

Wärmedämmung - Wohnverhalten - Feuchteschäden

Helmut Künzel*

Feuchte- und Schimmelbildung sind die häufigsten Wohnschäden, die zu Auseinandersetzungen zwischen Vermietern und Mietern führen können und nicht selten vor Gericht ausgetragen werden. Durch die vor einigen Jahren erfolgte Erhöhung der Mindestdämmwerte sind Irritationen in der Beurteilung der Schadensursache entstanden, zu denen im Folgenden Stellung genommen wird.

1. Der Mindestwärmeschutz von Außenwänden

1.1 Mindestdämmwerte 1952 - 1981

Die erste Ausgabe der Norm "Wärmeschutz im Hochbau" - DIN 4108 - ist 1952 erschienen. Zuvor gab es keine allgemeinen Anforderungen an den Wärmeschutz von Außenbauteilen. Man akzeptierte die konventionellen Wandbauarten. Lediglich für neue Wandkonstruktionen galt die Forderung, dass deren Wärmedämmung der einer 1 1/2-Stein dicken Vollziegelmauer entsprechen müsse (DIN 4110, 1934). Zur allgemeinen Festlegung der Mindestwerte wurden drei Wärmedämmgebiete eingeführt mit unterschiedlichen Anforderungen entsprechend den Klimaverhältnissen (Wärmedämmgebiet I = mild bis III = strenger). Grundlagen für die Festlegung der Wärmedämmgebiete waren die Erfahrungen mit den in den einzelnen Gebieten seit langem üblichen Bauarten und wetterkundliche Beobachtungen (Zitat nach Norm).

Für Außenwände in den drei Wärmedämmgebieten galten folgende Mindestdämmwerte, angegeben in den alten Einheiten und in Klammern in den neuen:

Wärmedämmgebiet I: $1/\Lambda = 0,45 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ ($0,39 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$)

Wärmedämmgebiet II: $1/\Lambda = 0,55 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ ($0,47 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$)

Wärmedämmgebiet III: $1/\Lambda = 0,65 \text{ m}^2\text{h}^\circ\text{C}/\text{kcal}$ ($0,56 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$)

Diese Dämmwerte entsprechen, ausgedrückt in Mauerdicke (von Wärmedämmgebiet I bis III) etwa folgenden Werten: 25 cm, 38 cm, 51 cm, entsprechend 1-Stein, 1 1/2-Stein bzw. 2-Stein dicken Wänden.

Diese Mindestdämmwerte für Außenwände gehen somit auf die Erfahrungen bzw. Gepflogenheiten des konventionellen Bauens zurück und sind nicht aus Untersuchungen abgeleitet worden.

Später hat man eine wissenschaftliche Begründung für diese Mindestdämmwerte durch das sog. "Tauwasserkriterium" gefunden [1]. Ordnet man nämlich den drei Wärmedämmgebieten mittlere, tiefste Außenlufttemperaturen von -10°C , -15°C und -20°C zu, dann tritt rechnerisch in Räumen mit 20°C Innentemperatur bei den Mindestdämmwerten einheitlich bei etwa 65% rel. Raumluftfeuchte Tauwasser an den Außenwänden auf (Tabelle 1). Diese mittleren tiefsten Außenlufttemperaturen waren aber angenommene Werte und sind nicht meteorologisch begründet. Durch diesen "Rechentrick" wurden die Mindestdämmwerte nachträglich wissenschaftlich "sanktioniert" und es wurde von ihrem tatsächlichen, empirischen Entstehen abgelenkt.

Anforderungen bzw. festgelegte oder berechnete Temperaturen	Wärmedämmgebiet		
	I	II	III
Geforderter Mindestwärmedurchlaufwiderstand DIN 4108, 1960 in $\text{m}^2\text{hK}/\text{kcal}$ ($\text{m}^2\text{K}/\text{W}$)	0,45 (0,39)	0,55 (0,47)	0,65 (0,56)
Mittlere minimale Außenlufttemperatur im Winter in $^\circ\text{C}$	-10	-15	-20
Wandinnenoberflächentemperatur bei minimaler Außenlufttemperatur in $^\circ\text{C}$	13,4	13,3	13,2
Taupunkttemperatur bei 20°C , 65% r.F. in $^\circ\text{C}$	13,2		

Tabelle 1: Wärmedämmgebiete, Oberflächentemperaturen und Taupunkttemperaturen nach Caemmerer [1].

1.2 Die weitere Entwicklung der Wärmeschutznorm

Bei der Überarbeitung der Wärmeschutznorm unter Einbeziehung des klimabedingten Feuchteschutzes (Regenschutz und Glaserverfahren) wurden ab 1981 die drei Wärmedämmgebiete aufgehoben und einheitlich für Außenwände der Mindestwert für Wärmedämmgebiet III festgelegt ($1/\Lambda = R = 0,65 \text{ m}^2\text{h}/\text{kcal}$ bzw. $0,55 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$). Dies bedeutete nur für die Wärmedämmgebiete I und II eine geringe Anhebung. Eine immer wieder diskutierte Erhöhung der Mindestdämmwerte wurde von Seiten der Bauaufsicht zunächst abgelehnt, obwohl inzwischen in der

* Dr.- Ing. Helmut Künzel, Valley, ehemaliger Leiter der Freilandversuchsstelle Holzkirchen des Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Praxis ausgeführte Wände meist viel höhere Dämmwerte aufwiesen. Man wollte an diesen Basiswerten nicht rütteln, die auch aus rechtlichen Überlegungen relevant sind.

Der unvermeidliche und aus konstruktiven Gründen verminderte Wärmeschutz in Ecken zwischen zwei Außenwänden führte aber immer wieder zu gerichtlichen Auseinandersetzungen (Bild 1). Deshalb hat man sich schließlich bei der Neuausgabe der DIN 4108 im Jahr 2001 zu



Bild 1: Starke Schimmelbildung in einer Ecke, die als Wärmebrücke wirkt. Aus der Art des Schimmelbewuchses ist nicht die Ursache zu erkennen, ob zu geringe Wärmedämmung oder mangelhaftes Heizen und Lüften.

einer Änderung entschlossen, die nun auch wissenschaftlich begründet war. Man hat den Mindestwert so festgelegt, dass auch in Ecken zwischen zwei gleichartigen Wänden unter winterlichen Bedingungen keine Schimmelbildung zu erwarten ist. Diese Bedingungen sind:

- Raumlufttemperatur: 20 °C
- rel. Raumluftfeuchte 50 %
- Übergangswiderstand innen: 0,25 m²K/W
- Übergangswiderstand außen: 0,04 m²K/W
- Außenlufttemperatur: - 5 °C

und führten zu einem Mindestwärmedämmwert für Außenwände von $R = 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$. Dies ist eine Steigerung um 120% gegenüber dem alten Wert $R = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ von 1981.

¹⁾ Die Ausgaben der DIN 4108-2 von 2001 und 2003 unterscheiden sich in den Anforderungen an den winterlichen Wärmeschutz nicht, sondern lediglich hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes; für diesen gilt die Ausgabe 2003. Die Ausgabe von 2001 wurde zurückgezogen.

Auch andere Wärmebrücken mußten an diesen neuen Standard angeglichen werden. Da aber generell der Wärmedurchlaßwiderstand im Bereich von Wärmebrücken nicht definiert ist und es letztlich auf die innen-seitige Oberflächentemperatur ankommt, wurde als neue Bewertungsgröße der Temperaturfaktor f_{Rsi} eingeführt. Dieser Temperaturfaktor ist eine dimensionslose, relative Größe und ermittelt sich als Oberflächentemperatur der Wärmebrücke minus Außenlufttemperatur, bezogen auf die Temperaturdifferenz Raumluft minus Außenluft. Berechnet für die o.a. Randbedingungen soll dieser Faktor die Mindestanforderung $f_{\text{Rsi}} > 0,70$ erfüllen. Folgendes wird dazu in der Norm DIN 4108/2003 ¹⁾ ausgeführt (Zitat):

Ecken von Außenbauteilen mit gleichartigem Aufbau, deren Einzelkomponenten die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes erfüllen, bedürfen keines gesonderten Nachweises. Alle konstruktiven, formbedingten und stoffbedingten Wärmebrücken, die beispielhaft in DIN 4108 Beiblatt 2 aufgeführt sind, sind ausreichend wärmege-dämmt. Es muss kein zusätzlicher Nachweis geführt werden. Für alle davon abweichenden Konstruktionen muss der Temperaturfaktor an der ungünstigsten Stelle die Mindestanforderung $f_{\text{Rsi}} > 0,70$ erfüllen, d.h., bei den angegebenen Randbedingungen ist eine raumseitige Oberflächentemperatur von $> 12,6^\circ\text{C}$ einzuhalten (Abschnitt 6.2).

In dem erwähnten Beiblatt 2 zu DIN 4108 (1998) sind Planungs- und Ausführungsbeispiele für die Ausbildung der Anschlußbereiche zwischen einzelnen Bauteilen angegeben.

2. Heizen und Lüften im Wandel der Zeit

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts änderten sich das Wohnverhalten der Menschen und der Wohnkomfort praktisch nicht, gemessen an den späteren Entwicklungen in den Jahrzehnten des zunehmenden Wohlstandes. Die zwei Weltkriege und die Jahre dazwischen waren in dieser Hinsicht ein Zeitraum der Stagnation. Man blieb bei den konventionellen Baustoffen, Einzelofenheizung und Fensterlüftung waren im Wohnungsbau vorherrschend.

Der Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg brachte Innovationen: Neue Baustoffe und Baumethoden wurden entwickelt, Heizöl kam als billiger Energieträger auf den Markt und ermöglichte in großem Maße die Einführung der Zentralheizung in Wohngebäuden. Als ein gewisser Rückschlag für diese Entwicklung ist die Energiekrise von 1973 zu bezeichnen. Die zwingende Notwendigkeit der Einsparung von Primärenergie hatte wiederum Entwicklungen auf dem Bau- und Dämmstoffsektor sowie der häuslichen Gerätetechnik zur Folge. Es wurden Vorschriften und Verordnungen zur Energieeinsparung erlassen und stetig

weiterentwickelt. Diese betrafen zunächst die Gebäudedämmung und Heizanlagen, sodann die Qualität der Fenster und die Gebäudedichtheit.

Man kann das Wohnen in der Nachkriegszeit aus den genannten Zwängen und Gegebenheiten in drei Perioden unterteilen:

Periode 1: Nachkriegszeit, Einzelofenheizung

Wegen relativ großer Belegungsdichte der Wohnungen in der Nachkriegszeit und aus Mangel an Heizmaterial traten Feuchteschäden häufig auf. Oft war nur ein Raum beheizt. Das Temperieren benachbarter Räume durch zeitweiliges Öffnen der Türen führte dann zu Feuchteniederschlag.

Periode 2: Zentralheizung vor der Energiekrise

Durch zentrale Heizung ohne Raumthermostate waren infolge den inzwischen billig gewordenen Heizöls die Räume oft überheizt. Wegen des großen Luftwechsels infolge von Undichtheiten - insbesondere im Bereich der Fenster - stellten sich in der Regel niedrige Werte der relativen Luftfeuchte ein. Deshalb gab es so gut wie kein Schimmelproblem, eher suchte man nach Möglichkeiten der Raumluftbefeuchtung. Zur Minderung von Luftzug bei undichten Fenstern waren oft zusätzliche Maßnahmen der Abdichtung üblich. In Anbetracht dieser Verhältnisse war es nicht notwendig, besondere Regeln des Lüftens aufzustellen und einzuhalten.

Periode 3: Nach der Energiekrise

Die Wärmedämmung wurde erhöht und dichtere Fenster eingebaut. Bei Zentralheizung wie bei Einzelöfen wurden Thermostatventile üblich. Wegen des damit verbundenen geringeren Heizens und des sparsamen Lüftens traten zunehmend Feuchte- und Schimmelschäden in Wohnungen auf.

Die bisher erlassenen Wärmeschutzverordnungen und neuerdings die Energieeinsparverordnung regulieren meßtechnisch erfaßbare bauphysikalische Eigenschaften. Das "Wohnverhalten", insbesondere die Art des Heizens und Lüftens, beeinflussen jedoch nicht unwesentlich den Energieverbrauch und das Auftreten von Feuchteschäden in Wohnungen. Hierzu fehlen aber bisher konkrete Hinweise und Ratschläge. Dem soll durch die folgenden Überlegungen begegnet werden.

3. Schadensempfindlicher Bauzustand

Die Wärmedämmung von Außenwänden bestimmt deren Oberflächentemperatur bei Beheizung im Winter und ist neben der Raumluftfeuchte entscheidend für das Auftreten von Tauwasser und Wandschimmel. In Bild 2 sind die Oberflächentemperaturen in Abhängigkeit vom R-Wert an einer freien Wandfläche, in einer Wandecke und hinter einem Schrank dargestellt. Für die Temperaturverhältnisse beim alten und neuen Mindestwert ist aus diesem Bild Folgendes zu erkennen: Beim alten Mindestwert $R = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ ist hinter einem Schrank an der Außenwand der Taupunkt bei 50 % r.F. gerade erreicht, es kann sich somit dort Tauwasser bilden im Gegensatz zu einer Ecke oder der freien Wand. Beim neuen Mindestwert $R = 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ ist der Abstand zum Taupunkt an allen drei Stellen wesentlich größer, es besteht also keine Gefahr einer Tauwasserbildung. Der "Taupunkt Abstand" steigt mit zunehmender Wärmedämmung und damit nimmt die "Schadensempfindlichkeit" ab.

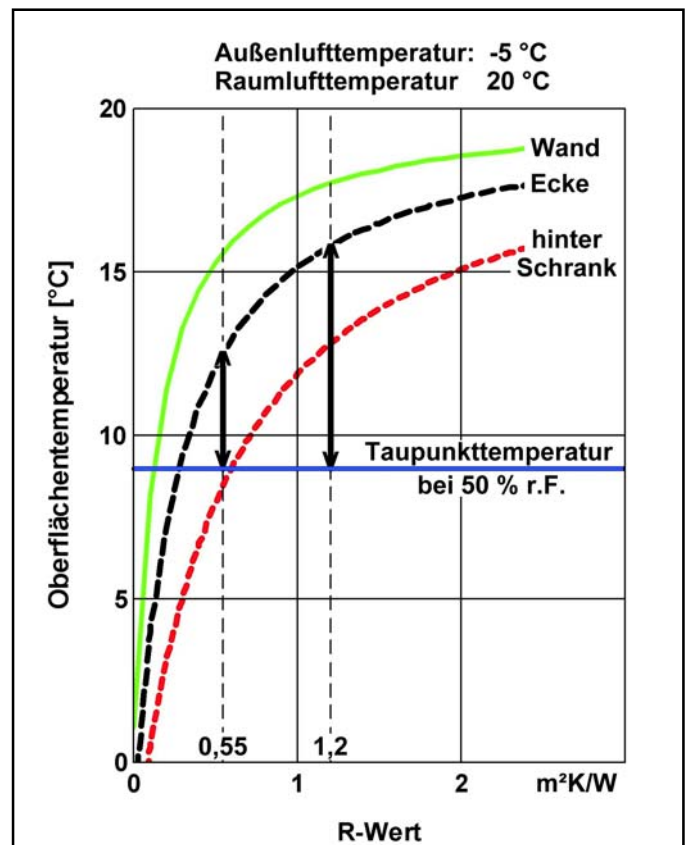


Bild 2: Oberflächentemperaturen in Abhängigkeit vom Wärmedämmwert R einer Außenwand an drei verschiedenen Stellen:

- freie Wandfläche,
 - Ecke zwischen zwei Wänden,
 - hinter Schrank an Wandfläche,
- mit Angabe der Taupunkttemperatur bei 50 % relativer Feuchte. $R = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$: Mindestwert bis 1981, $R = 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$: Mindestwert ab 2001.

Beim Beurteilen von Wohnschäden wie z.B. Wandschimmel wird in Zukunft der Begriff der "Schadensempfindlichkeit des Bauzustands" eine wichtige Eigenschaft sein mit dem alten und dem neuen Mindestwert als

"Eckpunkte": Unterhalb des alten Mindestwertes ist der Bauzustand eindeutig mangelhaft und oberhalb des neuen Mindestwertes handelt es sich um einen Nutzungsfehler, wenn Feuchteschäden auftreten. Zwischen diesen Eckpunkten ist es entscheidend, ob das Heizen und Lüften an den Bauzustand "angepaßt" ist; je geringer die Wärmedämmung ist, desto mehr muß darauf geachtet werden. Dies ist in Bild 3 schematisch dargestellt.

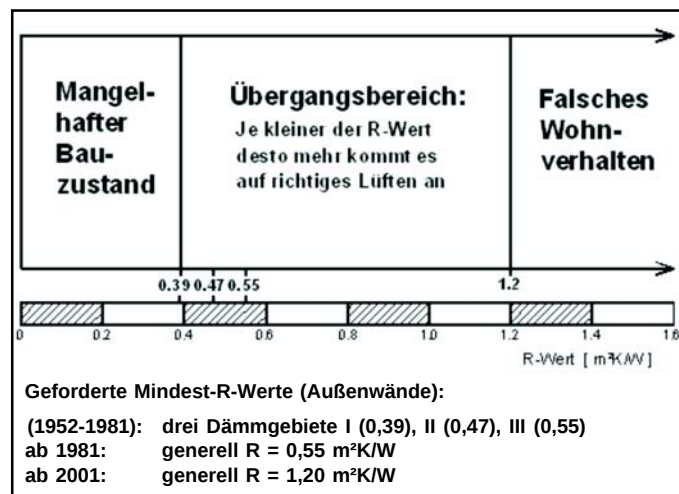


Bild 3: Schemadarstellung der Anfälligkeit für Feuchteschäden in Wohnungen und deren Ursachen in Abhängigkeit von der Wärmedämmung der Außenwände. Von eindeutig mangelhaftem Bauzustand nimmt mit zunehmender Wärmedämmung die Schadensempfindlichkeit ab, bis schließlich eindeutig falsches Wohnen die Ursache von auftretenden Feuchteschäden ist.

Der große Sprung in den Mindestdämmwerten alt/neu ist auf eine "schleichende" Veränderung der baulichen Verhältnisse und der Wohnanforderungen zurückzuführen, die schließlich diese Änderung erforderlich machte. Man bedenke: Der alte Mindestwert galt in Verbindung mit relativ undichten Wohnungen, in denen automatisch ein gewisser Grundluftwechsel gegeben war. Durch die heute dichteren Wohnungen mit thermostatisch gesteuerten Heizanlagen wurde der Nachteil thermischer Schwachstellen (Wärmebrücken) offensichtlich, welcher unmittelbar zu der Erhöhung Anlaß gab. Aber auch das "richtige Lüften" gewinnt bei dichten Wohnungen an Bedeutung.

4. Luftwechsel und Lüftungsregeln

Man muss sich vergegenwärtigen, dass die durch das Wohnen entstehende Feuchtigkeit nicht nur zu einer Erhöhung der Luftfeuchte führt, sondern dass sich auch kapillarporöse Materialien, wie z.B. Putz, Tapeten, Holz und Teppiche, jeweils an die Luftfeuchte angleichen: Bei steigender Luftfeuchte nimmt die Materialfeuchte zu (Absorption), bei sinkender nimmt sie ab (Desorption). Zusammengefaßt werden diese Ausgleichsvorgänge als "Sorption" bezeichnet. Beispielhaft sind die Feuchteänderungen bei einem Kalkzementputz und einem Kalkputz ohne und mit Tapete bei Änderung der relativen Luftfeuchte von 40 % auf 80 % (Absorption) und die anschließende Desorption

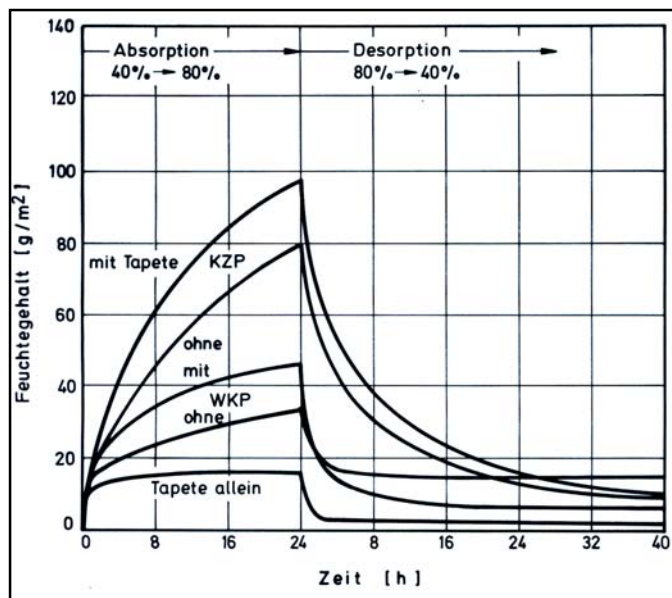


Bild 4: Wasserdampf-Absorption von Putzproben mit unterschiedlicher Oberflächenbeschichtung bei Änderung der relativen Luftfeuchte von 40% auf 80% r.F. und anschließende Desorption von 80% auf 40% r.F., gemessen an Proben mit versiegelter Rückseite.

Probenarten:

KZP: Kalkzementputz ohne und mit Raufasertapete,
 WKP: Weißkalkputz ohne und mit Raufasertapete, Tapete allein, auf Glasplatte aufgeklebt

Luft nimmt bei Feuchteerhöhung von 40% auf 80% r.F. um 7 g/m^3 Feuchte zu.

bei Rückgang wieder auf 40% in Bild 4 dargestellt. Daraus ist folgendes zu erkennen:

- Die Tapete allein (Raufasertapete) hat wegen der geringen Dicke nur eine geringe Absorptionsfähigkeit.
- Auch der Putz unter der Tapete wirkt sich auf die Sorptionsverhältnisse aus, wobei die Sorptionsfähigkeit eines Kalkzementputzes größer ist als die eines Kalkputzes, anders als bei der Wasseraufnahme.
- Der Vorgang der Desorption dauert in der Regel etwas länger als der Vorgang der Absorption. Nach 24 Stunden ist der Ausgangswert nur angenähert erreicht (Hysterese-Effekt).

Aus diesen und an anderen Materialien durchgeführte Laboruntersuchungen wurde die Feuchteaufnahme der Luft und der Umfassungsflächen in einer 16 m^2 großen Wohnküche abgeschätzt. Aus Bild 5 ist zu entnehmen, dass nur etwa 1/3 der zugeführten Feuchte von der Luft aufgenommen wird und 2/3 von den Raumboflächen absorbiert werden (näheres in [3]). Es ist ersichtlich, dass die Feuchteaufnahme der Raumboflächen durch Sorption die Feuchteaufnahme der Raumluft übertrifft. Die Sorption mindert die Feuchtezunahme der Luft bei Feuchteproduktion und verzögert deren Abnahme bei der Feuchtereduktion durch Lüften ("Pufferwirkung"). Daraus folgt aber auch, dass es beim Lüften nicht ausreicht, nur die Raumluft gegen Außenluft auszutauschen, sondern dass auch die in Oberflächen absorbierte Feuchte wieder abgeführt werden muss. Dies dauert einige Zeit, da Absorption und Desorption zeitabhängige Prozesse sind, wie durch Bild 4 deutlich wird.

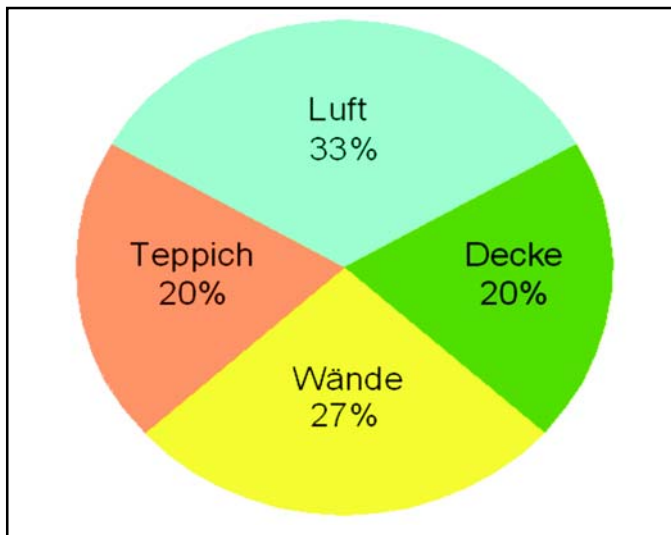


Bild 5: Grafische Darstellung der Feuchteerhöhungen der Luft und der Umfassungsflächen in einer Wohnküche von 16 m² Grundfläche bei Erhöhung der relativen Luftfeuchte von 40% auf 80% innerhalb 1/2 Stunde [3].

Beim Lüften ist zu unterscheiden zwischen "Stoßlüften", "Spaltlüften" und "dosiertem Lüften", wie im Folgenden näher erläutert wird:

Stoßlüften von wenigen Minuten Dauer bei voll geöffneten Fenstern (ggf. Durchzug) ermöglicht eine rasche Lufterneuerung und die Beseitigung von Wohngerüchen. Für eine wirksame Feuchteabfuhr muss die Stoßlüftung allerdings mehrmals wiederholt werden. Die hereingelüftete Frischluft muss jeweils aufgewärmt werden, wodurch die relative Luftfeuchte gesenkt und aufnahmefähig für Feuchtigkeit wird.

Spaltlüften bei Dreh- oder Kippstellung des Fensters über einen gewissen Zeitraum ermöglicht einen Luftaustausch ohne deutliche Absenkung der Raumlufttemperatur. Die Drehstellung (bei Arretierung der Öffnungsweite) ist wirksamer als die Kippstellung, da hier die Frischluft im unteren Fensterbereich einströmen und die Fortluft oben entweichen kann (Thermik). Durch langsamen Luftaustausch bei steter Erwärmung der Frischluft, die dadurch aufnahmefähig für Wasserdampf wird, entsteht eine wirksame Entfeuchtung.

Dosiertes Lüften durch spezielle Schieber oder Klappen am Rand des Fensters ermöglicht einen sehr geringen - eben einen dosierten - Luftaustausch, der auch bei Abwesenheit (einbruchsicher) in Funktion sein kann. Dies ist gewissermaßen ein gezielter und steuerbarer Ersatz für die früher gegebenen Undichtheiten und ermöglicht eine gewisse "Grundlüftung", aber dosierbar entsprechend der Außenlufttemperatur und den Windverhältnissen. Diese Möglichkeit sollte mehr eingesetzt werden als bisher üblich.

Mit diesen drei Lüftungsarten - zweckmäßig in sinnvoller Kombination - kann die beim Wohnen entstehende Feuchtigkeit abgeführt werden, wobei der gegebene Bauzustand zu berücksichtigen ist (Bild 3) und Gesichtspunkte der

Energieeinsparung zu beachten sind. Hierzu muß der Bewohner selbst Erfahrungen über das notwendige Lüften sammeln. Folgende allgemeine Hinweise können zum Lüften noch gegeben werden (siehe auch [4]):

- In Wohnräumen tritt seltener Schimmelbefall auf, da diese in der Regel gut beheizt sind und die Feuchtebelastung relativ gering ist.
- Schlafzimmer, Küche und Bad sind die Räume, in denen am ehesten Feuchte- und Schimmelschäden auftreten. Beim Schlafzimmer unterschätzt man die Feuchteabgabe des schlafenden Menschen und insbesondere die Sorptionsfeuchte, die von den Betten aufgenommen wird, seien sie aus Federn oder Wolle. Bei Küchen ist es zweckmäßig, regelmäßig einen Dunstabzug zu betätigen und in Bädern muss nach dem Duschen oder Baden ausreichend gelüftet werden. Erfolgt dies nicht, dann kann sich die Oberflächenfeuchte "aufschaukeln" und im Laufe der Zeit setzt sich Schimmel an.
- Das Temperieren eines unbeheizten Raumes durch Öffnen der Türe zu einem beheizten Raum ist nicht zweckmäßig. Die einströmende Luft kann zwar relativ trocken sein, ist aber trotzdem absolut feuchter als die in dem unbeheizten Raum; Tauwasserbildung kann die Folge sein. Überhaupt soll jeder Raum seiner Nutzung entsprechend beheizt werden und es ist darauf zu achten, dass die Türen zwischen unterschiedlich temperierten Räumen in der Regel geschlossen sind.
- Auch in einem nicht beheizten Raum darf nicht langfristig das Fenster geöffnet bleiben, in der Meinung, wenn nicht geheizt wird, kann auch kein Wärmeverlust entstehen. Wenn dieser Raum nämlich an beheizte Räume grenzt, kann über die ungedämmten Zwischenwände oder Decken ein steter Wärmeverlust auftreten. Die Temperaturdifferenz zwischen den Räumen mag klein sein, aber bei großen Begrenzungsflächen kann doch ein merklicher Wärmeverlust entstehen.

Das richtige und energisparende Lüften verlangt ein tätiges Mitdenken, um z.B. das mehrmalige Stoßlüften oder das Beenden des Spaltlüftens nicht zu vergessen. Nur bei automatischen Lüftungsanlagen kann man sich dieser Aufgaben entledigen.

5. Schuldfrage und Streitfälle

Wenn in einer Wohnung Feuchte- und Schimmelbildung auftritt, dann erhebt sich die Frage nach der Ursache: Liegt es an baulichen Mängeln oder an falschem Wohnen. Die Menschen sind heute gewohnt, dass viele Vorgänge im Alltag automatisch per Knopfdruck zu erledigen sind und übertragen dies auch auf das Wohnen. Insbesondere wenn man in einer teuren "Komfortwohnung" lebt, möchte man sich mit so "banalen Dingen" wie das Lüften nicht auseinan-

dersetzen müssen. Und wenn Schimmel auftritt, der angeblich gesundheitsschädlich ist, dann kann etwas an der Wohnung nicht stimmen. Wenn man sich als Mieter mit dem Vermieter nicht über die Ursache einigen kann, dann wird die Miete gekürzt und der Streit beginnt.

Nach diesem Muster ist in der Vergangenheit eine Unzahl von Gerichtsprozessen abgelaufen, die letztlich darauf zurückzuführen waren, dass einerseits ein unbegründetes Anspruchsdenken der Bewohner besteht und andererseits unklare Vorstellungen über das "Funktionieren" einer Wohnung vorhanden sind, d.h. über die Notwendigkeit des Lüftens, abgestimmt an den gegebenen Bauzustand. Einige Zitate aus Gerichtsentscheidungen sollen dies belegen [5]:

- Eine Wohnungslüftung im Abstand von 3-4 Stunden ist nicht zumutbar.
- Ein dreimaliger Luftaustausch täglich und zwar erstmals am frühen Morgen, letztmals am späten Abend ist vertragsgemäß und zumutbar.
- Dem Mieter ist nicht zumutbar, mehrmals am Tag im Abstand von wenigen Stunden zu lüften.
- Der Mieter muss die Möglichkeit haben, seine Möbel grundsätzlich an jedem beliebigen Platz in der Wohnung nahe der Wand aufzustellen. Denn es gehört zur Gebrauchstauglichkeit eines Wohnraums, dass er in üblicher Art mit Möbeln eingerichtet werden kann.

Solche Urteile, die aus den Feststellungen eines Gutachters, dem Plädoyer eines Verteidigers und dem Urteil eines Richters entstehen können, entsprechen nicht den bauphysikalischen Realitäten. Es geht nämlich nicht um das Zumutbare, sondern um das Notwendige und bauphysikalisch Erforderliche bzw. Mögliche. Lüften besteht nicht nur in der meist in solchen Fällen erwähnten "Stoßlüftung", sondern kann durch eine dosierbare Minimallüftung ergänzt werden und das ist auch Berufstätigen möglich und zumutbar. Hilfreich ist in diesem Zusammenhang der Begriff des "schadensempfindlichen Bauzustands", aus dem z.B. abzuleiten ist, daß das Aufstellen großer Möbel an Außenwänden eben nicht bedingungslos zulässig ist (siehe Bilder 2 und 3). Dies ist ein Gesichtspunkt, der bisher kaum beachtet worden ist und der in Zukunft bei der Beurteilung von Feuchteschäden eingeführt werden muss.

Abschließend sei ein in Bauschadensfragen erfahrener Richter zitiert, der in [5] folgenden Rat gibt: Gerichtsverfahren sind in der Regel kostenintensiv, weil zur Aufklärung der Schadensursache ein Sachverständiger eingeschaltet werden muss. Außerdem kommt hinzu, dass der Ausgang des Rechtsstreits in den wenigsten Fällen mit hinreichender Sicherheit prognostiziert werden kann, weil die Entscheidung von einer Vielzahl tatsächlicher und rechtlicher Faktoren abhängt. Das Prozeßrisiko ist deshalb für beide Seiten relativ hoch. Aus diesem Grund sollte zunächst versucht werden, das Problem einverständlich zu lösen.

6. Schlußbemerkungen

In Fragen der Fensterlüftung ist ein Umdenken erforderlich. Je dichter die Wohnungen werden, um so gezielter und bewußter muss gelüftet werden. Bei älteren Gebäuden mit dichten Fenstern ist dies in besonderer Weise zu beachten (schadensempfindlicher Bauzustand). Im Gegensatz zu vielen automatisch funktionierenden Geräten in unserer Umwelt erfolgt die Fensterlüftung noch von Hand. Die Alternative ist hier die automatische Wohnungslüftung. Für die "Handlüftung" wäre eine bessere Information über die bauphysikalischen Zusammenhänge hilfreich und sinnvoll, über die absolute und relative Luftfeuchte, über Sorptionsfeuchte, Taufeuchte und Trocknung. Solche Fragen könnten eigentlich schon in der Schule behandelt werden, z.B. in einem Fach "Wohnkunde", in dem auch Fragen der Wärmedämmung, des alternativen Heizens und der Solarenergienutzung behandelt werden.

Literaturhinweise

- [1] Nach Erinnerung des Verfassers war W. Caemmerer der Urheber dieser Betrachtungsweise, die erst viel später schriftlich dargestellt worden ist in Caemmerer, W., Neumann, R.: Wärmeschutz im Hochbau, Kommentar DIN 4108, Berlin 1983.
- [2] Künzel, H.: Fensterlüftung und Raumklima. IRB-Verlag 2005.
- [3] Künzel, H.: Überlegungen zur Wohnungslüftung, enthalten in [2].
- [4] Künzel, H.: Richtiges Heizen und Lüften in Wohnungen, 2. Auflage. IRB-Verlag 2006.
- [5] Blank, H.: Feuchteschäden in Mietwohnungen, enthalten in [2].