

# Wie undicht ist dicht genug?

## Zur Zulässigkeit von Fehlstellen in Luftdichtheitsschichten und Dampfsperren

Robert Borsch-Laaks, Sachverständiger für Bauphysik, Aachen

Sehr geehrter Leser,  
den vollständigen Beitrag können Sie nach der kostenlosen Anmeldung auf unserer Webseite [www.holzbauphysik.de](http://www.holzbauphysik.de) herunterladen.

Erreichte der Gebäudedichtungs – vor allem Dämmen – angeregt durch internationale Erfahrungen mit der ersten Generation der Niedrigenergiehäuser –, zu einem Thema der Baufachdiskussion in Deutschland. Die zentrale Norm zum Thema [DIN 4108 Teil 7] erschien erstmalig im Jahr 1996 und wurde in 2001 als Bezugsnorm für die erste Energieeinsparverordnung neu bearbeitet. Seit Oktober 2008 liegt nach 4 jähriger Arbeit im Normenausschuss der neue Entwurf vor, der insbesondere im Bereich der konstruktiven Empfehlungen und Planungshinweise erweitert wurde und neue Höchstwerte für die Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle empfiehlt. Im November 2009 soll nach umfangreicher Beratung der Einsprüche der neue Weißdruck erscheinen. Während bei der Analyse von Tauwasserschäden früher Erklärungsversuche durch Wasserdampfdiffusionsprozesse im Vordergrund standen, hat sich mittlerweile die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Wasserdampfkonvektion (Transport durch Luftströmung) ein besonders großes Befeuchtungsrisiko darstellt. Die Diagnose von Feuchteschäden, die durch Luftleckagen in der Gebäudehülle entstanden sein können, erfordert detaillierte Kenntnis der Antriebskräfte und Strömungsmuster.

Um die feuchtetechnischen Risiken durch verbleibende Restleckagen zu minimieren, ist eine Überprüfung der Trocknungsreserven erforderlich, die sich aus der Bilanz von Tau- und Verdunstungsperiode bei der Glaserberechnung nach DIN 4108-3 ergibt.

## 2 Der energetische Aspekt

### 2.1 Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehülle

Die EnEV regelt die öffentlich-rechtlichen Anforderungen an die Gesamtdichtheit der Ge-

gebäudehülle. Eine Mindestanforderung an die Luftwechselrate bei Prüfdruck 50 Pascal ( $n_{50} \leq 3,0$  1/h). Die Einhaltung dieser Mindestanforderung erlaubt seit Einführung der EnEV 2002 für den öffentlich-rechtlichen Nachweis die anzusetzende Luftwechselrate um  $\Delta n = 0,1$  1/h zu reduzieren – sofern durch eine Blower-door-Prüfung nach [DIN EN 13 829: 2001], Verfahren A dies nachgewiesen wurde. Auch die DIN 4108-7 formuliert seit ihrer Erstveröffentlichung (1996) den gleichen Dichtheitsstandard für Gebäude mit freier (Fenster-)Lüftung.

Besondere technische Regeln formuliert die Norm allerdings für Gebäude mit mechanischen Lüftungsanlagen. Hierzu wies die 1. Normenfassung (DIN V 4108-6:1996) die Anforderung  $n_{50} \leq 1,0$  1/h auf. Diese ist auch im neuen Entwurf wieder als empfohlener Höchstwert enthalten (s. Tab. 1). Der Grenzwert  $n_{50} \leq 1,5$  1/h, der in der 2001er Fassung zwischenzeitlich für die mechanischen Lüftungssysteme galt, ist im neuen Entwurf begrenzt auf die freie Querlüftung durch selbst regelnde Außenluftdurchlässe (ALD) und Schachtlüftung mit ALD und Abluftgittern (ALG).

Die schärferen Anforderungen bei ventilatorgestützter Lüftung resultieren zum einen daraus, dass zur korrekten Funktionsweise der geregelten Lüftung sicher gestellt sein sollte, dass der überwiegende Teil der hygienisch notwendigen Frischluftversorgung über das System abgedeckt wird und nicht unkontrolliert über Leckagen infiltriert wird. Dies gilt im Prinzip auch für selbstregelnde freie Querlüftung, weshalb eine Halbierung des Grenzwertes gegenüber der unregelmäßigen freien Lüftung sinnvoll erscheint.

Bei ventilatorgestützten Systemen, die mit zusätzlichem Stromverbrauch verknüpft sind, ist eine schärfere Anforderung erforderlich, damit die angestrebte Heizenergieeinsparung tatsächlich zu einer Verbesserung der Primär-