

Weltraumtechnik für Altbauwände

Text Rainer Klose* Bilder Joachim Kohler; Fixit Grafik Empa

Altbauten sind schön – und schwer zu isolieren. Die Empa und die Fixit AG haben gemeinsam auf Basis von Aerogel einen neuartigen Putz entwickelt, der doppelt so gut isoliert wie heute übliche Dämmputzsorten. Nächstes Jahr soll das Produkt auf den Markt kommen.

Anderthalb Millionen Altbauten gibt es in der Schweiz. Mit dieser Bausubstanz müssen wir leben – mit ihr wollen wir leben. Doch zugleich steigt der Energieverbrauch des Landes. 4,5 Millionen Tonnen leichtes Heizöl und 3 Millionen Kubikmeter Erdgas werden laut Bundesamt für Energie jährlich importiert, 43 Prozent davon gehen fürs Heizen durch den Schornstein. Wer fossile Energie sparen will, muss sein Haus also isolieren. Doch wie dämme ich meinen historischen Altbau – ob er nun

als Riegelhaus im Thurgau steht, als Bürgerhaus in Solothurn oder als Art-Deco-Mietshaus im Norden Zürichs? Der Heimatschutz wäre alles andere als erfreut, wenn die historische Fassade einfach mit modernen Dämmplatten verhängt würde.

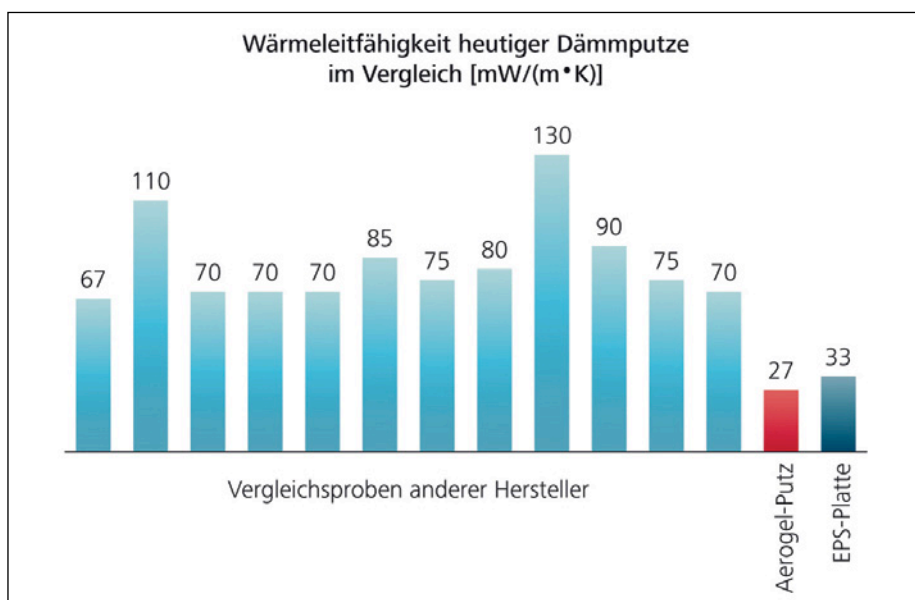
Um die Optik einer alten Hauswand zu erhalten, eignet sich ein Verputz am besten. Und auch beim Auskleiden von verwinkelten Treppenhäusern, Rundbögen und Stützmauern ist das Zuschneiden von Dämmplatten ein mühseliges Geschäft. «Eine Innenverkleidung aus Dämmputz lässt sich wesentlich schneller aufbringen», so Empa-Bauphysiker Thomas Stahl. «Ausserdem liegt der Putz direkt auf dem Mauerwerk auf und lässt keine Lücken, in denen Feuchtigkeit kondensieren kann.»

Thomas Stahl und Severin Hartmeier vom Fixit-Zentrallabor haben es sich zur Aufgabe gemacht, die Dämmeigenschaften von Putz auf eine neue Ebene zu heben und einen Putz zu entwickeln, der ebenso gut dämmt wie eine Polystyrolplatte. Die jahrelange Forschungsarbeit hat nun Erfolg: Das Produkt, gemeinsam entwickelt mit dem Schweizer Putzhersteller Fixit, hat die Laborversuche überstanden und wird seit An-

* Fachredaktor bei der Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa



Historisches Riegelhaus in Kreuzlingen: Wer die Wände isolieren möchte, ohne die Optik zu beeinträchtigen, kann oft nicht auf Dämmplatten zurückgreifen. Dämmputz ist die Lösung.



Isolationwerte von Dämmputz im Vergleich: Der rote Balken zeigt den Aerogel-Putz. Er besitzt ähnlich gute Dämmwerte wie eine Polystyrolplatte (dunkelblau).

fang Juli 2012 an den ersten Gebäuden getestet. Wenn der neue Dämmputz hält, was er verspricht, könnte das Material, nach Angaben des Industriepartners Fixit, im Lauf des Jahres 2013 auf den Markt kommen.

Material aus der Raumfahrt

Was aber steckt drin im neuen Wunderputz aus dem Empa-Labor? Stahl und seine Kollegen entschieden sich für den wohl besten Dämmstoff, der industriell hergestellt werden kann: Aerogel. Das Material, wegen seiner Optik auch als «gefrorener Rauch» bekannt, besteht zu rund 5 Prozent aus Silikat – der Rest ist Luft. Aerogel wurde bereits in den Sechzigerjahren zur Isolation von Raumanzügen eingesetzt und hält 15 Einträge im Guinnessbuch der Rekorde, darunter denjenigen als «bester Isolator» und «leichtester Feststoff».

Im Baubereich wird Aerogel bereits eingesetzt, etwa als einblasbarer Isolierstoff für Mauerzwischenräume oder in Form von Dämmplatten aus Faservlies. Wo also liegt das Problem, dass noch niemand Aerogel in einen Putz gemischt hat? Bauforscher Stahl spart sich eine lange Erklärung, nimmt eine durchsichtige Plastikbox aus dem Regal und öffnet den Deckel: «Fassen Sie mal rein und reiben Sie ein wenig.» Tatsächlich sind die Aerogel-Kügelchen extrem leicht, fast gewichtslos und sie

lassen sich zwischen Daumen und Zeigefinger festhalten. Doch sobald man die Finger reibt, zerbröseln sie. Nach zwei, drei Bewegungen ist von dem Wunderstoff nur noch ein feines Pulver übrig. «Genau das war unser Problem», sagt Stahl. «Wenn wir das Pulver sachte mit Wasser verrühren und den Putz von Hand auftragen, sind die Ergebnisse gut. Aber stellen Sie sich vor, der Putz wird mit einem Druck von 7 bis 8 bar durch den Schlauch einer professionellen Putzmaschine gepumpt. Dann bleibt von unserem Aerogel nicht mehr viel übrig.»

Um den Putz «industriemaschinen-tauglich» zu machen, brauchte es einiges an Kenntnis über die Inhaltsstoffe von Trockenputzmischungen und deren Wechselwirkung mit Aerogel. Und eine Reihe von Versuchen – von der handtellergrossen Laborprobe bis zum monatelangen Bewitterungsversuch. Am Ende hatten Stahl und Hartmeier eine Lösung gefunden, die jetzt patentiert wird.

Die Proben des Aerogel-Putzes ergaben eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als $30 \text{ mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$ – mehr als doppelt so gut isolierend wie Dämmputz, den es heute zu kaufen gibt (siehe Balkengrafik). Sollte sich die Innovation am Markt durchsetzen, dann hat die Empa den Schweizer Hausbesitzern etliches an Brennstoffverbrauch erspart. ■



Der Aerogel-Hochleistungsdämmputz wird mit der Verputzmaschine aufgespritzt und glatt gezogen. Der weiche Dämmputz muss in einem weiteren Arbeitsgang mit einem gewebearmierten Einbettmörtel versehen werden.