

## WOHNUNGSLÜFTUNG – HYGIENISCH BEDENKLICH?

Die richtige Ausführung ist entscheidend von Andreas Nordhoff

Besser keine als eine schlechte Lüftungsanlage, findet der Verfasser dieses Beitrags. Als gelernter technischer Zeichner für Lüftungstechnik und diplomierter TGA-Ingenieur beschäftigt er sich seit nunmehr 37 Jahren mit Lüftungstechnik. Viele Veränderungen gab es in dieser Zeit in der Branche. Und immer war die Lufthygiene ein großes Thema, immer wurden die Anlagen und ihr Unterhalt für hygienische Probleme verantwortlich gemacht. So wurde auch das sogenannte Sick-Building-Syndrom über viele Jahre den schlecht gewarteten Lüftungs- und Klimaanlage zugeschrieben.

Vom Sick-Building-Syndrom spricht man, wenn mindestens 10-20 % der Bewohner bzw. Nutzer eines Hauses über gleichartige Krankheitssymptome wie Unwohlsein, Mattigkeit, Schlaflosigkeit, Allergien, Kopfschmerzen oder Reizungen der Augen und Atemwege klagen. Insbesondere durch Luftbefeuchter wurden Bakterien vermehrt, die sicherlich ihren Teil zum schlechten Ruf der raumluftechnischen Anlagen beisteuerten. Trotz Problemen mit einigen Anlagen darf man natürlich nicht alle Systeme verteufeln. Wissenschaftlich belegt ist nämlich auch, dass durch den Abtransport schadstoffbelasteter Luft aus dem Rauminneren Krankheiten reduziert werden. Doch wie kann man sicherstellen, dass die Guten ins Töpfchen und die Schlechten ins Kröpfchen kommen?

Die Passivhausbauweise hat sich zum Standard entwickelt. Deutsche Architekten, Ingenieure und Physiker als Vorreiter der Passivhausentwicklung werden weltweit als Berater nachgefragt. Mit architektonisch grenzenloser Vielfalt an gebauten Wohnhäusern hat alles vor ca. 20 Jahren angefangen; heute werden auch Schulen, Verwaltungsbauten, Banken, Produktionsstätten oder Pflegeheime im Passivhausstandard realisiert. Millionen von Menschen leben und arbeiten in Passivhäusern – und fühlen sich wohl.

### Besser keine als eine schlechte Lüftungsanlage!

Seit einigen Jahren werden weltweit Fortbildungen angeboten, bei denen sich bisher ca. 3000 Passivhausplaner ausbilden und zertifizieren ließen. Weshalb es so wichtig ist, sich weiterzubilden, lässt sich gerade an der Lüftungsanlage darlegen, denn zum vernünftigen Lüftungskonzept, zur exakten Lüftungsplanung, zur Wahl des geeigneten Gerätes sowie zum sorgfältigen Einbau von Anlage und Luftverteilnetz gibt es keine Alternative. Es gilt tatsächlich: besser keine als eine schlechte Lüftungsanlage!

Schlecht funktionierende Lüftungsanlagen führen im ungünstigsten Fall dazu, dass

- die Anlage verschmutzt (z. B. durch schlechte oder falsch eingebaute Filter)
- die Anlage zu laut ist (falsches Gerät, falscher Aufstellraum, falsche Schalldämpfer, falsche Luftdurchlässe)
- in einen Raum zu viel und in den anderen Raum zu wenig Luft strömt
- Kaltluft durch Fugen angesaugt wird (Unterdruck)
- Warmluft durch die Fugen nach außen gedrückt wird (Überdruck)
- der Stromverbrauch zu hoch ist
- der Energieverbrauch eines Passivhauses über dem eines einfachen Niedrigenergiehauses liegt
- die Bewohner krank werden.

Außerdem kann es im Sommer zu warm werden, wenn die Nachtlüftung nicht funktioniert und/oder die Ventilatoren zu viel Strom verbrauchen und dadurch die Zuluft unnötig erwärmen. Bei fehlender oder mangelhafter Frostschutzstrategie kann im Winter der Wärmetauscher einfrieren oder der Stromverbrauch ins Unermessliche steigen, weil der elektrische Frostschutzvorerhitzer zu früh einschaltet. Bei der Lüftungsplanung können also viele Fehler gemacht werden. Bei der Ausführung mindestens noch einmal so viele.

Aufgrund der komplexen Zusammenhänge zwischen Akustik, Strömungslehre, Wärmeübertragungssystemen, bauphysikalischen Parametern und den passivhauspezifischen Anforderungen sollten Lüftungsanlagen immer von Profis geplant werden. Das gilt insbesondere im Hinblick auf hygienische Belange. Doch sind die von Herstellern und Profis geplanten Lüftungsanlagen wirklich hygienisch unbedenklich? Seit ein paar Jahren gibt es die VDI 6022 „Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte“, die sicherlich sehr gute Grundlagen für die hygienisch einwandfrei zu planenden RLT-Anlagen liefert. Doch sind denn all die darin enthaltenen Hinweise und Vorschriften bindend einzuhalten?

„Jein“ könnte die Antwort lauten. Zu empfehlen ist, die VDI-Richtlinie mit dem Bauherrn zu diskutieren. Beispiel: Die VDI-Richtlinie 6022 verlangt in puncto Außenluftfeuchte: „Bei Temperaturen > 0 °C können hohe relative Luftfeuchtigkeiten (> 80 %) an Komponenten in RLT-Anlagen zu Problemen durch mikrobielles Wachstum führen. Feuchtigkeiten > 90 % führen auch bei kurzzeitiger Überschreitung z. B. an Luftfiltern zu Problemen. Sind am Einbauort lang anhaltende hohe Luftfeuchtigkeiten oder eine Durchfeuchtung der Luftfilter oder Schalldämpfer in diesem Temperaturniveau zu erwarten (z. B.

in Nebelgebieten, Gebieten mit häufigen lang anhaltenden Niederschlägen), sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von mikrobieller Vermehrung insbesondere auf Luftfiltern oder Schalldämpfern vorzusehen. Dies kann z. B. durch Vorerwärmung um ca. 3 K umgesetzt werden.“

Die logische Konsequenz dieser Vorschrift wäre eine permanente Feuchtemessung und Einschaltung eines Vorerhitzers, der die Luftfeuchte unter 80 % bringt. Ein guter Feuchtefühler, welcher nur wenige Prozent Messabweichung hat, kostet einige hundert Euro. Die Praxis zeigt, dass allein durch die leichte Temperaturerhöhung in der Außenluftleitung zum Gerät und durch die permanente Durchströmung kein Schimmelpilz auftritt. Trotzdem wird man in Feuchtgebieten und bei sommerlich stillstehender Lüftungsanlage vereinzelt Schimmel feststellen können. Zu raten ist daher, planerisch den Betrieb derart zu steuern, dass diese Punkte nicht zum Schaden für die Gesundheit führen können.

Auch sind die in der VDI 6022 genannten Hygieneinspektionen in der privaten Wohnungslüftung nicht allgemein anerkannte Regel. Sie sind zwar in der Theorie richtig und der Fachöffentlichkeit bekannt, haben sich jedoch nicht in der Praxis der Wohnungslüftung durchgesetzt und bewährt. Bei Gebäuden des Gesundheitswesens (vgl. auch DIN 1946 T4) empfiehlt sich die Einhaltung der VDI 6022 in toto. Hierzu gehört dann auch die Einhaltung des Teils 2, der sich mit Messverfahren und Untersuchungen bei Hygienekontrollen und Hygieneinspektionen beschäftigt. Hierfür allerdings gibt es bislang nur eine Handvoll zertifizierter Hygienefachprüfer in Deutschland. Übrigens sollten bei Wohnungslüftungsanlagen sämtliche Anlagenteile immer staubdicht verschlossen bleiben. Auch sollte ein Dichtungsstandard nach DIN 13779 vereinbart werden – analog zum Dichtigkeitsstandard für das Gebäude von  $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$ .

### Fazit

Im Passivhaus sind wir auf den Betrieb der Lüftungsanlage angewiesen. Jeder, der Lüftungsanlagen plant oder ausführt, sollte den Inhalt der VDI 6022 kennen. Auch wenn sie im privaten Wohnungsbau noch selten angewendet wird, bekommt das Thema Hygiene immer mehr Aufmerksamkeit.



**ANDREAS NORDHOFF**

Dipl. Ing., Gründer des IBN (PASSIVHAUS-TECHNIK – INSTITUT FÜR BAUEN UND NACHHALTIGKEIT) IBN berät seit 1996 Baufachleute und Bauherren, begleitet größere PH-Planungen bis zu 5 Jahren nach Fertigstellung (Monitoring) und bietet Weiterbildungen zum zertifizierten Passivhausplaner an. [www.ibn-passivhaus.de](http://www.ibn-passivhaus.de)



Danfoss Air

## Kontrollierte Wohnraumlüftung mit zertifizierter Sicherheit für Passivhäuser

Gut gedämmte Häuser erfordern einen optimalen Luftwechsel. Danfoss Air bietet Ihnen modernste Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung bis zu 95 % für maximale Heizkostensparnis. Der integrierte Feuchtigkeitssensor sorgt für Schutz vor Feuchte und Schimmel. Das leistungsstarke Filtersystem reinigt die Luft von Schmutz und unerwünschten organischen Stoffen. Die kabellose Regelung mit Funksteuerung bietet höchsten Bedienkomfort.

**Zertifizierungen**  
Alle Danfoss Air Systeme haben das Passivhaus-Zertifikat und die DIBt-Zulassung. Dem Kanalsystem Air Flex wurde das Gütesiegel Raumklima verliehen.

[www.lueftung.danfoss.com](http://www.lueftung.danfoss.com)