

Innendämmungen im Althausbestand

Ein umstrittenes Wärmedämmkonzept aus der Sicht eines Bausachverständigen

Seit dem Beginn der vermehrten energetischen Sanierungen mit Dämmstoffen im Althausbestand, nehmen die Feuchteschäden an Außenwänden und der Schimmelpilzbefall an Innenbauteilen stark zu. Viele "Dämmexperten" gehen mit Baumarktwissen selbst an die Arbeit. Andere verzichten auf exakte Planung und qualifizierte bauphysikalische Nachweise - und überlassen die Sache den Ausführenden. Widersprüchliche Informationsquellen der Baustofflobby verunsichern oft selbst Fachleute (jeder hat das Beste). Fachkundige eigene Bauüberwachung gibt es so gut wie gar nicht. Gespart wird immer, aber immer an falscher Stelle. Besonders Althausanierer mit niedrigem Budget planen häufig eine problematische Innendämmung, obwohl Außen problemlos gedämmt werden könnte. Ganze Häuser sind schon so kaputt gedämmt worden und die Bauschäden gehen in die Millionen. Gut für Rechtsanwälte, Sachverständige und andere Profiteure.

Wärmedämmmaßnahmen im Gebäudebestand

Viele Bestandsgebäude können aufgrund Ihrer Beschaffenheit außenseitig nicht gedämmt werden. Zum Beispiel bei wertvollen Stuckfassaden, Fachwerkhäusern, Klinkerbauten oder denkmalgeschützte Häuser. Die Entscheidung für eine Innendämmung erfolgt in diesen Fällen natürlich zwangsläufig nicht freiwillig, denn bauphysikalisch sind Innendämmungen erheblich problematischer als Außendämmungen und auch nicht immer bei fachgerechter Ausführung preiswerter zu haben. Bei der Sanierung von Altbauten sind die derzeit geltenden Bestimmungen zur Energieeinsparung und zum klimabedingten Feuchteschutz zu erfüllen. Im Unterschied zur üblichen Vorgehensweise muss der Feuchteschutz bei der Sanierungsplanung für Innendämmungen bei Altbauten von Anfang an berücksichtigt werden, weil er einen entscheidenden Einfluss auf den dauerhaften Erfolg der Maßnahme hat. Der Feuchteschutz umfasst den Schutz der Baukonstruktion vor erhöhter Feuchte durch:

- Tauwasserbildung
- Schlagregenbelastung
- Aufsteigende Feuchte.

Bei größeren Baumaßnahmen kann auch die eingebrachte Baufeuchte zu Problemen führen. Probleme die durch Feuchte entstehen sind z. B.:

- Schimmelpilzbildung (z.B. an Wärmebrücken oder hinter Dämmplatten)
- Salzscheiden (z.B. Ausblühungen an Oberflächen)
- Korrosion (z.B. an Befestigungen oder Stahlbewehrungen)
- Fäulnis (z. B. an Balkenköpfen oder Fachwerkgebälk)

Einhaltung des Mindestwärmeschutzes

bei Innendämmungen muss auf jeden Fall Tauwasserbildung bzw. Schimmelpilzbildung auf den Wandoberflächen und/oder hinter den Dämmplatten verhindert werden. Deshalb ist ein Mindestwärme-durchlasswiderstand vorgeschrieben der bei allen beheizten Gebäuden einzuhalten ist. Ungedämmte Außenwände im Altbau erreichen i.d.R. aber oft gerade die Hälfte der Mindestanforderungen nach DIN 4108. In der neuen Energieeinsparverordnung EnEV wird zum Beispiel ein sog. U-Wert (früher k-Wert) von 0,45 W/m²K für Neubauten verlangt. Dieser Wert kann bei Innendämmungen im Altbau (z.B. Fachwerk) nicht so ohne weiteres gefahrlos realisiert werden und ist ein häufiger

Streitpunkt mit den Bauaufsichtsbehörden. Vom ZDH (Zentralverband des deutschen Handwerks) ist deshalb ein U-Wert von rd. 0,80 W/m²K für Fachwerkbauten empfohlen worden.

Tauwasserschutz, Rücktrocknung ,Luftkonvektion

Erhöht man den Wärmedurchlasswiderstand durch entsprechend dicke Dämmschichtdicken bei Innendämmungen auf Neubauniveau, verschiebt sich gleichzeitig der Taupunkt (Kondensationsebene) weit nach innen. Das heißt, je weiter der Taupunkt nach innen wandert umso höher ist die Gefahr der vermehrten Tauwasserbildung in problematischen Zonen z.B. Holzbalken oder zwischen Dämmplatten und Wand, vor allem wenn die Rücktrocknung nicht gewährleistet ist. Deshalb sind Dämmschichtdicken bei Innendämmungen auf max. 60- 80mm begrenzt und müssen für den jeweiligen Anwendungsfall genau berechnet werden. Durch die Dämmmaßnahme kann also die Temperatur hinter der Dämmung unter den Taupunkt der Raumluft sinken. Wasserdampfdruck und /oder Luftkonvektion aus dem Wohnraum führen dann zu einer unvermeidlichen ständigen Feuchteerhöhung und folgend Tauwasseransammlung im Wandbereich.

Dämmung , Dämmmaterial, Ausführung

Um schädlichen Wasserdampftransport durch Luftkonvektion zu verhindern muss der gesamte Dämmaufbau von innen nach außen luftdicht ausgeführt werden. Hohlräume und Lecks zwischen Innendämmung und Außenwand sind zu vermeiden. Wegen der häufigen Unebenheiten der Altbauwände sind Dämmstoffe die sich dem Untergrund anpassen können günstig, z.B. Dämmputze oder Faserdämmstoffe. Hinter starren Dämmplatten findet sich in den Hohlräumen sehr oft Schimmelpilzwachstum (*aspergillus niger*).

Im Fall der wasserdampfdurchlässigen Dämmstoffe (Mineralfaser, Zellulosefasern) fällt im Winter immer Tauwasser an. Ein Einsatz dieser Dämmstoffe ohne sog. Dampfbremse- oder besser feuchteadaptive Dampfbremssfolie ist abzulehnen. Hartschäume (EPS, PUR u.a.) vermindern stark den Wasserdampfdurchtritt, hier bleibt die angesammelte Feuchte hinter der Dämmung, auch im Sommer. Die Folge ist häufig eine großflächige Schimmelpilzbildung hinter den Dämmplatten.

Unter der Voraussetzung einer dauerhaften, ungestörten kapillaren Verbindung zwischen der Dämmplatte und dem Untergrund können Kalzium-Silikatdämmplatten oder sog. "kapillaraktive " mineralische Dämmstoffe bei richtiger Einbauanwendung (mit bauphysikalischem Nachweis) sowohl eine Tauwasserbildung als auch eine überhöhte relative Feuchte hinter der Dämmung verhindern.

Wärmebrücken

Wärmebrücken befinden sich hauptsächlich in Zonen wo Innenbauteile in Außenbauteile übergehen und an auskragenden Bauteilen z.B. Balkonplatten. An diesen Schwachstellen kommt es vereinfacht ausgedrückt zu einem erhöhtem "Wärmeabfluss" aus dem Gebäude mit Temperaturen nahe oder unter der Taupunktgrenze. Folge: Tauwasser und Schimmelpilzbildung. Solche Wärmebrücken sind nur bedingt bei Innendämmmaßnahmen vollständig auszuschließen. Oft werden dann (optisch nicht ansprechende) Dämmkeile an Randzonen zur Außenwand eingesetzt.

Schlagregenschutz

Der Schlagregenschutz ist ein wesentlicher Teil des Feuchteschutzes und wird oft vernachlässigt. Oft werden auch die Begriffe Feuchteschutz und Tauwasserschutz gleichgesetzt, oder verwechselt. Durch die Entwicklung wasserabweisender Außenputze, dichte Fenster und Fensteranschlüsse, ist der Schlagregenschutz bei neueren Häusern kein Problem mehr. Anders bei Altbauten. Zumindest die Wetterseiten dieser alten Häuser waren in der Regel bekleidet und Fensterläden konnten geschlossen werden. Eine nachträglich eingebaute Innendämmung kann jedoch den Trocknungsverlauf nach Schlagregen ungünstig beeinflussen. Was vorher problemlos war funktioniert jetzt nicht mehr.

Bei Außenwänden ohne jegliche Dämmung konnte die Wandfeuchte nach Innen und Außen hin austrocknen. Eine Innendämmung nach gängiger Praxis mit Dampfsperre verhindert jedoch die Austrocknung nach Innen. Durch die Dämmung wird (außer im Sommer) die Temperatur der Wand abgesenkt und die Austrocknung nach Außen verlangsamt sich (Aufsättigungseffekt). Deshalb ist die raumseitige Dämmung mit einer feuchteregulierenden (adaptiven) Folie auszustatten, um die Trocknung nach Innen nicht komplett zu verbauen. Doch alle bauphysikalischen Maßnahmen haben ihre Grenzen. Dann muss dafür gesorgt werden dass der Schlagregenschutz verbessert wird, wenn man nicht später ein größeres Frostschadenrisiko nach der Dämmmaßnahme in Kauf nehmen will. Hier bleibt dann nur noch die Möglichkeit einer ^{*1}Fassaden-Hydrophobierung mit Siloxanen oder u. U. Silikatanstrich übrig, deren Wirkung aber auch nicht dauerhaft gewährleistet ist.

Aufsteigende Mauerwerksfeuchte und Innendämmung

Zur Sanierung feuchter Außenwände wird vereinzelt empfohlen, als Innendämmung wasserdampfdurchlässige Dämmplatten zu verwenden. Wenn es sich in den Wänden um kapillar aufsteigende Grundfeuchte handelt ist dieses Vorgehen völlig unwirksam, ja sogar schädlich. Diese Platten verhindern ein Austrocknungspotenzial nach innen, wodurch die Durchfeuchtung noch zusätzlich erhöht wird und dann u. U. mit Frostschäden nach der Winterperiode zu rechnen ist. Merke: Aufsteigende Mauerwerkfeuchte kann mit Dämmmaßnahmen nicht bekämpft werden.

Besonderheiten bei Holz-Sichtfachwerk mit Innendämmungen

Diffusionsdichte Innendämmungen sind hier nicht einsetzbar. Das würde auf Dauer zu Feuchteschäden führen. Sichtfachwerke sind nicht schlagregendicht herzustellen, dadurch erhöhter Feuchtegehalt im Fachwerk und Gefache. Der erhöhte Feuchtegehalt kann nur teilweise nach außen trocknen. Deshalb muss eine beachtliche Menge Feuchte nach Innen abgegeben werden. Dieses Ablüften nach Innen zum Raum wird durch diffusionsdichte Dämmstoffe und Folien gestört bzw. verhindert. Die max. sorptive Wasseraufnahmekapazität der Wand ist schnell erreicht und die gesamte Wand "säuft" so nach Jahren der Aufsättigung mit Wasser quasi ab und das Holz verfault Schimmelpilz und Holzpilze/Fäulnis sind bei Sanierungen von Fachwerkwänden hinter Innendämmungen fast immer festzustellen!

¹ * Nicht für Holz- Fachwerk geeignet!

Bauphysikalisch stationäre Zustände vor Ort berücksichtigen

Bei der Beurteilung (u. Berechnung) von Außenbauteilen mit Innendämmungen müssen vom Fachmann auch die kapillaren Vorgänge, die Feuchtespeicherung der jeweiligen Baustoffe (z.B. schon vorhandene Massefeuchte) und ggf. die Gefahr von aufsteigender Wandfeuchte berücksichtigt werden. Längenänderungen der Außenwände durch Wärmestau im Sommer (Südseite!) bei Innendämmungen sind nicht zu unterschätzen. Gefahr von Rissbildungen in Wand und Außenputz durch Kontraktion ist dann möglich. Manchmal muss allerdings von einer Innendämmung strikt abgeraten werden und der Bauherr sollte dann andere Maßnahmen zur Energieeinsparung in Betracht ziehen. Die bauphysikalische Berechnung und Nachweise besonders bei Fachwerkhäusern sollten nur von ausgewiesenen Experten mit langjähriger Erfahrung im Althausbestand durchgeführt werden. Denn hier Neubaumaßstäbe anzulegen wäre sehr riskant.

Zusammenfassung:

Innendämmung im Althaus u. bei Holzfachwerk.

1. Bauphysikalische Nachweise zur Vermeidung von Tauwassergefahr vor Beginn der Maßnahme ist immer erforderlich.
2. Mindestdämmwert nach EnEV - ($U = 0,45 \text{ W} / (\text{m}^2 \text{ K})$) - kann mit ca. 60- 80mm Dämmstoffdicke erreicht werden.
3. Vorsicht bei Holzfachwerk : Empfehlung $\text{max}U = 0,8 \text{ W} / (\text{m}^2 \text{ K})$.
Nur diffusionsoffener Schichtaufbau erlaubt u. reduzierte Dämmstoffdicke.
4. Innendämmung Vorteile :
Schnelles Aufheizen der Räume.
5. Innendämmung Nachteile:
 - 5.1 Gute Wärmespeicherfähigkeit (Winter) von Massivwänden geht verloren.
Im Sommer gestörter Temperatenausgleich.
 - 5.2 Wärmebrücken sind nur bedingt auszuschließen, Bauphysiker fragen.
6. Wandschalldämmung/Schallängsleitung ist dämmstoffabhängig und problematisch besonders bei Hartschäumen.
7. Reduzierung der Nutzflächen durch Schichtdicken der Dämmung.
8. Höhere Temperaturdifferenzen der Außenwand. Max. innen zugelassene begrenzte Dämmschichtdicke und Schichtaufbau nur nach Berechnung.
9. Hoher Dämmstandard nicht realisierbar.
10. Wandbefestigungen problematisch.
11. Bauphysikalisch richtig ausgeführte Innendämmungen nicht immer kostengünstiger als Außendämmungen. (Hinweis für Sparer).

Planungsfehler

Überschätzen der eigenen bauphysikalischen Kenntnisse.

Keine vorherigen Untersuchungen der vorhandenen Außenbauteile.

Berechnungen und Nachweise mit einfachen Rechenprogrammen nach Neubaumaßstäben. Einfaches übernehmen von vorformulierten kostenlosen Ergebnissen der Baustoffindustrie, die auf vieles passen nur nicht auf die konkrete Maßnahme.

Falsche Baustoffwahl und Schichtaufbau.

Schallschutz/Schallängsleitung überhaupt nicht berücksichtigt.

Kein schlüssiges, wirksames und wirtschaftliches Gesamtkonzept zu Energieeinsparung.

Ausführungsfehler

Die gesamte Planung und Ausführung in Handwerkerhand.

Falsche Handwerkerwahl, "der Billigste" bekommt den Auftrag.

Mangelhafte Bauüberwachung. "Die machen es schon richtig".

Mangelhafte Luftdichtheit mit Foliendurchdringungen "wie Schweizer Käse".

Große Hohlräume hinter Dämmplatten, dadurch gestörte Kapillarität bei diffusionsoffenen Systemen.

Mangelhafte Untergrundvorbereitung.

Ablösen ganzer Systeme von der Wand.

Mangelhafte Anschlüsse an Bauöffnungen, angrenzenden Bauteilen und Durchdringungen.

Ungeeignete Beschichtungs- oder Anstrichsysteme.

Verschlechterung des Schallschutzes durch Einsatz harter Dämmstoffe.

Energieberatung

Seit Einführung der EnEV und gesetzlicher Vorschriften sind die Energieberater wie Pilze aus dem Boden geschossen. Viele haben hier zusätzlich neue Einkommensquellen entdeckt und drehen sogar oft mit Unterstützung amtlicher Stellen kräftig die Werbetrommel.

Für den Verbraucher ergibt sich hier ein diffuses Bild der Anbieter: Vereine, Handwerker, Kaminkehrer, kommunale Stellen, halbamtliche Stellen, Internetanbieter, Architekten, Ingenieure, selbsternannte "Spezialisten" usw. usw. sie alle bieten an. Die verlangten Honorare einiger überschreiten dabei die Grenze des Erträglichen. Oft basieren die Ergebnisse und empfohlenen Verbesserungsmaßnahmen auf Schubladenwissen irgendwelcher Tabellen und Werbeaussagen der Baustofflobby.

Sicher sind auch qualifizierte und erfahrene Fachleute darunter, die in der Lage sind, bei energetischen Sanierungen sozusagen auch über den Tellerrand zu schauen und wirklich schadenfrei funktionierende, wirtschaftliche Gesamtkonzepte entwickeln können. Doch wo findet der Verbraucher sie?

Wenn es um Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz, Akustik, Bautenschutz, Brandschutz, Baustoffe usw. geht, ist der Bauphysiker sicher der richtige Ansprechpartner (Gelbe Seiten). Bauphysiker haben in der Regel ein langes Studium hinter sich und oft jahrzehntelange Erfahrung wie vorprogrammierte zu erwartende Bauschäden z.B. bei Wärmedämmmaßnahmen schon von vornherein verhindert werden können. Wenn für Sie eine komplizierte medizinische Operation notwendig wird gehen Sie ja auch nicht zum Allgemeinmediziner sondern gleich zum Spezialisten.

Wolfgang v. Dorsten, Bauphysiker.

Sachverständiger für Mängel und Schäden an Gebäuden

u. Gebäudeinstandsetzung

wvd-Bauberatung, 71131 Jettingen

E-mail: Wolfgang.van@t-online.de

Internet: www.wvd-bauberatung.de

Jettingen, 17.10.2010

Diese Veröffentlichung entstand aufgrund der Vereinbarung zwischen wvd-Bauberatung und DIMaGB Informationen für Bauherren als Auftakt zu einer Informationsreihe zum Bauherrenschutz.