



BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG

A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758*0, Fax (+43)0 662/ 621758*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: www.bvfs.at

Liebe Leserinnen und Leser!

Im Neubau ist ein hohes Wärmeschutzniveau in Landesgesetzen festgelegt. Verschiedene Förderungsmodelle geben zusätzliche Anreize dafür. Standard ist es, durch eine die beheizte Gebäudehülle umfassende Außendämmung möglichst alle bauphysikalischen Anforderungen abzudecken. Bei erhaltenswerten bzw. denkmalgeschützten Fassaden ist eine Außendämmung jedoch nicht möglich. Die Innendämmung als Alternative ist Inhalt dieser bvfs-forschungsnews.

THERMISCHE SANIERUNG VON BESTANDSOBJEKTEN MIT INNENDÄMMUNG

TEIL 1 – GRUNDSÄTZLICHE FOR- SCHUNGSERKENNTNISSE AUS BAUPHYSIKALISCHER SICHT



Auch wenn gemäß OIB-Richtlinie 6 - Energieeinsparung und Wärmeschutz - für Baudenkmäler, aufgrund ihres historischen Wertes eine Ausnahme besteht, wird bei Sanierungen, zur Hebung des Qualitätsstandards, auch die Verbesserung des Wärmeschutzes angestrebt.

Die Anforderungen an die Außenbauteile und somit auch an die Fassaden sind zahlreich und mit Innendämmung im Regelfall nicht umfassend erfüllbar. Zur Erreichung eines höheren Anteils gut gedämmter Altbauten sind daher weiterführende Forschungen und ein Technologietransfer erforderlich.



Bild 1: für Innendämmung typisches Fassadenbeispiel

Die Ausführung mit Innendämmung ist objektbezogen zu planen und auszuführen. Voraussetzung für eine detaillierte Planung und Bemessung ist, trotz des erheblichen Aufwandes, eine genaue Bestandsaufnahme.

Diese muss das Außenmauerwerk - mit Erhebung allenfalls vorhandener aufsteigender Feuchtigkeit / Salzbelastung - und sämtliche Anschlussvarianten von Wänden und vor allem Decken (Tramaufleger) beinhalten.

Zu den zahlreichen zu berücksichtigenden Anforderungen bei Innendämmung zählen im Wesentlichen die Wärmebrückenwirkung (und dadurch eine begrenzte Reduktion des Heizwärmebedarfes), die kritischen Oberflächentemperaturen (Schimmelproblematik), der Einfluss auf die speicherwirksame Masse (sommerlicher Wärmeschutz) und der Schallschutz.

Weiters sind die Luftdichtheit, die Begrenzung der möglichen Ausführungsdicke und vor allem das hygrothermische Verhalten des Systems zu beachten.




	Leitfaden für hygrothermische Simulationsberechnungen	Merkblatt 6-1-01/D
<p>A guide to hygrothermal computer simulations Un guide pour simulations hygrothermiques sur ordinateur</p> <p>Deskriptoren Hygrothermik, Wärme- und Feuchtetransport, Simulationsberechnungen, Materialkenndaten, Randbedingungen, Sensitivität</p>		
	Simulation wärme- und feuchte-technischer Prozesse	Merkblatt 6-2-01/D
<p>Simulation of Heat and Moisture Transfer Simulation du transfert de chaleur et d'humidité</p> <p>Deskriptoren hygrothermische Simulation, Feuchtetransportberechnung, Materialkennwerte, Außenklima, Raumklima, Tauwasser, Sommerkondensation, Austrocknung, Baufeuchte</p>		
	Innendämmung nach WTA I Planungsleitfaden	Merkblatt 6-4 Ausgabe: 06.2009/D
<p>Inside insulation according to WTA I: planary guide Isolation thermique par l'intérieur selon WTA I: guide de planification</p> <p>Deskriptoren Innendämmung, Sanierung, Hygrothermische Nachweisverfahren, vereinfachtes Nachweisverfahren</p>		

Bild 2: WTA-Merkblätter als Berechnungsgrundlage



BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG

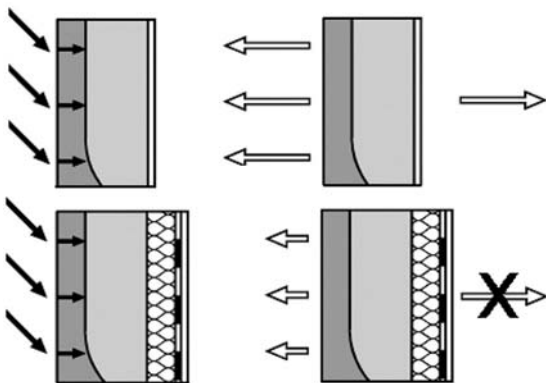
A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758*0, Fax (+43)0 662/ 621758*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: www.bvfs.at

Hinsichtlich des hygrothermischen Verhaltens unterscheidet man zwei grundsätzliche Systeme

- meist diffusionsoffene Wärmedämmung mit Dampfbremse und Innenbeplankung
- oder kapillaraktive Innendämmung (mit Putz).

Die Wirtschaftlichkeit ist in jedem Fall objektbezogen zu prüfen.

Ergänzend zu den Innendämm-Maßnahmen soll, um die von außen wirkenden Feuchtetransportvorgänge zu begrenzen, in jedem Fall die Wirksamkeit des Schlagregenschutzes überprüft, und im Bedarfsfall eine Erneuerung vorgesehen werden.



Schematische Darstellung der Befeuchtung und Trocknung einer Außenwand ohne Dämmung (oben) und mit Innendämmung (unten). Im Gegensatz zur schlagregenbedingten Feuchtaufnahme, die durch die Dämmung nicht beeinflusst wird, verlangsamt die Innendämmung durch Absenkung des Temperaturniveaus die Austrocknung nach außen und die Dampfsperre unterbindet eine Trocknung nach innen.

Bild 3: Belastung durch Schlagregen und Austrocknung, mit / ohne Innendämmung mit Dampfbremse

Die Austrocknungsproblematik ist das Kernthema bei Innendämmsystemen, auch von neuen Produkten, und bestimmt daher die Anwendungsgrenzen.

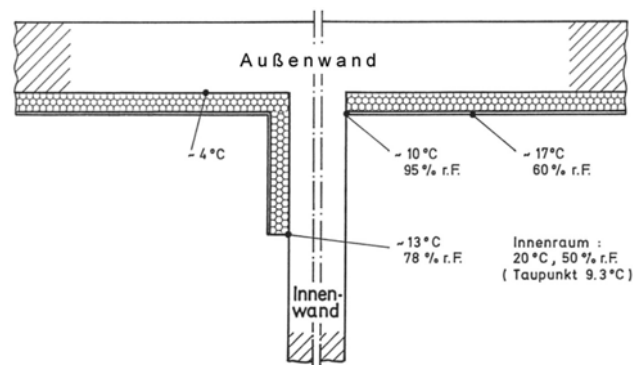
Die Energiebilanz darf nicht nur den Regelquerschnitt beinhalten, sondern muss auch die einbindenden Bauteile wie Decken, tragende und nicht-tragende Wände anteilig berücksichtigen.

Mit zunehmender Dicke der Innendämmung nimmt die Wandtemperatur zwischen der Außenseite der Innendämmung und der Innenseite der bestehenden Außenwand ab. Dadurch erhöht sich in den Anschlussbereichen der einbindenden Bauteile die

Schimmelgefahr und die Wärmebrückenwirkung. Es gibt daher eine funktionelle und wirtschaftliche Grenze für die Dicke der Innendämmung.

Auf die luftdichte Ausführung ist insbesondere bei Installationen (hinterlüftete Wärmedämmung) und bei den Anschlüssen von Tramdecken zu achten.

Bei einer Beurteilung der Eignung eines Innendämm-Systems soll auch eine ökologische Bewertung mit einbezogen werden.



Schematische Darstellung der Wärmebrückenproblematik durch eine Innendämmung.

Bild 4: Beispiel für Wärmebrücke bei Anschluss Innenwand

Die Hersteller weisen naturgemäß auf die Vorteile ihres Systems hin. Sei es auf das besondere hygrothermische Verhalten, auf die geringe Dämmdicke aufgrund der vergleichsweise niedrigen Wärmeleitfähigkeit der Dämmung oder die einfache und rasche Montage. Die meisten Hersteller geben jedoch auch Hinweise zu den Anwendungsgrenzen ihres Systems.

Im vorliegenden ersten Teil der bvfs-forschungsnews zu diesem Thema wurden allgemeine Hinweise angeführt, die bei Objekten mit geringer Feuchtebelastung (Büro- und Wohnnutzung) sowie Räumen mit Kurzzeitnutzung (Veranstaltungsräume etc.) zu berücksichtigen sind.

In einer der nächsten bvfs-forschungsnews wird über nationale und internationale Forschungserkenntnisse, neue Produktentwicklungen und aktuelle Trends bei Innendämmsystemen berichtet.

Ing. H. Roider
Dipl.-Ing. R. Preininger
www.bvfs.at