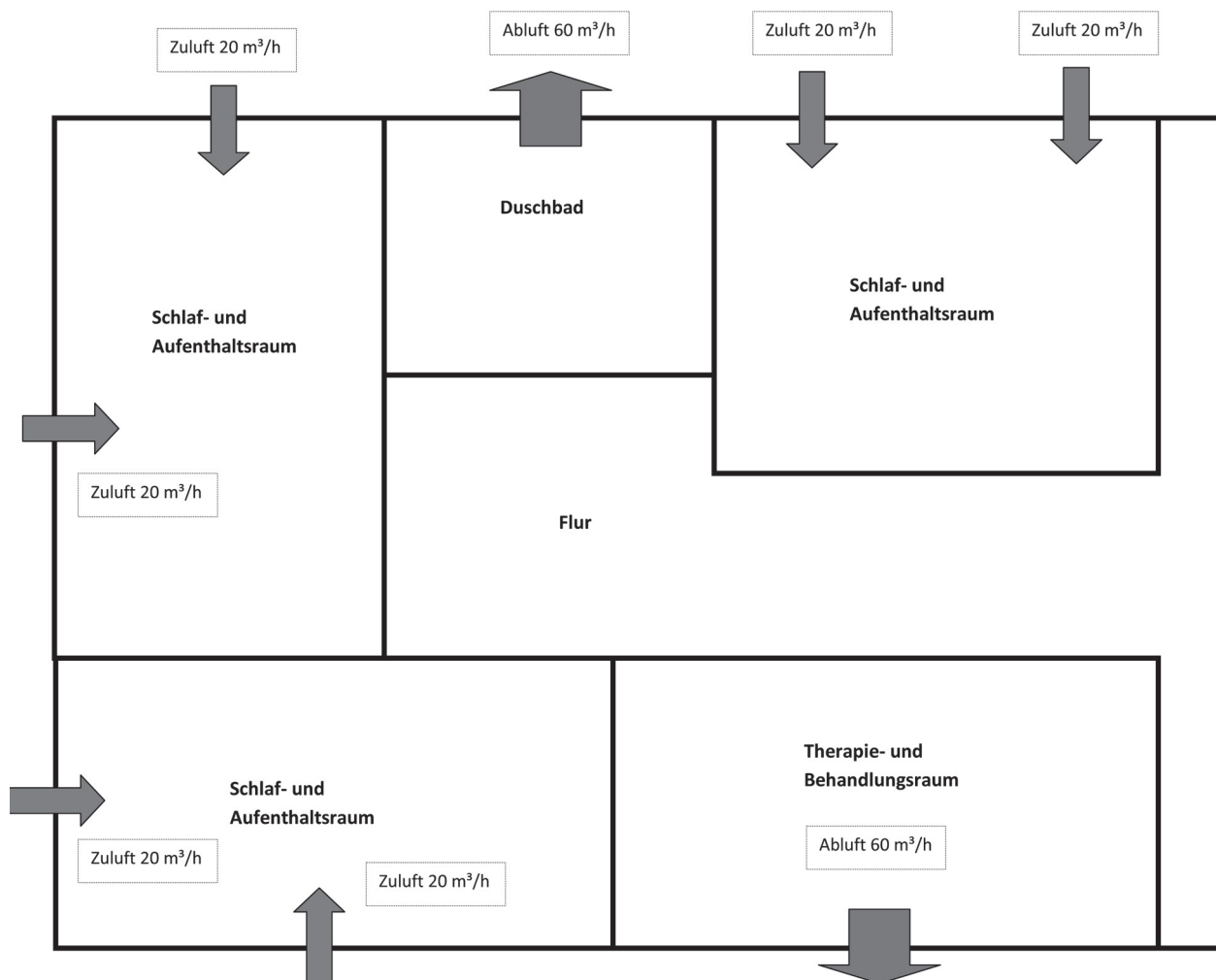
- Innen liegende Räume werden nach DIN 18017-3 berücksichtigt.
- Es sind geeignete Zulufräume zur Luftnachströmung festzulegen und (soweit zusätzlich zur Infiltration erforderlich) mit Außenluft- und Überströmluftdurchlässen auszustatten.
- Die übrigen Räume werden nicht betrachtet.

Fall 2

Es sind Lüftungstechnische Maßnahmen nach DIN 1946-6 erforderlich, da der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz größer ist als der Luftvolumenstrom durch Infiltration ($q_{V,ges,NE,FL} > q_{V,Inf,wirk}$). Die Auslegung der Entlüftungsanlage erfolgt nach DIN 18017-3, die Entlüftung nach DIN 18017-3 reicht im Dauerbetrieb für die gesamte Nutzungseinheit für die Lüftung zum Feuchteschutz aus:

- Innen liegende Räume werden mit einer Entlüftungsanlage nach DIN 18017-3 ausgestattet.

Raumordnung der Grundrisse können auch erweiterte Lüftungs-zonen definiert werden, wie in Grundriss 2 dargestellt.



Quelle: Forum Wohnenergie

Abbildung 2:

Grundriss 2 – dezentrales Abluft-Lüftungssystem für mehrere Schlaf- und Aufenthaltsräume mit angrenzender Nasszelle (Duschbad/Badezimmer) sowie eines untergeordneten Raums im indirekten Raumverbund

Hinsichtlich der Außenwanddurchlässe (ALD) stellt sich die Frage, welche Qualitätsansprüche und Anforderungen an die Ausstattung zu stellen sind. Fensterfalze fallen aus, da sie nicht die notwendige Luftmengendurchführung erlauben und auch keine zusätzlichen Ausstattungsmerkmale zulassen. Fensterrahmenventile erlauben zumindest eine Grobfilterung der einströmenden Luft, sind jedoch den Luftmengendurchlass betreffend in Abhängigkeit von der Druckdifferenz begrenzt und erlauben