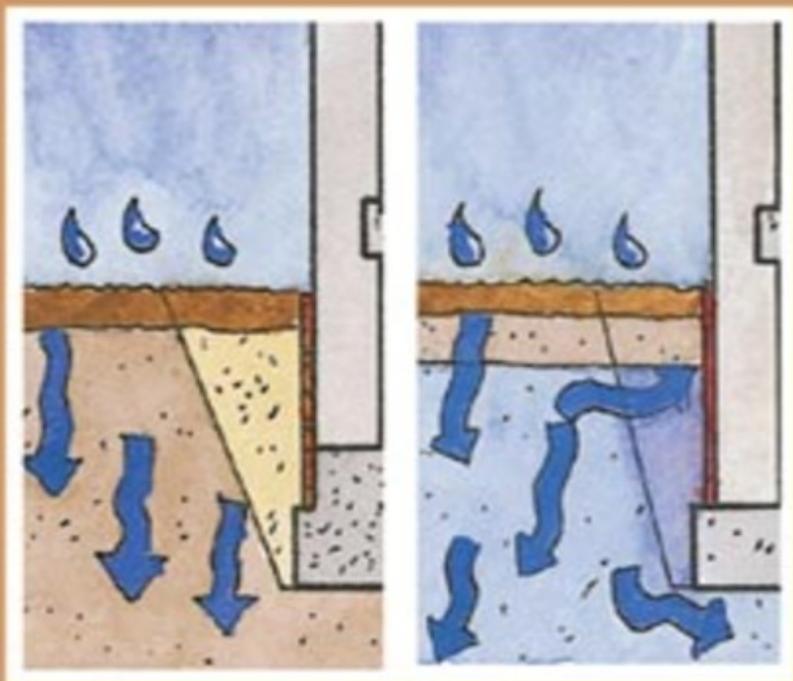


Herbert K. Kalcher

# Feuchtig- keitsschäden im Haus

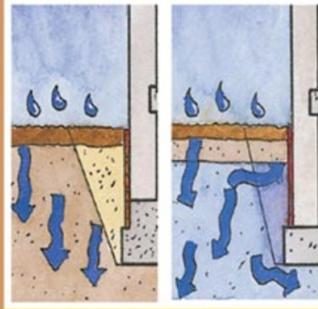


**Ursachen erkennen,  
Schäden beseitigen**

**Bau-Rat: BLOTTNER**

Herbert K. Kalcher

# Feuchtig- keitsschäden im Haus



Ursachen erkennen,  
Schäden beseitigen

Bau-Rat: BLOTTNER

## **Feuchtigkeitsschäden im Haus**

---

**Reihe: Bau-Rat**

---

Herbert K. Kalcher

# Feuchtigkeitsschäden im Haus

Ursachen erkennen -  
Schäden beseitigen



**EBERHARD BLOTTNER VERLAG**

***Dieses Buch ist meinen Eltern gewidmet.***

*Ein besonderes Dankeschön für unermüdliche Hilfe und sachkundigen Rat geht an Herrn Edmund Bromm, Geschäftsführer der isarbautenschutz GmbH, München.*

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN: 3-89367-098-X

Buch-Reihe „Bau-Rat:“

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die Verwertung der Texte und Bilder, auch auszugsweise, ist ohne Zustimmung des Verlages strafbar. Dies gilt auch für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung sowie für die Erfassung, Speicherung oder inhaltliche Vermittlung, wie z.B. über Internet.

Die Wiedergabe von Warennamen und Handelsnamen in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Bilder: Herbert K. Kalcher

Lektorat: Eberhard Blottner

Umschlaggestaltung: Britta Blottner

Umschlagzeichnung: Horst Fischer-Uhlig (Quelle: Remmers)

Herstellung: Digital & Printmedien R. Studt, Taunusstein

Druck: fgb · Freiburger Graphische Betriebe, Freiburg im Breisgau

© 2004, Eberhard Blottner Verlag GmbH, D-65239 Taunusstein

e-Mail: [blottner@blottner.de](mailto:blottner@blottner.de) / URL: [www.blottner.de](http://www.blottner.de)

ISBN 3-89367-098-X / Printed in Germany

# Inhaltsverzeichnis

## **Vorwort**

---

## **Woher kommt Feuchtigkeit?**

---

## **Falsches Lüften und Heizen**

---

## **Feuchtigkeitsschäden erkennen und beurteilen**

---

Vorsicht vor falscher Beratung und Abzockern  
Ursachenforschung betreiben

## **Feuchtigkeit im Mauerwerk**

---

Mauertrockenlegung bei Gebäuden  
Elektrische Luftentfeuchter

## **Instandsetzung feuchter Keller**

---

Fallbeispiel Mörtelfuge  
Fallbeispiel Arbeitsfuge

## **Schimmel**

---

Gesundheitsgefahren durch Schimmelpilz

## **Hausschwamm**

---

Hausschwamm im Keller eines Wohnhauses  
Hausschwamm im Dach eines Wohnhauses  
Hausschwamm im Keller eines Gewerbetriebes  
Meldepflicht über Schadensbefall  
Hausschwamm-Sanierung

## **Fallbeispiel Lüfterstutzen**

---

## **Gebrochenes Fallrohr reparieren**

---

### **Aufsteigende Feuchtigkeit**

---

Ursachenforschung durch Feuchtigkeitsmessung

Mit der Säge gegen aufsteigende Feuchtigkeit

Mit dem Injektionsverfahren gegen aufsteigende Feuchtigkeit

### **Fallbeispiel Außentreppe**

---

Sanierung der Außentreppe

### **Stichwortverzeichnis**

---

# Vorwort

Experten behaupten, dass es in neun von zehn Häusern mindestens ein Feuchtigkeitsproblem gibt – aber trotzdem spricht man nicht gern über das Thema Feuchtigkeit im Haus und in der Wohnung. Ein feuchtes Haus, womöglich noch mit Stock- und Schimmelflecken, Welch eine Schande! Vielfach betrauen die Geschädigten sogar fremde Handwerker mit der Beseitigung von Feuchtigkeitsschäden, um nicht ins Gerede zu kommen.

Grund genug, dass sich diese Umstände auch zwielichtige und dubiose Unternehmen zu Nutze machen. Sie versprechen den Hauseigentümern das Blaue vom Himmel, geben nicht selten zehn Jahre Garantie auf ihre Arbeit, verlangen und bekommen viel Geld für nutzlose Leistungen. Aber ganz selten wird der Feuchtigkeitsschaden auch tatsächlich behoben. Wenn dann versucht wird, den Unternehmer wegen seiner wertlosen Arbeit haftbar zu machen, wird nicht selten festgestellt, dass es den Betrieb inzwischen gar nicht mehr gibt.

Wenn Sie aber wissen, wie und warum Feuchtigkeit im Haus entsteht, können Sie die Ursache vielleicht auch selbst finden und sogar beheben. Zumindest wird man Ihnen aber kein X mehr für ein U in Sachen Feuchtigkeit im Haus vormachen können.

Dieses Buch soll Ihnen dabei eine nützliche Hilfe sein.

# Woher kommt Feuchtigkeit

Feuchtigkeit in Wohnhäusern wird es immer geben. Sie wurde aber früher als Normalität und nicht, wie heute, als Problem gesehen. Auch die (bau)physikalischen Gesetzmäßigkeiten haben sich nicht geändert, sondern unsere Lebensgewohnheiten und Lebensumstände. Das gilt auch heute noch für viele Gewerke, die im Prinzip wie früher oder zumindest sehr ähnlich ausgeführt werden.



Feuchtigkeitsprobleme in Wohnhäusern hat es auch früher schon gegeben.

Ein Beispiel: früher lagerten in den Kellern Koks, Kohlen, Briketts und gleich nebenan waren zentnerweise Kartoffeln eingekellert, sowie selbst gefertigte Konserven, damit man gut durch den Winter kam. Das Kellerfenster war meist geöffnet und erst wenn es so richtig kalt wurde machte man es zu. Und obwohl die Kellerwände weder mit einer Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit versehen noch gegen eindringendes Wasser aus dem Erdreich geschützt

waren, gab es in den Kellerräumen – außer bei sehr ungünstigen Außeneinwirkungen – keine Feuchtigkeitsprobleme.

Heute braucht man den Kohlenkeller wohl nicht mehr. Eine nur noch geringen Platz beanspruchende Gaszentralheizung hält das Haus warm und sorgt für Warmwasser. Vorräte in größerem Umfang im Keller zu lagern lohnt auch kaum noch, weil man doch fast alles zu jeder Zeit nach Bedarf kaufen und auch außerhalb des Kellers ausreichend gekühlt aufbewahren kann.



Die Vorratshaltung war früher ganz normal. Selbst Einkochtes wurde in jedem Haus im Keller gelagert.

Die nicht mehr benötigten Kellerräume lassen sich nun anderweitig viel besser nutzen: der alte Kohlenkeller wurde z. B. zum Partyraum umgestaltet, der große Vorratskeller wurde unterteilt in eine kleine Vorratskammer und einen etwas größeren Fitnessraum.

### **Und plötzlich ist Feuchtigkeit da!**

Natürlich stimmt das so nicht, denn sie war schon immer da, fiel nur durch die andere Nutzung nicht auf.

Zusätzlich wurde uns 1973 die Energiekrise beschert, deren Folgen wir auch nach über 30 Jahren noch zu spüren bekommen: dicht

schließende Türen und Fenster mit Isolierglasscheiben – gegen die ja eigentlich nichts einzuwenden ist – und eine „Wärmedämmverordnung“ nach der anderen. Die Wohnräume wurden in dieser Zeit dicht wie Konservendosen! Mit dieser Auswirkung: selbst wenn der Mensch nicht fühlbar schwitzt, gibt er allein durch die Atemluft täglich rund zwei Liter Feuchtigkeit an die Raumluft ab.



Undichte Fenster und Türen gehören der Vergangenheit an.

Bei alten Bauten war das kein Problem, denn durch Ritzen und Fugen beispielsweise fand ein permanenter Luftaustausch statt, somit auch ein Austausch der Luftfeuchtigkeit zwischen der Raum- und Außenluft. Doch heute gehören undichte Fenster und Türen überwiegend der Vergangenheit an. Durch Ritzen und Fugen geht

keine Wärme mehr verloren – aber feuchte Raumluft wird nun auch nicht mehr ausgetauscht. Doch damit nicht genug: durch übermäßige und auch falsche Wärmedämmung haben wir neue Probleme geschaffen, denn nicht selten tendiert die Diffusionsfähigkeit der Außenwände gegen Null. Die Folge: zu hohe Raumluftfeuchtigkeit!

# Falsches Lüften und Heizen

Einmal mehr hat sich auch in dieser Beziehung herausgestellt: Energiesparen ist gesund! So verschwenden wir mit unbedachtem Heizen und Lüften nämlich nicht nur wertvolle Energie und belasten damit unsere Umwelt, sondern wir schaden ebenso unserer Gesundheit und unserem Geldbeutel!

## Die guten alten Zeiten

Zur Zeit der Kachelöfen hatte man diese Sorgen noch nicht. Er heizte nur ein oder zwei Zimmer, davon hauptsächlich die Küche. Hier versammelte sich die ganze Familie, die Küche war Wohn-, Gemeinschafts- und Arbeitsraum (in der guten Stube hielt man sich nur zu besonderen Anlässen auf), im Bad wurde nur kurzfristig geheizt, dies oft auch nur am Samstag, wenn gebadet wurde.

Somit blieb die übrige Wohnung mehr oder weniger kalt. Schwarze Flecken gab es nicht. Modergeruch war in den meisten Häusern unbekannt und über die Wärmedämmung und Wärmeleitfähigkeit hat sich auch niemand den Kopf zerbrochen.



Zwar gibt es sie immer noch, die Kachel- und Kaminöfen, doch auch in der kalten Jahreszeit werden sie meist nur noch am Wochenende wegen der Gemütlichkeit angemacht.

Die Zeit der Gemütlichkeit und gleich bleibend gesunde Wärme verbreitenden Kachelöfen ist – bis auf eine gewisse Verbreitung in Ein- und Zweifamilienhäusern – längst vorbei. Seitdem hat sich im Haus eine ganze Menge geändert, was ein gründliches Überdenken der Heiz- und Lüftungsproblematik notwendig machte.

### **Früher wurden die Wände nur mit Kalk gestrichen.**

Dieser ist sehr preiswert, konnte lange gelagert werden, war leicht zu verarbeiten und leicht zu reparieren, hatte eine gute Dampfdurchlässigkeit und desinfizierende Eigenschaften. Darüber hinaus war es sehr einfach, einen neuen Anstrich auf den alten aufzutragen. An manchen Gebäuden findet man zwanzig oder mehr Schichten übereinander, ohne dass deshalb Probleme auftreten.

Der Bodenbelag bestand entweder aus Holzbohlen oder aus Naturstein. Im Holzboden sorgten mehr oder weniger große Fugen zwischen den Brettern für eine gute Durchlüftung und das Abfließen von Feuchtigkeit. Bei der Verwendung von Naturstein waren dessen verhältnismäßig leichte Gewinnung und Pflege wichtige Gründe.

Teppiche galten stets als dekoratives Element im Haus, mit denen nur kleine Flächen eines Raumes bedeckt wurden. Die Dampfdiffusion war auf diese Weise so gut wie nicht behindert. Als

später das Linoleum und andere undurchlässige Bodenbeläge aufkamen, die in der Regel die gesamte Fußbodenfläche abdeckten, tauchten prompt die ersten Probleme auf: Feuchtigkeit staute sich unter dem dichten Belag und es kam zu Fäulnisschäden!

### **Auch das war früher anders**

Vorhänge sowie Fenster- und Wandbehänge waren früher weitgehend unbekannt, so dass auch in diesen Raumbereichen, sowie über den Fenstern und seitlich davon, eine ungehinderte Luftzirkulation (= Lüftung und Trocknung) gewährleistet war.

Heute hingegen werden ganze Wandflächen mit dekorativen Stoffen und Behängen verdeckt. Die zum Teil mit Kunststoff beschichteten Vorhänge vor Fenstern sowie Balkon- und Terrassentüren reichen meist bis zum Boden und sie sind im Deckenbereich oft auch noch mit einer Schabracke verbunden.



Vorhänge und dicke Gardinen verhindern die Luftzirkulation.

Auch Tapeten waren früher als Wandverkleidung in den normalen Wohnhäusern völlig unbekannt. Also existierte auch kein Tapetenkleister, der in Verbindung mit der Papiertapete als Nährboden für Schimmelpilze (Moderfäule) berüchtigt ist. Wie sah es mit den Möbeln an der Wand aus? Aus leidvoller Erfahrung hatte man gelernt, das Mobiliar niemals zu dicht an Wände zu stellen, denn so manches gute Stück war auf diese Weise schon von Moder,

Fäulnis und Schimmelpilzen zerstört worden. Solche Schäden lassen sich ganz einfach vermeiden, indem zwischen Wand und Möbeln mehrere Zentimeter Platz gelassen werden. Größere Möbel standen früher zudem auf Sockeln. Auf diese Weise konnte die Luft ungehindert unter und hinter dem Mobiliar entlang streichen. Und eben diese Luftzirkulation verhinderte Feuchtigkeitsbildung und Fäulnis.



Auf Sockeln stehende Möbel garantieren Luftbewegung auch hinter den Möbeln.

### **Möbel auf Sockeln gibt es kaum noch**

Heute dagegen sind fast alle Möbel unten mit einer Sockelleiste versehen. Küchen- und Bademöbel sind oft allseitig geschlossen und sehr genau eingepasst. Im Schlafzimmer sind die Betten mit einem dicht schließenden Bettkasten bestückt und der Schrank reicht vom Boden bis zur Decke. Die verbleibenden Öffnungen werden häufig noch als Schrankzusatz benutzt und zum Teil auch mit Vorhängen geschlossen. Wie soll jedoch hinter diese Möbel warme Luft gelangen oder wie soll die Bodenfläche erwärmt werden, wenn es keine Fußbodenheizung gibt?

Im Grunde sind solche Möbel eine innenliegende Wärmedämmung, doch sie werden weder bei der Planung der Heizung noch bei der Berechnung der Wandstärke berücksichtigt.



Wie soll es bei einer solchen Sockelausbildung zur Luftzirkulation hinter dem Möbel kommen?

## **Dachkonstruktionen**

Dach und Dachüberstand galten stets als Schutzhülle eines Gebäudes. Sie waren so konstruiert, dass Wasser einfach in Zisternen abgeleitet wurde. Je nach Region war der Dachüberstand so groß, dass 90% des Regenwassers gar nicht mit der Fassade in Berührung kam. Mit dem Flachdach wurde später ein Sammelbecken für das Wasser geschaffen. Das Wasser kann ab Dachkante die gesamte Fassadenfläche erreichen, jede kleine Fehlstelle an der Fassade ist eine Gefahr für weitere Schäden. Fehlende Dachüberstände sind oft für eine erhöhte Wasseraufnahme und damit auch für eine schlechtere Wärmedämmung der Außenwände verantwortlich.

Auf Grund all dieser Veränderungen, die sich in den vergangenen Jahrzehnten ergeben haben, fragt man sich, wieso sich der

Heizungsbau und die Heizgewohnheiten heute nicht auch wesentlich verändert haben.

Früher waren es Brand- oder Kachelöfen, die für einen schnellen Luftwechsel sorgten. Dafür sorgte der gute Abzug durch das Kaminrohr. Alle Luft die durch den Kamin entwich wurde durch undichte Fenster und Türen nachgesaugt. Als diese durch Heizkörper mit Warmwasser abgelöst wurden, konnte ein Luftwechsel nur noch durch Lüften erreicht werden!



Ein großer Dachüberstand schützt die Fassade vor Regen.

## **Richtiges Lüften**

Auch hier gibt es wieder eine ganze Menge von Ausdrücken und Erklärungen von gut bis sehr schlecht. Was bedeuten Ausdrücke wie „Stoßlüften“, „Dauerlüften“, „Feuchte- oder temperaturabhängiges Lüften“, usw., usw.?

Im Sommer kann die Luft wesentlich mehr Wasser aufnehmen als im Winter. Eine 25° C warme Luft enthält rund 23 Gramm Wasser pro m<sup>3</sup>, jedoch nur 4,6 Gramm bei 0° C. Diese 4,6 Gramm ergeben bei 20 Grad Wärme ca. 35% relative Luftfeuchte. So ist auch klar, warum wir im Winter in unseren Wohnräumen eine sehr trockene Luft haben. Zwar kann die verbrauchte Luft erneuert werden, doch muss durch gezieltes und regelmäßiges Lüften die relative Luftfeuchtigkeit niedrig gehalten werden. Besonders bei modernen, dicht schließenden Fenstern ist ein gezieltes Lüften notwendig. Richtig lüften heißt, die Luft auszutauschen und zwar abhängig von der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit.

### **Wie lange lüften?**

Der menschliche Körper ist ein sehr gutes Messgerät, so dass sich folgendes Experiment durchführen lässt: In der Frühe reagieren wir noch empfindlich auf Temperaturunterschiede. Stellen Sie sich an die am weitesten entfernt liegende Stelle gegenüber dem Fenster. Das Fenster (oder auch die Terrassen- oder Balkontür) wird ganz geöffnet, also nicht gekippt. Stoppen Sie die Zeit, die vergeht bis Sie meinen, dass die kalte Luft an Ihnen vorbeistreicht. Es wird wahrscheinlich kaum länger als eine halbe Minute dauern. Man kann also davon ausgehen, dass bei einer Verdoppelung dieser Zeit die Luft im Wesentlichen ausgetauscht ist. Ein Rest alter Luft wird wohl noch in den Nischen und Schränken verbleiben.



Auch auf Dauer auf Kipp stehende Fenster reichen nicht zur Lüftung.

Am Hygrometer kann jetzt abgelesen werden, dass die relative Luftfeuchtigkeit zwar absinkt aber nach einer bestimmten Zeiteinheit wiederum ansteigt. Dies liegt daran, dass die kalte Außenluft nur wenig Feuchtigkeit beinhaltet und im Raum die Temperatur jetzt relativ schnell wieder ansteigt. Dies geschieht durch Wärmeabgabe der Wände, Einbauteile und sämtlicher im Zimmer befindlicher Gegenstände.

### **Die Zeit für den kompletten Luftaustausch in üblichen Wohnräumen beträgt in der Regel eine bis zwei Minuten!**

Es sollte auch nicht länger gelüftet werden, da sonst die Oberflächen und Gegenstände in der Wohnung unnötig abkühlen. Eine Beschleunigung des Luftaustausches lässt sich mit gezielter