

# Die Wärmewellenheizung ist nicht nur ein wirtschaftliches Argument gegen Schimmelpilzbildung

Rechenmethoden der konventionellen Heiztechnik führen bei der Strahlungsheizung zu absurden Ergebnissen

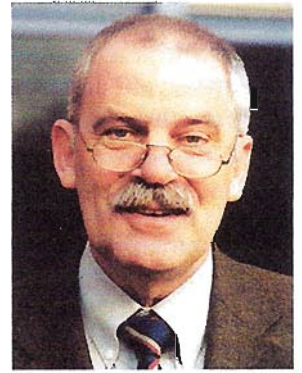
*Mehr als 10 Millionen Menschen wohnen bzw. arbeiten in Räumlichkeiten, die feucht und von Schimmel befallen sind. In diesen schimmeligen Wänden ist zuviel Feuchtigkeit, die nicht mehr heraus kann. Sie schlägt sich an kalten Oberflächen – nicht nur den Wänden – nieder. Es ist unstrittig, dass Schimmelpilze Allergien, Hautkrankheiten, Gicht und Asthma fördern.*

Im Zeitalter des Wärmedämmbooms als Folge der Energieeinsparverordnung (ENEV) und der damit verbundenen nahezu luftdichten Bauweise hat das Problem drastisch zugenommen. Dabei liefert die ENEV eine höchst willkommene Grundlage für energiesparendes Bauen. Was man aber nicht berücksichtigt hat, ist die Tatsache, dass durch die nahezu luftdichte Bauweise erhebliche Folgeschäden entstehen können. Insbesondere in hochwertigen Neubauten sowie aufwendigst sanierten Altbauten entstehen durch diese luftdichte Bauweise teilweise schon nach kurzer Zeit immer häufiger Schimmelsporen. Die Schimmelbekämpfung ist ein sehr teures Verfahren und endet nicht mit dem Streichen von Farben mit TiO<sub>2</sub>-Nanobestandteilen. Ersten Schätzungen nach belaufen sich die Kosten für Schadensbeseitigungen auf eine Summe von zirka einer Milliarde Euro. Schimmelpilze besitzen einen äußerst anpassungsfähigen Stoffwechsel, der es ihnen erlaubt, die unterschiedlich-

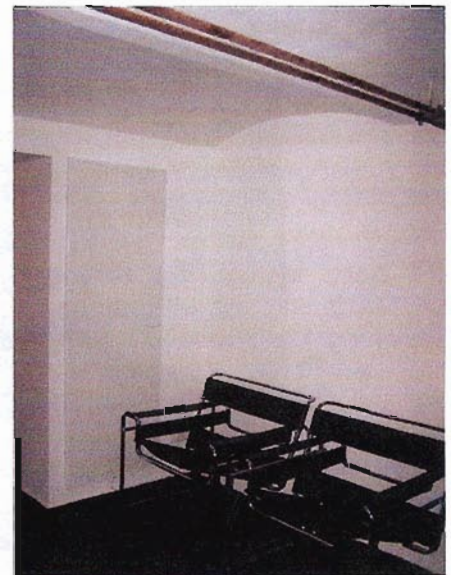
sten Nährböden zu nutzen und zu besiedeln. Dabei kann anfangs eine dünne Staubschicht als Nährboden ausreichen. Gerade bei den Baustoffen finden sich eine Fülle von Materialien, die besiedelt werden können. Grundvoraussetzung ist dabei immer eine ausreichend hohe Feuchte im besiedelten Bereich. Die Gefahr der Schimmelpilzbildung beginnt bereits oberhalb 55 Prozent relativer Feuchte. Die lang anhaltende Winterperiode 2005/2006 wird weitere Schäden angerichtet haben. Wer hat schon zyklisch nach Erfordernis die Räume gelüftet, vermehrt Küche, morgens länger das Bad und Schlafzimmer oder seine nasse Kleidung nicht in der Wohnung getrocknet? Wer heizt schon ungenutzte Räume auf rund 15 Grad Celsius? Warum soll man einen Schrank mit einem Abstand von 10 cm von der kalten Außenwand aufstellen? Tapeten mit Latexfarbe gestrichen sind doch so pflegeleicht. Und wer zieht nicht gern in der kalten Jahreszeit direkt nach Fertigstellung in sein neues Heim ein?

### **Energiesparende Bauformen können Bau- und Gesundheits-schäden verursachen**

Auch das Gesundheitsministerium warnt ständig vor den gesundheitlichen Risiken durch Schimmelbefall, allerdings nur bei Lebensmitteln. Dies betrifft die Aflatoxinverordnung, nach der die Höchstmenge von Schimmelpilzen (Aflatoxinen) in einer Reihe von Lebensmitteln, bei denen mit Schimmelbefall zu rechnen ist, auf ein bestimmtes Höchstmaß begrenzt wird.



Von Detlef Hagenbruch



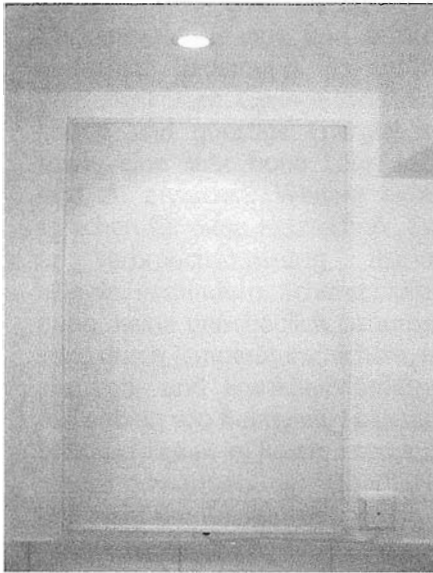
Wartezimmer einer Praxis. Fotos: Hagenbruch

Nichts gegen diese Verordnung, sonderbar ist nur, dass darin immer nur von Lebensmitteln die Rede ist. Sonderbar deshalb, weil es sich um die gleichen Schimmelpilzarten handelt, die auch auf den feuchten Wand- und Deckenflächen wachsen. Schimmelpilze bilden giftige Substanzen. Dieser Schimmel gehört zu der Klasse der Ascomyceten, den so genannten Schlauchpilzen, von denen wiederum die meisten zur Gattung Aspergillus gehören. Daraus lässt sich ableiten, dass eine Bekämpfung der an den Bauwerken auftretenden Pilze zwingend notwendig ist, da einige ihrer Vertreter in der Lage sind, Toxine zu bilden und damit einen für Mediziner extrem hohen gesundheitlichen Risikofaktor darstellen. Inzwischen hat ein Teil der Bautechnik reagiert. Sym-

posien und Seminare schließen wahrlich wie Pilze aus dem Boden. Bewertungen und Sanierungen stehen dabei im Vordergrund. Wäre es nicht zielorientierter Bautechniken festzulegen, die Schimmelpilzbelastungen ausschließen bzw. minimieren helfen? Verstärkte Feuchte- und damit Bau- und Gesundheitsschäden sind auch als Folge der verstärkten Durchsetzung energiesparender Bauformen zu sehen. Inzwischen plädieren verstärkt Fachleute aus betroffenen Branchen wie der Bauphysik und technischen Gebäudeausrüstung für die Beach-

über eine Entfernung von 150 Millionen Kilometern transportiert. Für die Strahlungsheizung ist vor allem die langwellige Wärmestrahlung von etwa 3 bis 40  $\mu\text{m}$  (Mikrometer) von Bedeutung. Die von der Oberfläche einer Wärmewellenheizung ausgehende Wärmestrahlung ist eine elektromagnetische Welle wie auch das Licht. Gase, also auch Luft, sind für Wärmestrahlung praktisch vollständig durchlässig, daher spielt die Lufttemperatur bei der Strahlungsheizung auch keine bedeutsame Rolle. Die wesentliche Größe ist die Temperatur des Strah-

lassen Konvektions- bzw. Luftheizungen auch aus diesem Gesichtspunkt fragwürdig erscheinen. Die Wärmewellenheizung vermeidet diese Nachteile und gesundheitsschädigende Wirkungsweisen vollständig. Sie erwärmt die Innenoberflächen des Raumes, z.B. durch Temperierung der Wand und ist dabei energetisch sehr vorteilhaft. So stellt sich bei einer Wandtemperatur von 21 Grad Celsius bereits bei einer Lufttemperatur von 17 Grad Celsius ein behagliches Raumklima ein. Feuchtigkeitsbildung an den Wänden kann ausgeschlossen



Elemente der Wärmewellenheizung in den vorher ungenutzten Kellerräumen eines Wohngebäudes.

tung bauphysikalischer Fakten und geben konkrete Hinweise zu den Themen: „Feuchtschutz der Außenkonstruktion“, „Luftdichtigkeit der Außenkonstruktion“, „Lüften der Räumlichkeiten“ und „Temperierte Innenwände“. In diesem Zusammenhang tauchen derzeit immer wieder die Begriffe „Wärmewellenheizung“ bzw. „Strahlungswärme“ auf.

### **Die Wärmewellenheizung temperiert die Wand**

Bei der Strahlungswärme handelt es sich um eine Energieform, die physiologisch günstig bewertet und vom menschlichen Organismus als wohltuend empfunden wird. Der Wärmestrahlung der Sonne ist alles Leben auf der Erde zu verdanken. Diese Energie wird durch einen luftleeren Raum

lers. Damit unterscheidet sich der Wärmetransport durch Strahlung grundsätzlich von den Vorgängen der Wärmeübertragung durch Leitung oder Konvektion, da diese zum Wärmetransport immer einen Temperaturunterschied benötigen. Somit können die Rechenmethoden der konventionellen Heiztechnik für die Strahlungsheizung auch nicht verwendet werden, da sie von vollkommen anderen Ansätzen ausgehen und dadurch zu absurden Ergebnissen führen würden. Bei einer Konvektionsheizung sollte allein aus hygienischen Gründen zyklisch gelüftet werden, wodurch noch mehr Energie benötigt wird. Nicht zuletzt ist zu beachten, dass Luft das wichtigste Nahrungsmittel für den Menschen ist. Dieses nun als Transportmittel für Wärme zu benutzen,

werden, da die Wandtemperatur immer über der Lufttemperatur liegt. Somit entsteht auch kein Schimmelpilz mehr. Die allergien- und krankheitsfördernden Aufwirbelungen von Hausstaub, Bakterien etc. werden durch die Wärmewellenheizung vermieden.

### **Glas- und Wärmestrahlung**

Glas ist für Wellenlängen unterhalb 0,3  $\mu\text{m}$  und oberhalb 2,7  $\mu\text{m}$  weitgehend undurchlässig. Diesen Effekt macht man sich in Gewächshäusern und stark verglasten Häusern schon lange zunutze. Dadurch sind teure Wärmeschutzverglasungen wie zum Beispiel Doppel- und Dreifachscheiben, Edelgasfüllungen und metallische Beschichtungen bei der Verwendung der Wärmewellenheizung prak-

tisch unnötig, da die Wärmestrahlung nicht durch das Fenster hinaus dringt, sondern wieder in den Raum reflektiert wird. Dadurch können nochmals ganz erhebliche Kosten eingespart werden. Trotz aller Widerstände hat ihr Siegeszug im Sanierungs- und Wellnessbereich begonnen. Denn die korrekt dimensionierte Wärmewellenheizung verfügt über folgende wesentliche Vorteile: Sie benötigt keine Heizraumbereitstellung, kein Lagerraum für Öl bzw. Pellets, keine Vorauszahlung des Heizmittels, kein Kamin.

Sie kommt mit einer platzsparenden Deckenmontage aus und erfordert einfachste Bedienung. Es entfallen Wartungskosten. Geringe Investitionskosten und günstige Energiekosten sowie eine sehr hohe Lebensdauer sind zu erwarten. Weitere Gründe sprechen für diese Heiztechnik: Exakte Verbrauchsmessung, trockene Wände verhindern Schimmelpilzbildung, keine unbehaglich Luftumwälzung durch Temperaturschichten, kein allergien- und krankheitsförderndes Aufwirbeln von Bakterien, Hausstaub, Luftfeuchtigkeit im Raum, energiesparendes Erwärmen der Oberflächen und nicht der Raumluft.

Durch Strahlungswärme werden Schimmelpilze vermieden, genauso die ungesunde Umwälzung übermäßig erwärmter Raumluft mit all ihren negativen Folgen. Strahlungswärme schafft energiesparend behagliche Wärme. Bedauerlicherweise wird die Wärmewellenheizung heizungstechnisch, durch unzutreffende Rechenmethoden und falsche Schlussfolgerungen unkorrekt bewertet. Elektromagnetische Strahlung (Wärmewellenheizung) kann nicht mit thermodynamischen Prozessen verglichen werden oder nach der kinetischen Wärmelehre (Konvektionsheizung) berechnet werden, da vollständig andere physikalische Vorgänge zugrunde liegen. Die Wärmewellenheizung bietet aus ökonomischer Sicht und in Verbindung mit regenerativ erzeugtem Strom (Windenergie und Wasserkraft) enorme Vorteile. Dazu kommt noch der Gesundheitsaspekt (bessere Raumluft, keine Schimmelbildung, keine Staubaufwirbelung etc) Auch Life Cycle Costs sprechen hier eine eindeutige Sprache. Hier stehen hohe Investitionskosten, Wartungs-, und Reparaturkosten konventioneller Systeme sowie derzeit galoppierende Gas-, Öl- und Pelletspreise niedrigen

Investitionskosten, keinerlei Wartungskosten, langen Gewährleistungszeiten und vertretbaren Stromkosten gegenüber. Grundsätzlich untersagt quasi die ENEC aufgrund ihres Primärenergie-Faktors von 3,0 fossiler Brennstoffe den Einsatz von Wärmewellenheizungen. Leider sind die Fachleute, die sich hier zusammengesetzt haben um diese Millionenjahre alte Technologie abzuwehren, auf dem Holzweg. Seit Jahren bieten die Stromerzeuger sogenannten „grünen Strom“, der aus regenerativen Energiequellen stammt. Derzeit kämpft dieses innovative Heizungssystem noch mit den aktuellen Bewertungsregeln für konventionelle Heizsysteme. Denn der Verordnungsgeber stützt sich in der Energieeinsparverordnung generell auf technische Regeln, die beim Deutschen Institut für Normung (DIN) unter Beteiligung der betroffenen Kreise erstellt werden. Abweichungen von diesen Regeln werden nur auf begründete Ausnahmefälle eingegrenzt; der Verordnungsgeber legt aber andererseits großen Wert darauf, dass das DIN in der Regelsetzung innovative Techniken so rasch wie möglich berücksichtigt, woran man derzeit intensiv arbeitet. ■

## Technik

# Ein Holzfertigbau-Haus mit vielen Möglichkeiten

Viergeschossiges Verwaltungsgebäude aus Holz in Ständerbauweise

**R**epräsentativ und funktional, auf die aktuellen Raumbedürfnisse und zukünftiges weiteres Wachstum ausgerichtet: Nach diesen Maßgaben ist in Betzigau bei Kempfen das neue Verwaltungsgebäude der UWT Level Control GmbH entstanden. Die vielen verschiedenen Anforderungen an den Neubau hat der oberbayerische Holzfertigbauspezialist Regnauer in einem Gebäude aus ei-

nem Guss vereint. Die strahlendblauen Firmenfarben und eine moderne, klar gegliederte, mit Pelicolorplatten verkleidete Fassade symbolisieren das technologische Know-how des Bauherrn, der zu den Marktführern in der Entwicklung und Herstellung von Füllstandsmessgeräten gehört.

Auch Regnauer setzte als ausführendes Generalbauunternehmen mit der Realisierung neue Maßstäbe: Zum er-

sten Mal hat der führende Anbieter von Gewerbe- und Bürobauten aus Holz ein viergeschossiges Verwaltungsgebäude in Ständerbauweise erstellt.

### Natürliche Bauweise

Regnauer und UWT verband von Baubeginn an eine Partnerschaft, die auf Holz gebaut war: Der UWT-Unternehmensgründer und geschäftsführende Gesellschafter, Peter Schropp, und Ehefrau Gerda wünschten für ihren neuen Firmensitz ausdrücklich Holz als Baustoff. Eine Bauweise, die sich positiv auf Raumklima, Energiekosten und die Ökobilanz des Gebäudes auswirkt, sollte mit einer dem modernen Image des Unternehmens entsprechenden Außenwirkung verbunden werden.