



Populäre Vorurteile Folge 1: „Atmende Wände“

Bauherren handeln und entscheiden meist sehr vorsichtig, wenn es um größere Maßnahmen an ihrer Immobilie geht. Dies ist verständlich, stellen Immobilien doch beträchtliche Werte dar, die durch voreilige Entschlüsse und nachfolgende Baufehler nicht gefährdet werden sollen. Leider haben sich im Bewusstsein von Bauherren und Architekten auch vermeintliche Tatsachen festgesetzt, die praktisch längst widerlegt sind. So auch der immer wieder zu hörende Satz: Wände müssen atmen.

Diese Aussage klingt schlüssig und entspricht dem gesunden Menschenverstand, der die Hautatmung, atmungsfähige Kleidung und die Gebäudehülle als dritte Haut in Zusammenhang bringt. Schließlich möchte auch niemand luftdichte Wäsche – etwa aus Polyethylenfolie – tragen.

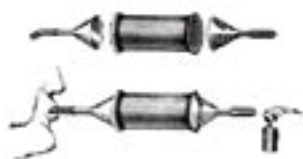


Abb. 1: Illustration zu Pettenkofers Kerzenausblasversuch, [6]

Die Wände der uns umgebenden Gebäude sind jedoch keine dritte Haut.

Der Irrtum geht zurück auf Max von Pettenkofer, der im 19. Jahrhundert ein hochgeachteter Wissenschaftler war. Pettenkofer begründete das Fachgebiet der experimentellen Hygiene. Seine Arbeiten über Cholera und Typhus führten zur Einführung einer Kanalisation in München und damit zum drastischen Rückgang dieser Krankheiten. Pettenkofer hat auch zum Einfluss des Kohlendioxidanteils der Luft auf die Gesundheit geforscht.

Da Pettenkofer sehr viel leistete, sehr bekannt war und seine Ansichten in vielen populären Vorträgen vor Publikum vortrug, war auch seinen Erkenntnissen „über den Luftwechsel in Wohn-

gebäuden“ [1] große Verbreitung gesichert. Pettenkofer glaubte, dass die wesentliche Belüftung von Räumen durch Außenwände – insbesondere aus Ziegeln erfolgt –, und diese durch Fensterlüftung nur geringfügig ergänzt wird.

Zwei Versuche begründeten Pettenkofers Überzeugung: Aufgrund von Luftwechsellmessungen auf der Basis des Kohlensäuregehalts bestimmte Pettenkofer den Luftwechsel. Nachdem er alle Fugen an Fenster und Türen seines Arbeitszimmers sowie das Schlüsselloch mit gut geleimten Schreibpapier und Kleister verklebt hatte, war der sich einstellende Luftwechsel nur um ein Viertel geringer als der ohne Abklebung. Pettenkofer zog daraus den Schluss: „Was unter allen Umständen von hervorragender Wichtigkeit bei der natürlichen Ventilation unserer Wohnungen sein wird, das ist die größere oder geringere Porosität des Baumaterials.“ Er wurde durch Versuche, bei denen er durch Ziegelsteine hindurch Kerzen ausblies (siehe Abb. 1) in seiner Annahme bestätigt.

Schon in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts zeigten Untersuchungen von A. Korff-Petersen [2] und E. Raisch [3], dass Pettenkofer hier irrte. Zu diesem Zeitpunkt war die Vorstellung der „atmenden Wände“ jedoch bereits Allgemeingut geworden,

auch durch die Übernahme in den verbreiteten Kneipp-Kalender. Raisch zeigte, dass man mit Pettenkofers Versuchsanordnung in der Tat eine Kerze ausblasen kann, jedoch ist der mögliche maximale natürliche Luftdruck mit ca. 30 Pa um ein Vielfaches geringer als der in Pettenkofers Kerzenausblasversuch aufgebaute Druck von 700 – 10.000 Pa. Auch hatte Pettenkofer bei seinen Luftwechselversuchen den Kamin in seinem Zimmer und auch mögliche andere Undichtigkeiten nicht berücksichtigt. Heute sind sich alle Fachleute einig, dass ein Atmen der Wand im Sinne eines Luftaustausches nicht stattfindet.

Es bleibt jedoch die Frage nach der Feuchteabfuhr. Tragen Diffusionsvorgänge durch die

nichts daran, dass die Feuchte durch Lüftung abtransportiert werden muss. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass für das Wohlbefinden des Menschen in einem Raum die inneren 1 bis 1,5 cm des Wandaufbaus von großer Bedeutung sind. Insbesondere die Möglichkeit zur Sorption, d.h. zur Feuchtepufferung, ist von großer Bedeutung. Darunter liegende diffusionsdichte Schichten verändern die Raumfeuchte nicht. Natürlich muss die Wand einen ausreichenden Wärmeschutz aufweisen, da sonst die innere Oberflächentemperatur zu niedrig ist und wir Kälte durch den Strahlungsaustausch empfinden und Schimmelpilzwachstum riskieren. Außerdem muss die Wand den richtigen bauphysikalischen Aufbau haben, damit im Wandaufbau kein Tauwasser anfällt.

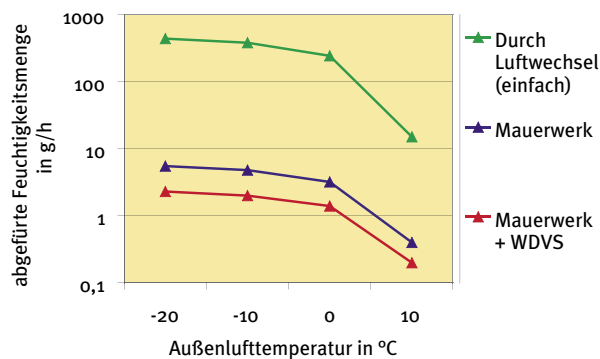


Abb. 2: Aus einem Eckraum abgeführte Feuchtmengemenge, nach [4]

Außenwand zur Entfeuchtung bei? Auch hier kann keine Rede von atmenden Wänden sein. In der Tat findet durch Diffusionsvorgänge ein Feuchtetransport durch Außenwände statt. Jedoch ist die dadurch abgeführte Feuchtemenge ca. hundertmal geringer als die durch Lüftung abführbare Feuchte (siehe Abb. 2). Eine äußere Wärmedämmung halbiert zwar den Feuchtetransport durch die Wand, ändert aber

Das ist auch schon alles. „Atmen“ - im Sinne von Luftdurchlässigkeit oder von Feuchteabtransport - können (und müssen) Wände nicht.

Kontakt:

GdW Bundesverband deutscher Wohnungsunternehmen e.V.
Ingrid Vogler
Tel. 030 / 82 40 3 – 176
Email: vogler@gdw.de

[1] Dr. Max von Pettenkofer: Über den Luftwechsel in Wohngebäuden, München, Literarisch-Artistische Anstalt der J.G. Cotta'schen Buchhandlung, 1858

[2] Korff-Petersen, A.: „Das Atmen der Wände“. Bauwelt 1922 Heft 4 (Hygienisches Institut der Universität Berlin)

[3] Raisch, Erwin: Die Luftdurchlässigkeit von Baustoffen und Baukonstruktionsteilen“. Gesundheitsingenieur 1928 Heft 30 (Forschungsbereich für Wärmeschutz München)

[4] Künzel, H.: Wohnen in Häusern aus Beton. Betonwerk + Fertigteiltechnik, 1981, H. 8

[5] Künzel, H.: Die „atmende“ Außenwand. Ein Irrtum in der Vergangenheit und seine Folgen. Gesundheitsingenieur 99 (1978) H.

[6] Pettenkofer, M. v.: Populäre Vorträge „Über das Verhalten der Luft zum Wohnhause des Menschen“, Braunschweig 1877