Die Feuchtigkeit im Hochbau

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bauen, Wohnen, Leben**

Band (Jahr): **- (1957)**

Heft 27

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-651036

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Feuchtigkeit im Hochbau

...zum Teil eine Frage der falschen Raumbelüftung

Die natürlichen Feinde jedes Bauwerkes sind: das Wasser, das Feuer, die Alterung. Wenn wir an die beträchtlichen Werte denken, welche jährlich nur durch die Einwirkung von Feuchtigkeit zerstört werden, sind wir versucht, mit Schiller zu sprechen: «Denn die Elemente hassen das Gebild von Menschenhand.»

Die uns heute zur Verfügung stehenden Mittel versetzen uns in die Lage, Feuchtigkeitsschäden im Hochbau zu vermeiden. Auch hier gilt die Regel, daß es leichter und billiger ist, schon bei der Erstellung des Neubaues die nötigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, als nachher Schäden zu beheben. Dies betrifft natürlich nur die konstruktiv bedingte Feuchtigkeitsdurchdringung, währenddem die durch die Benützung eines Hauses entstehenden Feuchtigkeitsauswirkungen meist eine Folge falschen Unterhalts sind.

Grundsätzlich läßt sich die Baufeuchtigkeit in zwei Gruppen einreihen, nämlich: A. «Die konstruktiv bedingte Baufeuchtigkeit», und B. «Die Benützungsfeuchtigkeit».

Die hauptsächlichsten Feuchtigkeitsquellen der Gruppe A sind:

1. Das Wasser steigt aus dem Boden in den Mauern hoch.
2. Der Fassadenverputz ist zu porös, zu dünn oder rissig.
3. Anschlußstellen bei Fenstereinfassungen usw. sind undicht.
4. Unter Putz gelegte Wasserleitungen sind undicht oder nicht isoliert.
5. Defektes Dach.

Das richtige Erkennen der Ursachen und Feuchtigkeitsquellen der Punkte 1, 2 und 4 ist oft sehr schwierig und setzt eine reiche Erfahrung in Baufragen voraus. In solchen Fällen ist es ratsam, einen ausgewiesenen Fachmann zuzuziehen. Punkt 3 bereitet weiter keine Schwierigkeiten, da undichte Anschlußstellen leicht erkennbar sind und meistens ohne weiteres gedichtet werden können. Bei Punkt 5 ist zu unterscheiden zwischen Steildach und Flachdach. Wenn bei einem Ziegeldach durch die Bewegungen des Dachstuhles oder durch andere Einflüsse ein oder mehrere Ziegel gebrochen sind, können diese einzelnen Ziegel mit geringem Zeitaufwand leicht ersetzt werden, und der Schaden ist behoben. Anders verhält es sich bei einem Flachdach. Dort ist die undichte Stelle oft schwer zu finden. Der Feuchtigkeitsaustritt befindet sich möglicherweise einige Meter von der Eintrittsöffnung entfernt. Flachdachreparaturen sind naturgemäß immer kostspieliger als Ziegeldachreparaturen.

Wenn bei konstruktiven Mängeln die Feuchtigkeitsquelle gefunden ist, kann damit das Problem noch nicht als gelöst betrachtet werden. Oft gehen auch die Meinungen der Fachleute auseinander, welches der sicherste und zugleich billigste Weg ist, den Schaden auf die Dauer zu beheben. Man scheue sich deshalb nicht, verschiedene Möglichkeiten genau zu prüfen, selbst wenn die Vorarbeiten und Expertisen etwas kosten sollten.

Die Gruppe B, die hier mit «Benützungsfeuchtigkeit» überschrieben ist, interessiert nicht nur den Hausbesitzer, sondern jeden Benützer von Wohnraum oder gewerblichen Räumen. Deshalb sollen die Probleme dieser Gruppe etwas eingehender besprochen werden.

Die Feuchtigkeitsquellen infolge Benützung von Räumen (Wohnung) sind:

1. In der Küche entsteht Wasserdampf beim Zubereiten der Speisen sowie beim Abwaschen und Trocknen des Geschirrs. Wenn mit Gas gekocht wird, ist ferner zu beachten, daß ein Kubikmeter verbrannten Gases etwa einen Drittelliter dampfförmiges Wasser ausscheidet.
2. Im Badezimmer wird viel Wasser verdampft. Da gibt es ein einfaches Mittel, um die Dampfentwicklung herabzusetzen: Zuerst etwa 10 cm hoch kaltes Wasser in die Wanne einfüllen; anschließend nicht ganz heißes, sondern richtig temperiertes Wasser nachfüllen.
3. Die sogenannte «kleine Wäsche» gehört weder in die Küche noch ins Badezimmer. Wenn Kleinkindern wegen einmal eine Ausnahme gemacht wird, sollte die Wohnung wenigstens nicht als Trockenraum benützt werden. Das Bügeln von leicht feuchter Wäsche erzeugt ebenfalls Dampf.
4. Zimmerpflanzen, Verdunstungsgefäße, Aquarien usw. geben Wasser in Dampfform an die Raumluft ab.
5. Ein erwachsener, ruhender Mensch erzeugt pro Stunde durch Atmung und Ausdünstung durchschnittlich 0,2 Deziliter Feuchtigkeit. Das ergibt in einem Schlafzimmer mit zwei Personen pro Nacht etwa 3,2 Deziliter Wasser.

In Neubauten wird die Luftfeuchtigkeit noch erhöht durch die Austrocknung der Mauern, Decken und Unterlagsböden.

Angesichts dieser vielen Wasserquellen muß darauf hingewiesen werden, daß die Raumluft nicht unbeschränkt Feuchtigkeit aufnehmen kann. Beispielsweise nimmt ein Kubikmeter Luft von 10 Grad Celsius nur 10 Gramm und ein Kubikmeter Luft von 20 Grad Celsius maximal 18 Gramm Wasser auf. Was über diese Mengen hinausgeht, schlägt sich an Wänden, Decken, Möbeln und Fenstern nieder.

Die Außenmauern eines Hauses, sofern sie aus Backstein erstellt sind, führen zufolge ihrer hohen Porosität und Kapillarität Raumfeuchtigkeit nach außen ab. Das heißt: Backsteinwände atmen. Bei starker Dampfentwicklung genügt diese Atmung jedoch nicht und muß durch die Lüftung der Räume ergänzt werden.

Die Folgen von zu großer Feuchtigke bei mangelhafter Belüftung sind:

Kondensation (Tropfenbildung) an Fenstern und Mauern; Feuchtigkeitsflecken in Ecken und hinter Möbeln; Schimmel- und Pilzbildung; Verfärbung von Anstrichen; Quellen und Werfen von Möbeln; Loslösen von Tapeten; Rosten von Metallteilen; ungesundes Raumklima; muffige Luft.

Wie verhindert man solche Feuchtigkeitsschäden?

Antwort: Lüften, und zwar richtig lüften. Kurz lüften, dafür um so intensiver. Am besten mit Durchzug. Je nach Außentemperatur genügen 1 bis 5 Minuten. Langes Lüften kühlt unnötig ab. *Küche fleißiger lüften als übrige Räume.* Nach jedem Bad soll das Fenster so lange offen bleiben, bis der Feuchtigkeitsgeruch verschwunden ist. Badezimmertüren und Küchentüren möglichst geschlossen halten; diese Räume dürfen nicht mit Durchzug gelüftet werden, solange sie mit Dampf gesättigt sind. Schlafzimmer morgens und abends kurz lüften; wenn möglich über Nacht Fenster leicht öffnen. Zentralheizung im Schlafzimmer während des Tages nicht abstellen, weil ausgekühlte Wände den Ansatz von Kondenswasser begünstigen.

Bei Ofenheizung darf ein ausgekühltes, ungeheiztes Zimmer erst mit der warmen Luft der übrigen Räume temperiert werden, nachdem die ganze Wohnung mit Durchzug gelüftet worden ist.

Die Wände und Decken eines Hauses sowie die Inneneinrichtungen speichern Wärme. Wenn nur kurz gelüftet wird, geht diese Speicherwärme nicht verloren und vermag die erneuerte Luft innert kurzer Zeit wieder fast auf die normale Raumtemperatur zu bringen. Die Belüftung von Neubauten – ob bewohnt oder nicht – ist besonders wichtig. Während der Heizperiode sollen sämtliche Räume mindestens tagsüber etwa alle zwei Stunden kurz mit Durchzug gelüftet werden. In den Sommermonaten ist bei trockenem Wetter die dauernde Offenhaltung von Fenstern eine Selbstverständlichkeit.

Das Feuchtigkeitsverhalten von Hausmauern

Die Dicke einer Umfassungsmauer ist so bemessen, daß sie unter normalen Verhältnissen einen genügenden Wärmeschutz bietet. Sie beträgt beispielsweise beim Backsteinmauerwerk aus Isoliersteinen 30 bis 32 cm. Bekanntlich isoliert eine trockene Konstruktion besser als eine nasse. Die geringe Feuchtigkeitswanderung, welche durch die Atmung des Mauerwerkes entsteht, ist in der Wärmeberechnung berücksichtigt. Dagegen wird die Isolation stark herabgesetzt, wenn die Mauer zufolge falscher Raumlüftung oder zufolge schlechten Außenverputzes dauernd über Gebühr durchnäßt wird. Die verminderte Isolation bewirkt nun, daß sich an der Innenseite der Mauern vermehrt Kondenswasser bildet, so daß die vorgängig geschilderten Feuchtigkeitsschäden in steigendem Maße zunehmen.

Sobald durchnäßte Konstruktionen festgestellt werden, soll danach getrachtet werden, diese innert kürzester Zeit auszutrocknen. Daß anschließend die Feuchtigkeitsquellen zu unterbrechen sind, versteht sich von selbst. Aber man darf nicht in den Fehler verfallen, daß man solche Mauern kurzerhand zusätzlich isoliert, ohne die Ursache des Schadens zu beheben. Auf die Dauer könnte eine solche Korrektur nicht befriedigen. Wohl mag es unter Umständen Fälle geben, wo eine zusätzliche Wärme-Isolation anzubringen ist, weil ursprünglich zu schwach dimensioniert worden ist. Diese Entscheidung setzt jedoch eine fachmännische Berechnung voraus.

In diesem Zusammenhang sei auf die

Austrocknungseigenschaften einiger Baustoffe

hingewiesen (Auszug aus EMPA-Bericht Nr. 139):

Baustoff	Feuchtigkeit (Austrocknung in Luft von 70 % relativer Feuchtigkeit)				
	naß eingesetzt	nach 56 Tagen	nach 1 Jahr	nach 4 Jahren	Δ
Backstein	40,0 %	0,9 %	0,9 %	0,9 %	0 %
Zementstein	13,3 %	4,7 %	3,9 %	3,7 %	1 %
Beton	11,7 %	5,8 %	4,6 %	4,2 %	1,6 %
Kalksandstein	26,4 %	8,4 %	6,2 %	6,1 %	2,3 %

Δ = Austrocknungsdifferenz nach 56 Tagen und nach 4 Jahren

Aus dieser Gegenüberstellung geht hervor, daß eine Backsteinmauer zufolge ihrer Porosität viel Wasser aufnehmen kann. Sie gibt dieses Wasser aber viel rascher wieder ab als die dichteren Vergleichsbaustoffe. Backsteine ergeben somit ein gesundes Mauerwerk, das leicht trocken zu halten ist.

Das Feuchtigkeitsverhalten von unverputztem Backsteinmauerwerk

In den vorstehenden Ausführungen ist darauf hingewiesen worden, welche wichtige Funktion dem Außenverputz eines Hauses zukommt: Er soll den Regen vom Mauerwerk fernhalten. Wie steht es nun beim Sichtmauerwerk?

Für den Bau von Sichtmauern verwendet man Rohbausteine, auch Verblendsteine genannt, welche aus extra ausgesuchten Lehmen hergestellt werden. Der Ton dieser Backsteine ist besonders dicht und vermag demzufolge weniger Wasser aufzunehmen als Backsteine der normalen Fabrikation. Diese Dichtheit setzt allerdings die Wärme-Isolation etwas herab, weshalb solche Fassaden nicht 30 bis 32 cm, sondern mindestens 39 cm stark gemauert werden müssen. Natürlich sind auch Kombinationen möglich: 12- oder 25-cm-Rohbaustein plus x-cm-Isolierstein oder Zell-Ton-Platten. Die notwendige Stärke der Gesamtkonstruktion ergibt sich dann aus den wärmetechnischen Berechnungen und kann wesentlich unter 39 cm gehalten werden.

Bei unverputztem Mauerwerk ist die sorgfältige Ausführung der Mörtelfugen unumgänglich. Stark poröse oder rissige Fugen vermögen unter Umständen mehr Regenwasser aufzusaugen, als erwünscht ist, und diese Durchfeuchtung müßte zwangsläufig die Wärmedämmung des Mauerwerkes herabsetzen. Daß diesem Umstand im allgemeinen genügend Rechnung getragen wird, geht daraus hervor, daß Backstein-Sichtmauerwerk wieder in steigendem Maße verwendet wird.

Kr.

«Ludowici»-Pfannenziegel der **ZÜRCHER ZIEGELEIEN**

erlauben eine sichere und einwandfreie Dacheindeckung bis zu 10 Grad Neigung, am Sparren gemessen. Ueber die Ausführung der fugenlosen Unterdachkonstruktion bestehen verschiedene Möglichkeiten. Es lohnt sich, diese zu prüfen.

Baue gut – Baue mit Backstein

Der Backstein ist in der Summe seiner guten Eigenschaften unübertroffen. Ob als Sichtmauerwerk oder verputzt verwendet – immer ist der Backstein wirtschaftlich. Die großformatigen Isoliersteine bieten besondere Vorteile.