

# "Isolieren wird vorderhand ein Kompromiss bleiben"

Autor(en): **Simmler, Hans / Roesler, Sascha**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **82 (2007)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **25.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-107535>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Empa-Forscher Hans Simmler über Trends bei Dämmungen und Fassaden

## «Isolieren wird vorderhand ein Kompromiss bleiben»

Der Physiker Hans Simmler, Gruppenleiter Bauphysiklabor an der Empa Dübendorf, beschäftigt sich mit der Zukunft der Wärmedämmung. Hochleistungssysteme mit dünnen Schichten oder je nach Wärmebedarf schaltbare Paneels könnten dereinst die Dämmpraxis in der Schweiz prägen. Die heutige Situation beurteilt der Forscher nüchtern: Bei wichtigen Entwicklungen wie dem Einsatz natürlich nachwachsender Rohstoffe oder der Nutzung der vorhandenen Sonnenwärme ist man hierzulande wenig innovativ.

**Wohnen:** Die Dämmpraxis in der Schweiz ist heute stark durch die Verbreitung der Kompaktfassade geprägt.

**Hans Simmler:** Im Wohnungsbau hat sich die Kompaktfassade fast vollständig durchgesetzt. Grundsätzlich ist es sinnvoll, dass die Aussenwärmedämmung heute vorherrscht. Die gesamte Tragstruktur befindet sich so im warmen Bereich und die vielen Durchbrüche in der Dämmschicht werden verhindert. Kompaktfassaden, die der Sonne und Nässe ausgesetzt sind, altern allerdings relativ schnell. Einzelne Platten können sich beispielsweise abzeichnen, oder es entstehen Risse auf der Fassadenoberfläche. Das hat mit Temperaturschwankungen und immer dünneren Putzschichten zu tun. Das Kompaktsystem funktioniert zwar in vielen Fällen gut. Aber es braucht Biozide, um die Fassaden algen- und pilzfrei zu halten. Vor allem jene Lagen, wo relativ wenig Sonne hinscheint, wo zu lange zu viel Feuchtigkeit drin bleibt, neigen zu Algenwuchs.

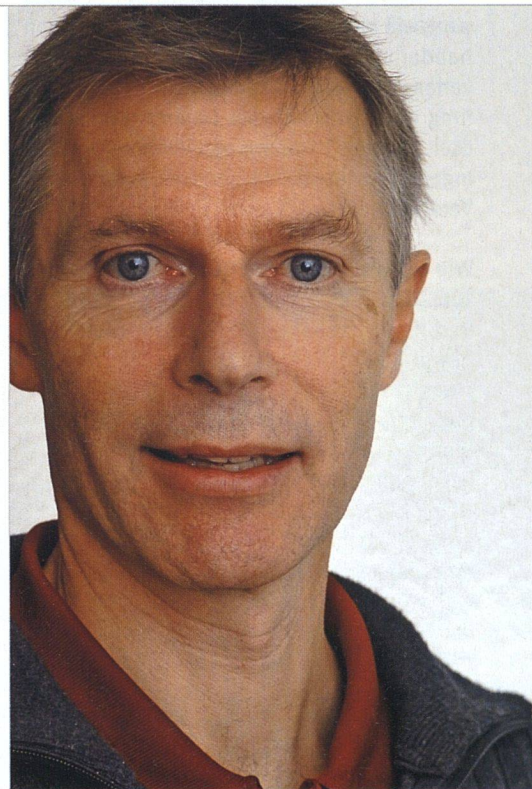
**Welche Entwicklungen in der Schweizer Dämmpraxis hätten Sie gerne verhindert?**

Das Isolieren stand in den letzten drei Jahrzehnten im Vordergrund. Dabei wurde vernachlässigt, natürlich nachwachsende Rohstoffe als Dämmstoffe zu verwenden. Mehr als 80 Prozent der Dämmmaterialien in der Schweiz sind mineralischen oder fossilen Ursprungs. Gedämmt wird überwiegend mit Mineralfasern, Glas- und Steinwolle. Zusammen mit den Schaumstoffen prägen diese Dämmstoffe den Markt, andere Produkte sind bloss schwach vertreten. Mit Holzfaser- und Zelluloseprodukten wurde das in den letzten 15 Jahren ein bisschen kompensiert. Die Zellulosedämmung ist allerdings auch kein

Naturprodukt im eigentlichen Sinne. Direkte Naturprodukte wie Hanf, Schilf, Gras oder tierische Rohstoffe wie Schafwolle finden kaum Verwendung. In Sachen Ökologie der Dämmstoffe ist die Schweiz eher auf einem tiefen Niveau. Bauherren beschäftigen sich noch nicht automatisch damit. In Deutschland ist das anders.

**Sehen Sie andere Schwachpunkte in der Schweizer Dämmpraxis?**

Die zweite wesentliche Entwicklung, die bisher verpasst wurde, ist die Nutzung der Solarwärme. In den 90er Jahren schien die Trans-



parente Wärmedämmung (TWD), die gute Wärmedämmung mit hoher Lichtdurchlässigkeit verbindet, hier Abhilfe zu schaffen. In den letzten Jahren hat dieser Bereich wieder stagniert; zum Teil wegen mangelnder Fördermassnahmen, zum Teil wegen der relativ hohen Kosten der TWD.

**Hat das auch mit eingespielten Abläufen zu tun? Man isoliert so, wie man es bereits kennt.**

Im Baubereich besteht sicherlich eine Schwelle, dass neue Technologien wie TWD relativ schnell Verbreitung finden. Für Architekten ▶



In Deutschland sind Dämmstoffe aus nachwachsenden Naturprodukten wie Wolle oder Hanf weit verbreiteter als in der Schweiz. Eine Ausnahme bildet das Ökohaus in Mosnang (SG), wo eine Dämmung auf Hanfbasis zum Einsatz kam (Bild rechts).

Fotos: zVg./wohnen

etwa bedeutet es einen Schritt ins Unbekannte. Es gibt nur wenige, die ihn wagen. Vorgehensweisen, die vom Studium her bekannt sind, die sich bewährt haben und die schon hundertmal eingesetzt worden sind – auf die verlässt man sich. Das ist eine wichtige Erklärung dafür, wie sich die Dämmpraxis entwickelt. In der Schulung von Architekten und Ingenieuren steckt ein grosses Potential für Veränderungen.

**Wie könnte man neuen Dämmtechnologien zum Durchbruch verhelfen?**

Gerade Technologien, die herkömmliche und bewährte Traditionen aufzuweichen versuchen, haben es schwer ohne Fördermassnahmen. In den zehn Jahren des Kernkraftmoratoriums bis ins Jahr 2000 ist einiges gegangen. Seither sind die Bemühungen im Dämmbereich wieder ins Stocken geraten. Es gibt nur noch ein paar wenige Kantone, die eine substanzielle Förderung betreiben. Innovative Dämmpraktiken sind auch eine Frage der Finanzierung. Neues darf natürlich kaum mehr kosten. Das hat wiederum mit den Banken zu tun, die sich bisher nicht gerade risikofreudig gezeigt haben, um innovative Projekte

Foto: Z. Wancor

zu fördern. Das ist sehr schade, weil gerade die Schweiz ein gutes Pflaster für neue Technologien wäre. Neue Förderinstrumente wie Klimarappen oder CO<sub>2</sub>-Abgabe können hier Verbesserungen bringen.

**Welches sind die Schwerpunkte der Empaforschung auf dem Gebiet der Dämmungen?**

Besonders interessant sind für uns momentan Hochleistungssysteme. Dies immer mit dem Anspruch, dass sie auch praxistauglich sind. So haben wir beispielsweise die Einführung von Vakuum-Isolationspaneels (VIP) begleitet. Diese sind zwar nicht von uns erfunden worden, aber in Zusammenarbeit mit anderen Partnern haben wir zur Sicherheit dieser Systeme beigetragen. Wir haben verschiedene Schwachstellen der Produktion aufgedeckt. Zum Teil haben die Verschweissungen der Hüllen nicht gehalten. Es ist zwar noch immer anspruchsvoll, VIP ohne Schäden und Ausfälle einzubauen. Aber wenn sie sauber montiert werden, weist das System eine hohe Sicherheit auf.

**Was leistet die Vakuumdämmung, verglichen mit herkömmlichen Dämmssystemen?**

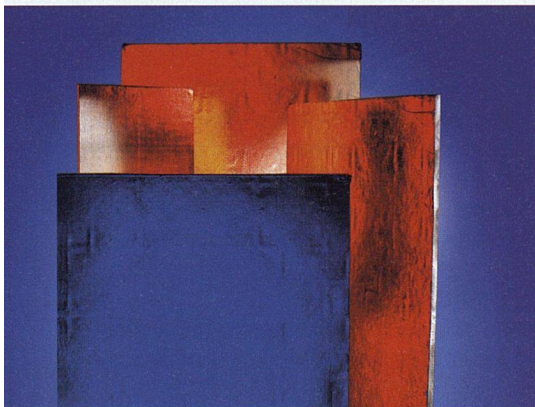
VIP haben eine vier- bis fünfmal bessere Isolationsfähigkeit als andere Dämmssysteme. Dadurch werden sie viel schmaler. Mit 20 bis 30 Millimeter VIP lässt sich bereits ein sehr guter Isolationswert erzeugen.

**Wie ist die Verbreitung bisher in der Schweiz?**

In der Schweiz gibt es meines Wissens keinen Produzenten, aber die Schweiz ist der Hauptabnahmemarkt. Uns wurde gesagt, dass bisher gegen 20 000 Quadratmeter verlegt wurden; vor allem im Flachdach-, Terrassen- oder Balkonbereich. VIP werden bisher nicht im Fassadenbereich eingesetzt. Es ist schwierig, eine Hochisolationsfassade zu konstruieren, ohne riesige Wärmebrücken zu erzeugen. Darum hat sich VIP vor allem im Bodenbereich durchgesetzt, wo sich die Paneele ohne Durchbrüche verlegen lassen.

**Gibt es weitere Hochleistungsdämmungen?**

An der Empa wird auch an nichtvakuierten Hochleistungsdämmungen gearbeitet. Auch bei normalem atmosphärischem Druck lässt sich mit sehr kleinzelligen Materialien eine tiefere Leitfähigkeit erzeugen, als sie her-



Vakuum-Isolationspaneels (VIP) besitzen eine vier- bis fünfmal bessere Isolationsfähigkeit als andere Dämmssysteme.



Die Nutzung der Sonnenwärme ist ein Gebot der Stunde. Bei den Alterswohnungen in Domat/Ems (vgl. wohnen 5/05) schützt ein Spezialglas gleichzeitig vor Überhitzung.

Foto: Gaston Wicky

kömmliche Dämmstoffe aufweisen. Aerogel bzw. Siliziumaerogel ist ein Dämmstoff mit einer dreimal besseren Isolierfähigkeit als normale Dämmstoffe. Es gibt auch ein Potential für sehr gute Dämmstoffe ohne Vakuum.

#### **In welchem Verhältnis stehen Hochleistungs-dämmsysteme zu den gebräuchlichen Produkten?**

Es wird noch etliche Jahre dauern, bis im Hochleistungsdämmbereich einfach handhabbare und sehr sichere Systeme angeboten werden können. Und es wird auch noch dauern, bis solche Systeme kostenmässig konkurrenzfähig geworden sind. Aerogele sind nicht ganz einfach herzustellen. Es ist fraglich, ob das ein umwelttechnisch unproblematischer Prozess ist. Die für VIP benötigte Kieselsäure ist eigentlich ökologisch nicht weiter bedenklich. Aber es hat relativ viel graue Energie drin, weil sie aus einem Hochtemperaturprozess gewonnen wird. Ich sage es mal so: Wenn es nicht gute Gründe gibt, einen Hochleistungsdämmstoff zu verwenden, dann ist es beim jetzigen Stand der Technik sinnvoller, mit herkömmlichen Dämmstoffen zu isolieren.

#### **Gibt es generell eine Tendenz hin zu immer dünneren Isolationsmaterialien?**

Es wäre eine wünschbare Entwicklung, dass höhere Isolationswerte durch bessere Materialeigenschaften erzeugt werden können – und nicht nur durch immer grössere Schichtdicken. In den letzten Jahrzehnten gab es allerdings keine konsequente Forschung in Richtung immer effizienterer Dämmstoffe. Ich denke, Isolieren wird vorderhand ein Kompromiss bleiben. In vielen Fällen lässt sich mit einer 40 cm dicken Mauer gut leben. Und dort wo es nicht so gut geht, gibt es heute bereits Alternativen.

#### **Gibt es Alternativen zu den technologisch aufwendigen Dämmsystemen?**

Grundsätzlich sollte Wärme gedämmt werden, ohne dabei die Solarwärme abzublocken. Transparente Wärmedämmungen (TWD) müssten von mir aus wieder stärker gefördert werden. Es liessen sich transparente Platten vorstellen, die vielleicht weiss sind und nur eine partielle Transparenz aufweisen. Bereits mit 20 Prozent Transparenz lässt sich eine sinnvolle Nutzung der Solarwärme erreichen. Wenn ein gewisser Solargewinn eingerechnet wird, genügt schon eine nicht sehr dicke Iso-

lation, um eine Minergie- oder sogar Minergie-P-fähige Fassade zu konstruieren.

#### **Sehen Sie andere wichtige Entwicklungen?**

Besser als statische Wärmedämmung, ob transparent oder nicht, wäre letztlich eine, die regelbar ist. Es gibt bereits einen Prototypen einer schaltbaren Wärmedämmung, bei der evakuierte Paneele (Hohlkörper, die bei Bedarf unter Vakuum gesetzt werden können) als Schalter benützt werden. Wenn zum Beispiel nachts im Sommer der Raum gekühlt werden soll, wird das Paneel thermisch leitend. Wenn isoliert werden soll, wird es auf nichtleitend gestellt. Im Sommer will man ein möglichst isolierendes und speicherndes Dach, so dass man nichts von der Hitze draussen merkt. In der Übergangszeit oder sogar im Winter liesse sich die solare Wärme nutzen, sobald die Dach- oder Fassadenoberfläche genügend aufgeheizt ist. Gerade im Wohnbereich gäbe es für solche regelbaren oder adaptiven Systeme einige Anwendungen. ☞

**INTERVIEW: SASCHA ROESLER**

#### **«Nicht knauserig sein»**

**Um dem energiegerechten Bauen in der Schweiz zum Durchbruch zu verhelfen, braucht es neue Anreize und strengere Vorschriften, meint Hans Simmler.**

#### **Wohnen: In welche Richtung müsste sich die Dämmpraxis generell entwickeln?**

**Hans Simmler:** Aufgrund der weltweiten Erdölpolitik wird immer mehr Leuten bewusst, dass es sich lohnt, in energieeffiziente Häuser zu investieren. Allerdings sind Lifecycle-Fragen und Gesamtenergiebetrachtungen noch kaum verbreitet. Es sollte nicht nur der Ausschnitt der Betriebsphase eines Gebäudes berücksichtigt werden, sondern auch die graue Energie der Baustoffe und, weiterführend, wie das Haus verkehrstechnisch erschlossen ist. Wie viel Energie werden die Bewohner verbrauchen, um zu ihren Arbeitsplätzen zu gelangen? Eine Gesamtenergiebetrachtung eines Gebäudes ist sicherlich eine Entwicklung, die irgendwann üblich werden muss.

#### **Wird der Klimawandel die Entwicklung Richtung Passivhaus beschleunigen?**

Im Wohnungsbereich sind wir immer noch weit davon entfernt, ohne Heizenergie auszu-

kommen. Die Wärmedämmung bleibt somit, neben der Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung, ein wichtiges Element. Die Isolierung der Gebäude muss sicher weiter vorangetrieben werden. Nicht nur die neusten Gebäude, sondern der gesamte Schweizer Gebäudepark muss wärmetechnisch saniert werden. Der Heizwärmebedarf kann auf ein absolutes Minimum reduziert werden, so dass gar kein zentrales Heizsystem mehr nötig ist. In Einzelfällen wurde das bereits realisiert. In diese Richtung muss es auf jeden Fall gehen. Die CO<sub>2</sub>-Reduktion ist zurzeit die zentrale Motivation, in Richtung Nullenergiegebäude zu gehen. Längerfristig ist es die Endlichkeit der Energiereserven selber, die dieses Ziel nahelegt.

#### **Warum setzt sich das Passivhaus in der Schweiz so langsam durch?**

Es liegt ganz wesentlich an der Förderung. Für einen Hausbesitzer ist der Zusammenhang zwischen Mehrinvestition in eine gute Gebäudehülle und Betriebskosten immerhin noch verständlich. Für einen Mieter ist der Gegenwert nicht so direkt einsichtig wie für den Hausbesitzer. Das verhindert, dass sich die Mehrzahl der Leute über das Haus, in dem sie wohnen, viel Gedanken machen. Der durchschnittliche Investor will dagegen möglichst

tiefe Investitionskosten. Die Betriebskosten zahlen ihm ja nachher die Mieter. In diesen Mechanismus müsste man endlich eingreifen. Von daher liegt es nahe, die Förderung einer veränderten Dämmpraxis auch über Vorschriften zu betreiben, etwa über eine steuerliche Begünstigung von Energieeffizienz. Wichtig sind auch dem Stand der Technik laufend angepasste Ziel- und Grenzwerte des Energiebedarfs – nicht nur bei Neu-, sondern auch bei Altbauten.

#### **Welche Dämmpraxis empfehlen Sie den Baugenossenschaften heute?**

Baugenossenschaften tun gut daran, qualitativ hochstehende Gebäudehüllen zu erstellen. Mit einer Passivhaussanierung spart man heute Geld. Es entstehen zwar Investitionsmehrkosten im Bereich von 10 bis 15 Prozent. Die holt man aber über die Betriebskosten im Laufe von 10 bis 15 Jahren wieder herein. Und man hat nicht nur etwas fürs Portemonnaie, sondern auch für den Komfort getan: Man lebt besser in einem thermisch gut sanierten Gebäude, gerade wenn auch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung eingebaut wird. Und man schont die Umwelt, wenn man CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert. Heute spricht alles dafür, bei der Investition in eine Gebäudehülle nicht knauserig zu sein.