

# Die fachgerechte Innendämmung

Robert Kussauer

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

für das Maler- und Lackiererhandwerk mit Schwerpunkt Schimmelpilzproblematik,

Wärmedämmverbund- und Innendämmsysteme

Pommernstraße 7, D-88299 Leutkirch

Tel. +49 (0) 7561 91 49 47

info@robertkussauer.de



Zur Innendämmung steht eine Vielzahl von Wärmedämmstoffen zur Verfügung die sich unterteilen lassen in kapillaraktive-, diffusionsbremsende- und diffusionshemmende Dämmstoffe/-Systeme. Ihre jeweils typischen bauphysikalischen Eigenschaften müssen sorgfältig mit denen des zu dämmenden Wandaufbaus und vorhandener Wärmebrücken abgestimmt sein, um schädliche Folgen von Feuchtigkeitsanreicherungen innerhalb der Konstruktion dauerhaft vermeiden zu können.

Hierzu kann ein Innendämmsystem mit Dampfsperre zur Verhinderung von Kondensatbildungen, mit Dampfbremse zur Begrenzung von Kondensatbildungen oder ohne zusätzliche Dampfbremse oder Dampfsperre auskommen, wenn kapillaraktive Dämmstoffe mit sog. diffusionsoffenen und klimaregulierenden Eigenschaften einsetzbar sind. Wegen der hohen Alkalität dieser Dämmstoffe (pH ca. 10–11) sind deren Oberflächen u. a. auch schimmelwidrig.

Weil Innendämmungen im Winter das Tauwasserbildungsrisiko hinter dem Dämmstoff erhöhen und das Austrocknungsverhalten insbesondere bei dampfbremsenden Systemen behindern, sollte die dampfbremsende Wirkung stets im ausgewogenen Verhältnis so niedrig wie

möglich, aber so hoch wie nötig zur Schadensvermeidung bemessen sein.

Bei Innendämmungen muss sehr sorgfältig darauf geachtet werden, dass bei Ausführungen absolut keine Leckagen oder Fehlstellen entstehen, über die schädliche Feuchtigkeitseinwanderungen stattfinden können. Insbesondere bei Innendämmungen mit Dampfsperren, -bremse kann die eingeschlossene Feuchtigkeit ggf. nicht mehr ausreichend austrocknen und sich schädlich anreichern.

Nachdem eine zusätzliche Innendämmung das raumseitige Trocknungsvermögen der Wandkonstruktion gegenüber dem ungedämmten Zustand reduziert, sollte insbesondere bei vermindertem Schlagregenschutz möglichst eine diffusionsoffene Konstruktion zur Gewährleistung eines ausreichenden Trocknungspotentials ausgeführt bzw. der Schlagregenschutz der Fassade vor dem Anbringen der Innendämmung erhöht werden.

Kapillaraktive Dämmstoffe benötigen nach den jeweiligen Herstellerangaben in der Regel keine zusätzlichen diffusionshemmenden Dampfbremsen, da sie anfallendes Tauwasser durch kapillares Saugvermögen meist ausreichend aufnehmen und schnell in alle Richtungen,

auch entgegen des Dampfstromes weiter transportieren, um durch Verdunstung an den Oberflächen zum Innenraum hin sowie nach Außen schadlos austrocknen zu können. Herstellerabhängig ist hierzu der Klebemörtel im Diffusionswiderstand etwas höher ausgelegt als die Dämmung, damit der Trocknungsverlauf im Sommer ungestört nach Innen und Außen, jedoch in Richtung Innenraum durch den Dämmstoff unterstützt, verstärkt kapillaraktiv verlaufen kann. Ist hierbei der Klebemörtel geringfügig schwächer kapillar leitfähig eingestellt als der Dämmstoff, so kann der Trocknungsverlauf ebenfalls in Richtung Dämmstoff gelenkt und somit kapillaraktiv unterstützt bzw. beschleunigt werden. Damit der kapillare Flüssigwassertransport in beide Richtungen nach Innen und Außen nicht unterbrochen wird, muss nicht nur der Klebemörtel selbst sondern auch der angrenzende Untergrund, die nachfolgende Putzschicht und das Mauerwerk der Außenwand kapillar leitfähig sein. Altanstriche, Beschichtungen, Tapeten, Kleisterreste, Fliesenbeläge etc. müssen vor dem Verkleben der Dämmstoffe restlos entfernt sein. Innenbeschichtungen müssen bei kapillaraktiven Innendämmsystemen ebenfalls diffusionsoffen sein und sollten keinen hohen Diffusionswiderstand aufweisen damit die anfallenden Tauwassermengen schadlos austrocknen können. Insofern sollten auch die Beschichtungen an der Fassade auf deren möglichen Diffusionswiderstände überprüft werden, damit die Austrocknung des in der Winterperiode angereicherten Tauwassers in der Sommerperiode nicht nur zur Raumseite hin sondern auch nach außen hin störungsfrei erfolgen kann. Zur Innenraumgestaltung sollten hoch diffusionsfähige Mineralputze und Mineralfarben bevorzugt eingesetzt werden.

Wenn nach einer gründlichen Analyse und Überprüfung des Zustandes der Gebäude- und Außenwandkonstruktion, einbindender Innenwand-, Fußboden und Deckenkonstruktionen, des Schlagregenschutzes etc. unter Berücksichtigung der hygrothermischen bauphysikalischen Veränderungen und Nachweisverfahren, eine Innendämmung bedenkenlos angebracht werden

kann, sind bei Ausführungen folgende Grundsätze zu beachten:

- Hinter die Dämmung darf keine feuchtwarme Raumluft auf die kalte Außenwand geraten. Denn durch die angrenzende kalte Außenwand kann Tauwasser in zu hohen Mengen gebildet werden und Schäden verursachen.
- Für den kapillaren Tauwassertransport darf der vollflächige Kontakt zwischen Dämmstoff, Klebemörtel und Untergrund zur Bestandswand nicht unterbrochen werden.
- Sämtliche Anschlüsse (an Böden, Innenwände, Decken, Fenster, Fensterbänke, Türen etc.) müssen dauerhaft absolut luft- und diffusionsdicht sein und entsprechend ausgebildet werden.
- Elektroinstallationen, Steckdosen, Lichtschalter und sonstige Montagen, welche die Dämmschicht durchdringen, müssen ebenfalls dauerhaft luft- und diffusionsdicht eingebaut werden. Kaltwasserleitungen müssen bei Frostgefahr ggf. in die Dämmschicht verlegt werden.



Abb.1. Fehlerhaft installierte Steckdose

- Um an Wärmebrücken die Wärmeverluste und möglicherweise dadurch verursachte Folgeschäden vermeiden zu können, sind in Raumecken, einbindenden Innenwänden und Geschossdecken systemkonforme, ausreichend dimensionierte Dämmplatten oder Dämmkeile anzubringen. Dämmstoff-Anschlüsse an Fußböden sollten zur Verminderung von Wärmeverlusten bis zum mit flexiblen Dichtband verleg-

ten rohen und vom Estrich freigelegten Boden ausgebildet werden. Böden von Holzbalkendecken in denen Balkenköpfe in die Außenwand hineinreichen, erfordern besondere individuelle Prüfungen und Detaillösungen analog WTA Merkblatt E-8-14, um mögliche Fäulnisschäden mit Verlust der Tragfähigkeit dauerhaft ausschließen zu können.



Abb. 2. Dämmkeile an der Decke zur Außenwand

Generell darf der Temperaturfaktor von  $f_{Rsi} > 0,7$  an den ungünstigsten Stellen von Wärmebrücken nicht unterschritten werden, um den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108-2 und die Mindestoberflächentemperatur  $> 12,6^\circ\text{C}$  zur Vermeidung von Schimmelschäden gewährleisten zu können.

Weil Trennwände und Geschoßdecken die Abkoppelung der Innendämmebene erzwingen, bewirkt der durch die Innendämmung hervorgerufene Temperaturabfall in der Außenwand entsprechend hohe Energieverluste und die Gefahr wärmebrückenbedingter Feuchte-, Schimmel- und Fäulnisschäden infolge möglicher Kondensatbildung innerhalb der Konstruktion sowie auf Oberflächen an Innenecken, wenn dadurch der Temperaturfaktor  $f_{Rsi}$  von 0,7 unterschritten wird. Auch an Unterbrechungen der Außenwand durch Fenster und Türen stellen die Leibungsbereiche bis zum Anschluss an die Wandöffnungen, Wärmebrücken dar, die grundsätzlich mit sog. Leibungsdämmstoffen in die Innendämmebene

einbezogen werden müssen, um Feuchte- und Schimmelpilzschäden zu vermeiden.

Ebenso kommt es teilweise wegen an Außenwänden vorhandenen, aufwendig konstruierten Einbaumöbeln, Badinstallationen etc. vor, dass Innendämmungen unterbrochen werden und deshalb Wärmebrückeneffekte auftreten, die gleichfalls Risiken für Feuchte-, Schimmelpilzschäden bewirken können.



Abb. 3. Einbaumöbel vor der Innendämmung mit Schimmelbefall

Berechnungen zu Wärmebrückeneffekten mit möglichen Folgen schädlicher Tauwasserbildungen durch Anbringung von Innendämmungen an Außenwände bei einbindenden Innenwänden und Decken zeigen, dass Dampfbremsen mit Augenmaß durch rechnerischen Nachweis zur Verbesserung durchaus sinnvoll und notwendig sein können, um Schadensfolgen zu vermeiden.

Ausführungen ohne Berücksichtigung von rechnerischen Nachweisen gemäß DIN 4108 oder Nachweisen nach WTA-Merkblättern sollten nicht sorglos in die Tat umgesetzt werden. Denn die bloße Verwendung eines kapillaraktiven Dämmstoffsystems oder eines anderen Dämmstoffsystems kann für sich alleine keineswegs die sichere Funktion in allen Sanierungsfällen gewährleisten. Auch, wenn manche Produktbeschreibungen in Prospekten das Gegenteil suggerieren.

Wenn Berechnungen ergeben, dass Dampfbremsen oder ggf. Dampfsperren erforderlich sind, dann müssen sie auch mit der dafür gebo-

tenen Sorgfalt zur Vermeidung von Schäden eingebaut werden.

Innendämmungen werden meist erst dann eingesetzt, wenn bereits ein mikrobielles Problem eingetreten ist. Oft wird dann nur die entsprechende Außenwand gedämmt, ohne dass sich der Auftragnehmer mit den bauphysikalischen Veränderungen die sich dadurch ergeben auseinandersetzt. Bei solchen „Kleinaufträgen“ werden häufig keine bauphysikalischen Berechnungen erstellt, da der Aufwand als unverhältnismäßig angesehen wird, ohne sich den Folgen dieser Entscheidung bewusst zu sein. Anders ist der Verlauf meist bei größeren Sanierungen (Kernsanierung) wenn die Innendämmung im Vorfeld geplant und berechnet wird. Bei solch umfangreichen Sanierungen kann der Putz entfernt, wasserführende Leitungen verlegt und die in Außenwände einbindenden Innenwände und Decken entsprechend isoliert werden. Daher ist es nicht verwunderlich, dass Schäden durch Innendämmungen (nach den Erfahrungen des Verfassers) häufiger bei kleineren Sanierungsmaßnahmen als bei größeren Sanierungsmaßnahmen auftreten. Wobei wiederum der Anteil der kleineren Sanierungen in der Anzahl der Innendämmungen deutlich überwiegt.

Falsch ausgeführt, kann eine Innendämmung mehr Schaden als Nutzen anrichten. Das Kernproblem: Anders als bei einer Fassadendämmung wird die Außenwand von der warmen Raumluft abgeschirmt und bleibt kalt. Sollte Feuchtigkeit durch die Dämmschicht dringen, kann sie sich auf der kühleren Wand niederschlagen. Dann beginnt es möglicherweise unter der Dämmung zu schimmeln. Sowohl die richtige Wahl des Dämmsystems, des Dämmstoffs und der Dämmstärke als auch die korrekte Ausführung sind entscheidend, um derartigen Schäden vorzubeugen. Deshalb sollten auch geübte Heimwerker nie eine Innenwand selbst dämmen, ohne zuvor einen Architekten oder Energieberater zu Rate zu ziehen.

Beim Einbau von Innendämmungen ist die Gefahr mehr Schaden als Nutzen anzurichten umso größer je schlechter der Gebäudebestand in Bezug auf den U-Wert ist. Gerade Gebäude aus den 1950iger Jahren mit einem Wandaufbau von häufig nur ca. 30 cm verputztem Ziegel reagieren empfindlich, vor allem dann, wenn das Nutzerverhalten nicht der Innendämmung angepasst wird. In Abhängigkeit vom Gebäudebestand und den Umgebungsbedingungen können schon relativ geringe Schwankungen (Erhöhung) der Innenraumluftfeuchtigkeit darüber entscheiden ob eine Innendämmung funktioniert oder nicht.

Ebenso spielt die Möblierung der Wohnräume eine entscheidende Rolle. Werden Möbel an der gedämmten Wand aufgestellt ist meist ein Versagen der Innendämmung vorprogrammiert. Durch die Möblierung (Kleiderschrank) wird die Taupunkttemperatur soweit verschoben, dass häufig zwischen der Innendämmung und dem Schrank oder im Schrank Feuchtigkeit und mikrobieller Befall entsteht.

Auch die von manchen Herstellern angebotenen „Thermowinkel“ aus Aluminium, die im Eckbereich der in die Außenwand einbindenden Innenwänden eingebaut werden, verfehlen ihre Wirkung, wenn davor Möbel aufgestellt werden, die eine Erwärmung dieser Winkel behindern.

Nicht berücksichtigt bleiben beim Einbau von Innendämmungen häufig auch die Himmelsrichtungen. Eine Nordseite erfährt wie allgemein bekannt nicht die gleiche solare Erwärmung wie die Südseite. Dies kann sich aber erheblich auf das Trocknungsverhalten des Wandbildners und somit ebenfalls auf die Funktionalität der Innendämmung auswirken. Das gleiche gilt für die Beschattungen z.B. durch andere Gebäude oder Bäume auch auf der Süd- und Westseite. Eine starke Beschattung kann das Trocknungsverhalten ebenfalls stark beeinflussen vor allem dann, wenn die Fassadenoberfläche nicht den Ansprüchen der Schlagregenbeanspruchung gerecht wird.



Abb. 4: Mögliche mikrobielle Auswirkung an der Fassade durch Innendämmmaßnahmen

### Fazit:

---

Innendämmungen setzen bei der Planung und Ausführung ein hohes Maß an Wissen voraus und erfordern eine sorgfältige und fachgerechte Verarbeitung um Folgeschäden zu vermeiden. Bei der Innendämmung sollte sich weder der Planer noch der Verarbeiter blind auf theoretische Berechnungen verlassen, sondern ebenso den Sachverstand einschalten. Die Situation vor Ort stellt sich häufig anders dar als bei der Berechnung angenommen. Es ist daher umso erforderlicher die „stationären“ Berechnungen mit den örtlichen Gegebenheiten abzugleichen.

