

Stadtwerke Karlsruhe: Ihr Partner für Energie
und Trinkwasser.

STROM

plus Service – von uns.

FernWärme

einfach naheliegend.

erdgas

kommt ganz natürlich.

**TRINK
WASSER**

fürs Leben gut.

Hier werden Sie mit Sach-
und Fachverstand beraten:

KUNDENBERATUNG

Kaiserstraße 182

(zwischen Europaplatz und Mühlburger Tor)

Telefon 599-55 55

Internet: www.stadtwerke-karlsruhe.de

kundenberatung@stadtwerke-karlsruhe.de

Montag bis Freitag 9 - 18.30 Uhr

Samstag 9 - 13 Uhr

**STADTWERKE
KARLSRUHE**

VERSORGUNG MIT VERANTWORTUNG



KUNDENBERATUNG

KAISERSTRASSE 182



**Spar Energie -
wir zeigen wie.**

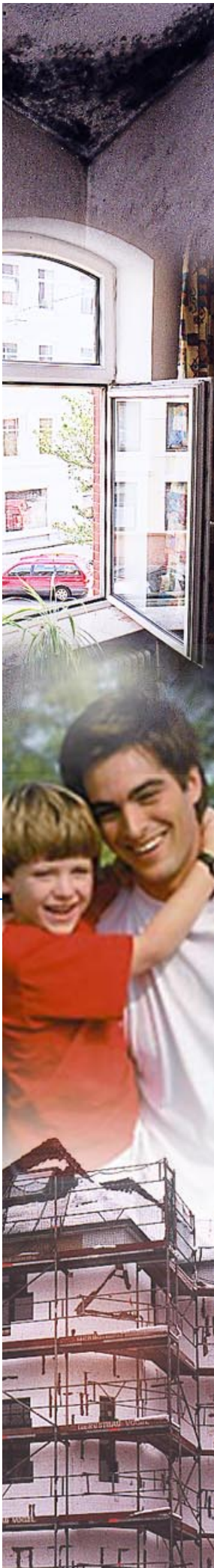
Gesunde Luft im Haus:

Schimmel und Feuchteschäden
dauerhaft vermeiden durch richtiges
Wärmedämmen, Heizen und Lüften.



 **STADTWERKE
KARLSRUHE**

VERSORGUNG MIT VERANTWORTUNG



Feuchtigkeit und Schimmel im Haus: Ein uraltes Problem kehrt immer wieder.

Seit Mitte der 70-er Jahre nahmen die Schadensfälle mit Schimmelvorkommen in großer Zahl zu. Weil dies zeitlich mit der Einführung verstärkter Energiesparmaßnahmen zusammenfiel, greifen selbst manche Fachleute zur simpelsten Antwort: Die Dämmung muss also Schuld haben. Verfügen heutige Gebäude nun über zu gute Wärmedämmung und Dichtheit?

Den Schimmel als Schadensfall in Wohnungen gab es schon immer, nachzulesen beispielsweise in der Fachliteratur aus den 20-er Jahren und sogar im 19. Jahrhundert wird darüber berichtet. Doch damals waren die Häuser weder gut gedämmt und noch winddicht. So einfach kann das Problem also nicht auf den Wärmeschutz geschoben werden. Vermutlich gibt es nun zu Beginn des 21. Jahrhunderts auch nicht mehr Schäden als in den Jahren zuvor, doch sind die Betroffenen stärker sensibilisiert und die Presse greift die Schlagzeilen häufiger auf.

Schlichten statt richten

Im Schadensfall geht es gewöhnlich um die Klärung, ob die Baukonstruktion oder der Bewohner verantwortlich ist. In der Regel handelt es sich um Beiträge von beiden Seiten. Erfahrungsgemäß überwiegt allerdings ein ungünstiger Nutzereinfluss, so entsteht daraus oft ein Problemfall zwischen Mietern und Vermietern. Nicht selten werden dann pauschale Schuldzuweisungen ausgetauscht, es können Gutachter eingeschaltet werden und im schlimmsten Fall landen die Parteien vor Gericht.

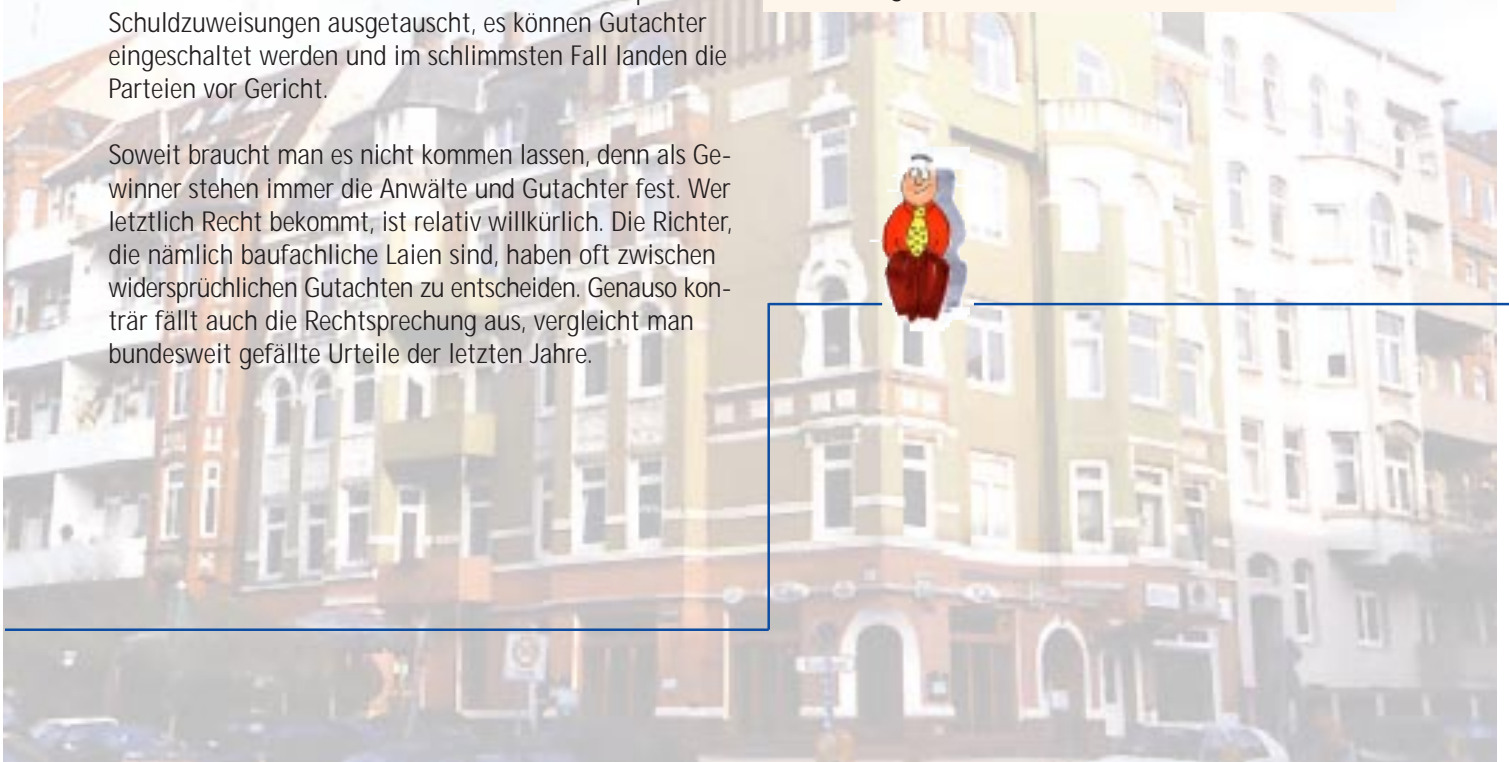
Soweit braucht man es nicht kommen lassen, denn als Gewinner stehen immer die Anwälte und Gutachter fest. Wer letztlich Recht bekommt, ist relativ willkürlich. Die Richter, die nämlich baufachliche Laien sind, haben oft zwischen widersprüchlichen Gutachten zu entscheiden. Genauso konträr fällt auch die Rechtsprechung aus, vergleicht man bundesweit gefällte Urteile der letzten Jahre.



Ziel muss es künftig vielmehr sein, alle Beteiligten sachlich über die bauphysikalischen Zusammenhänge aufzuklären. Ein guter Berater kann als Schlichter mit guten Tipps mehr erreichen als wissenschaftliche Messungen und Berechnungen. Dabei ist auch vor der Vielzahl übertriebener und unkorrekter Presseschlagzeilen zu warnen. Fachliche Erklärungen und Hilfestellungen bietet diese Broschüre.

Fazit:

Schimmel ist meist leicht vermeidbar. Voraussetzung ist das sachliche Gespräch und Verständnisbereitschaft bei den Beteiligten.



Wie und wo im Haus sich Schimmel bilden kann.

Die Schimmelpilze sind überall verbreitet. Man kennt weltweit über 100.000 Arten. Sie haben die Aufgabe, organische Substanzen abzubauen und den Pflanzen als Nährstoffquelle zugänglich zu machen. Die größten Schimmelquellen in Wohnungen sind Blumenerde und Hausmüll. Der Mensch ist an das natürliche Vorkommen der Pilze gut angepasst und weist eine hohe Resistenz auf.

Nahrungsgrundlage für die Pilze sind Kohlenstoffe und Feuchtigkeit. Da Kohlenstoffe jedoch in den Materialien und auf Oberflächen überall vorhanden sind, lässt sich durch deren Entzug das Schimmelwachstum nicht verhindern. Es ist aber bekannt, dass Schimmelpilze ohne ein Mindestmaß an Wasser nicht wachsen können. So besteht die einzige Vermeidungsstrategie darin, das Entstehen erhöhter Konzentrationen von Feuchtigkeit auf Oberflächen zu unterbinden.

Wohnfeuchte

Unser heutiges Wohnverhalten führt dazu, dass in Wohngebäuden weit mehr Wasserdampf als früher freigesetzt wird. Wurde etwa früher einmal in der Woche gebadet, so duscht man heute täglich. Auch Kleidung wird häufiger gewaschen und im Winter oft in der Wohnung getrocknet. Die wichtigsten Quellen für Wohnfeuchte sind:

- ▶ Atmung über Lunge und Hautoberfläche
- ▶ Baden und Duschen
- ▶ Wäschewaschen und -trocknung
- ▶ Kochen und Backen
- ▶ Pflanzen und Aquarien

So entsteht in einem 3-Personen-Haushalt wöchentlich mit ca. 70 – 100 Litern Wasser der Inhalt einer halben Badewanne, der in unsichtbarer Form von Wasserdampf an die Luft abgegeben wird. Dazu kommt, daß moderne Fenster dicht schließen und Oberflächen im Haus weitgehend versiegelt sind. Früher konnten Wandanstriche und naturbelassene Einrichtungsgegenstände die Luftfeuchtigkeit aufnehmen und zwischenspeichern. Heute übliche Farbanstriche und kunststoffbeschichtete Möbel sind undurchdringlich für Wasserdampf, so dass die gesamte Wohnfeuchte in der Luft verbleibt.



Fazit:

Hauptfaktor für Schimmelbildung ist Feuchtigkeit. So müssen für dauerhaften Erfolg immer die Ursachen der Feuchtigkeit beseitigt werden.



Feuchtequellen und Schimmel: ungesund und schädlich fürs Bauwerk.

Bei Auftreten von Feuchte- oder Schimmelschäden ist zunächst die Herkunft des Wassers festzustellen. In dieser Broschüre werden ausschließlich Schadensfälle angesprochen, die auf Bildung von Tauwasser an der Oberfläche zurückzuführen sind. Dafür gibt es zwei mögliche Ursachen:

- ▶ Erhöhte Luftfeuchte, durch die Bewohner beeinflusst
- ▶ Wärmebrücken, die eine unzulässige Abkühlung der Bauteiloberfläche hervorrufen

Der baukonstruktive Sonderfall von Wärmebrücken wird auf der nachfolgenden Seite erläutert. Zunächst ist auszuschließen, dass nicht andere Quellen für den Feuchteeintrag vorhanden sind, durch die Wasser in flüssiger Form in die Baukonstruktion einsickert. Die nachfolgend aufgezählten Ursachen lassen sich oft sehr leicht im Rahmen einer Ortsbegehung feststellen oder ausschließen:

▶ Flachdach: Flach geneigte Dächer sind für ihre Anfälligkeit bekannt, doch Undichtheiten werden nicht immer sofort erkannt. Durchfeuchtete Bauteile jedoch ermöglichen die Ansiedlung von Schimmelpilzen. Beim Flachdach kommen oft auch Wärmebrücken hinzu, deren Schadensbild jedoch leicht von Wasserschäden zu unterscheiden ist.

▶ Rohrleitungen: Undichte Wasserrohre verursachen eine schleichende Durchfeuchtung des Mauerwerks, die manchmal erst durch einsetzende Schimmelbildung erkannt wird. Sind innenliegende Wände betroffen, scheidet Tauwasser wegen des höheren Temperaturniveaus aus. Auch undichte Dachkanäle und Regenfallrohre können langfristig zu einem innenseitigen Schimmelproblem führen.

▶ Erdreich: Durch fehlerhafte oder in Altbauten nicht vorhandene Abdichtung entstehen sehr vielfältige Feuchteschäden im Keller und im aufsteigenden Mauerwerk. Die dabei entstehenden Ausblühungen können manchmal mit Schimmelbewuchs verwechselt werden. Hier sind gezielt abdichtungstechnische Sanierungsmaßnahmen gefragt.

▶ Wasserschäden: Sehr tückisch können Wasserschäden sein, die z. B. durch Überschwemmung oder defekte Waschmaschinen verursacht wurden. Dabei saugt die Bausubstanz extrem viel Wasser auf, das über lange Zeit dort verbleibt. Schimmel kann dann auch sehr lange in verborgenen Bereichen wachsen.

▶ Baufeuchte: In Neubauten beinhalten Beton, Putze und Estrich sehr viel Wasser, das erst innerhalb 2-3 Jahren austrocknet. In dieser Zeit ist ausreichendes Heizen und Lüften besonders vordringlich.

Fazit:

Schimmel kann durch (evtl. frühere) Wasserschäden entstehen. Solche Ursachen sind zu prüfen, bevor Luftfeuchte und/oder Wärmebrücken untersucht werden.



Wärmebrücken und Undichtheit: Schwachstellen der Baukonstruktion.

Jeder kennt den Begriff Kältebrücken. Der ist auch naheliegend, denn diese Schwachstellen am Bauteil treten durch eine mehr oder weniger stark abgekühlte innenseitige Oberfläche in Erscheinung. Dort kann durch Tauwasserbildung der Nährboden für Schimmel bereitet werden. Korrekt im physikalischen Sinn ist jedoch die Bezeichnung als Wärmebrücke, weil an diesen Stellen im Winter verstärkt Wärme entweicht. Jede Raumecke ist eine geometrische Wärmebrücke, besonders krass wirken sich jedoch immer Betonflächen mit zu geringer Dämmung aus.

Durch die Fachdiskussion im Rahmen vermehrter Energieeinsparung entsteht oft der Eindruck, besonders energieeffizient konzipierte Neubauten seien extrem gefährdet. Das Gegenteil trifft zu, denn gerade hier wird großer Aufwand betrieben, Wärmebrücken und Undichtheiten weitgehend zu entschärfen. Das Schadenspotenzial nimmt erheblich ab. Relativ zum stark verringerten Energieverbrauch kann der energetische Verlustanteil über Wärmebrücken und Bauteilfugen allerdings ansteigen.

Energieeinsparverordnung EnEV 2002

Im Rahmen der Berechnungen für die Energieeinsparverordnung EnEV 2002 (siehe hierzu vorliegende, gesonderte Broschüre) wird beides ansatzweise berücksichtigt. Keinesfalls bedeutet dies, dass von Wärmebrücken oder Gebäudeundichtheit künftig nun ein höheres Risiko ausgehen könnte. Der Zwang zur rechnerischen Erfassung wird in der Tendenz dazu führen, dass in Planung und Ausführung immer bessere Lösungen umgesetzt werden.

Das Vorkommen kritischer Wärmebrücken wird mit Einführung der Energieeinsparverordnung also abnehmen. Auch die Dichtheit der Gebäudehülle führt nicht schlagartig zu verändertem Wohnklima, in der Praxis wird sich zunächst nur wenig ändern. Die Dichtheit war nämlich schon seit 1981 in der DIN-Norm für Wärmeschutz vorgeschrieben und wurde seit 1982 in den früheren Wärmeschutzverordnungen verbindlich gefordert. Neu ist seit der EnEV 2002 nur die Festlegung eines Grenzwertes für freiwillige Prüfungen.

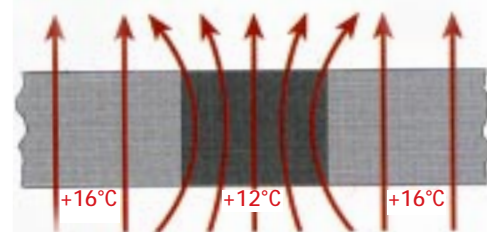
Bereits seit Jahren sind Neubauten und sanierte Häuser sehr dicht. Dies kommt in erster Linie vom Einbau dicht schließender Fenster und Türen. Gerade durch undichte Fensterfugen wurde früher viel Feuchtigkeit abgeführt, aber auch sehr viel Heizenergie verschwendet. Somit erhielt die Wohnungslüftung einen ganz neuen Stellenwert, dem nach wie vor nicht genügend Beachtung geschenkt wird. Die nachfolgenden Seiten wollen gezielt darüber informieren.

Fazit:

Schimmelbildung wird zwar durch Wärmebrücken und Dichtheit von Gebäuden beeinflusst. Die Energieeinsparverordnung EnEV 2002 setzt dabei neue Maßstäbe, erhöht aber keinesfalls das Schimmelrisiko in Wohnungen.



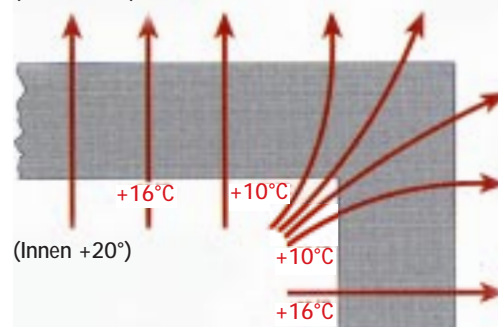
Materialbedingte Wärmebrücken



(Innen +20°)

Geometrische Wärmebrücken

(Außen -15°)



(Innen +20°)