



Fotos: Konrad Wotne/okapia (o.), © Fraunhofer IBP (2)



Bayerischer Prachtbau: das Kloster Benediktbeuern (oben). Bei der energetischen Sanierung der Alten Schäferei des Klosters (links) wurden der barocke Dachstuhl, seine Ziegeldecke und auch die Schlepplagen mit historischem Material wiederhergestellt. Nur die Fenster sind neu

Nicht kaputt sanieren!

Im Kloster Benediktbeuern wird untersucht, wie die Wärmedämmung von historischen Bauten funktioniert **VON DIRK ASENDORPF**

ANZEIGE

Natürlich haben wir Geheimnisse. Jetzt auf facebook.com/diezeit

Wie kommen die Themen der Woche ins Blatt, und was bewegt die Autorinnen und Autoren der ZEIT? Werden Sie unser Facebook-Fan, lernen Sie uns näher kennen, und erhalten Sie Einblicke in die Geschichten hinter den Geschichten.

 facebook.com/diezeit

DIE ZEIT

Vielleicht ist es die langsamste Baustelle Deutschlands, vielleicht aber auch die gründlichste. Bis zu 15 Jahre soll die Instandsetzung der Alten Schäferei im oberbayerischen Kloster Benediktbeuern dauern. Mitte des 18. Jahrhunderts war das Werkstattgebäude mit dem barocken Walmdach für die Fassmacher der Klosterbrauerei entstanden, jetzt aber wird es von einem eher ungewöhnlichen Bauherrn grundsaniert, vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik. Das will es fit machen für heutige Energieeffizienz-Vorschriften, deren Einhaltung bei denkmalgeschützten Gebäuden ein großes Problem ist – und das längst nicht nur in Benediktbeuern.

Ein großer Teil der Bausubstanz europäischer Altstädte hat keine vernünftige Wärmedämmung. Doch eine nachträgliche Isolierung mit dicken Dämmplatten, wie sie bei den Geschosswohnungsbauten der Nachkriegszeit üblich ist, kommt bei geschützten historischen Fassaden mit ihren Erkern, Vorsprüngen und Stuckverzierungen nicht infrage. Wie derartige Gebäude trotzdem energieeffizienter gemacht werden können, ohne dabei gegen den Denkmalschutz zu verstoßen, untersuchen die Forscher vom Fraunhofer-Institut während der Instandsetzungsarbeiten in Benediktbeuern.

Die Isoliermatten sind gespickt mit elektronischen Sensoren

»Wir sind eine gläserne Baustelle«, sagt die Innenarchitektin Christine Milch. Sie koordiniert die verschiedenen Forschungsprojekte. Es ist keine einfache Aufgabe. Das zeigt sich schon beim Blick auf den Kabelsalat, der in einem Verteilerkasten im Erdgeschoss zusammenläuft. Bei der Sanierung werden die unterschiedlichsten Techniken eingesetzt, Dutzende Sensoren in Wänden, Fußböden und Decken erfassen ihre Auswirkungen. Wärmetransport, Feuchtigkeit, Raumklima – all diese für eine Wärmedämmung wichtigen Informationen werden über Monate kontinuierlich aufgezeichnet und gespeichert. Die Auswertung soll die Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden zeigen.

Zum Beispiel in der ersten Etage. Zehn Felder sind dort an den Außenwänden markiert, zu jedem gehört auch ein Fenster. Dazwischen verlaufen Kabelkanäle, die die Flächen nebenbei thermisch trennen. So kann der Effekt verschiedener Materialien zur Innenraumdämmung direkt nebeneinander getestet werden. Eine Restauratorin hat zusätzlich mit verschiedenen Öl-, Wasser- und Leimfarben Quadrate an die Wände gemalt – um zu prüfen, wie gut die Substanzen unter der Isolation überdauern. »Reversibilität ist eine wichtige Anforderung«, sagt Christine Milch. Nur wenn die Farben in einigen Jahren hinter den Dämmplatten unversehrt wieder zum Vorschein kommen, ist das verwendete Material zur Dämmung von historischen Gebäuden geeignet.

Auch das Obergeschoss wird gerade auf die Erprobung verschiedener Dämmsysteme vorbereitet. Zunächst wurden die Schäden am historischen Dachstuhl ausgebessert, jetzt kommt Isoliermaterial zwischen die Balken, gespickt mit elektronischen Sensoren. Deren Messwerte dienen auch zur Verfeinerung des sogenannten Wufi-Simulators, den das Fraunhofer-Institut

entwickelt hat. Im Schnelldurchlauf kann diese Software den Wärme- und Feuchtetransport in bestehenden Gebäuden bei verschiedenen Klimaverhältnissen berechnen, und das für Jahrzehnte. Kältebrücken durch eindringendes Wasser und Schimmelbildung sind die gefürchteten Langfristfolgen, wenn ein vorher gut durchlüfteter Dachstuhl mit Wärmedämmung abgedichtet wird. Wufi soll dabei helfen, derartige Schäden schon bei der Planung zu verhindern.

Guter Deal – die Mönche bekommen ihr Gebäude neuwertig zurück

»Für die Sanierung denkmalgeschützter Gebäude gibt es leider kein allgemeingültiges Rezept«, sagt Christine Milch, »jeder Fall ist anders.« Ziel der Forschung in Benediktbeuern ist deshalb auch keine simple Materialempfehlung, sondern ein ausgefeilter Kriterienkatalog für Bauherren, Architekten und ausführende Firmen. Der fließt auch in ein großes europäisches Verbundprojekt ein. Unter dem Namen Effesus (*Energy Efficiency for EU Historic Districts' Sustainability*) haben sich 23 Forschungsinstitute aus 13 Ländern zusammengetan, um an sieben Fallbeispielen Materialien und Verarbeitungsmethoden für die energetische Altstadtsanierung zu entwickeln, zu testen und die Ergebnisse in einer Datenbank zugänglich zu machen.

Dabei geht es nicht nur um eine Isolation gegen die Winterkälte. In Istanbul wird ein transparenter Anstrich getestet, der die Reflektion von Infrarotstrahlung im Sommer deutlich erhöhen und damit zur Kühlung des Gebäudes beitragen soll. In Glasgow werden Dämmstoffe untersucht, die in den Zwischenraum doppelschaliger Außenwände hineingeblasen werden.

Und in Bamberg soll ein neuer, kunststoffbasierter Außenputz getestet werden. Weil dieser nur ein bis drei Zentimeter dick aufgetragen werden muss, verdeckt er die architektonischen Feinheiten der Fassade nicht. Ob er aber auch die erhoffte Dämmwirkung hat, muss sich erst zeigen. »Besonders groß wird sie nicht sein, dafür ist die aufgetragene Schicht einfach zu dünn«, vermutet Nabil Fouad, Leiter des Instituts für Bauphysik an der Universität Hannover. Er hat schon viele Instandsetzungsarbeiten an denkmalgeschützten Gebäuden wissenschaftlich begleitet. »Meist kommt am Ende doch nur eine Innenraumdämmung infrage«, sagt Fouad. Die allerdings

ANZEIGE

Stimmt's?

Die Kolumne von Christoph Drösser können Sie auch hören, täglich 6.50 Uhr.

NDR 2

muss sehr gut geplant und ausgeführt werden, sonst wird das Mauerwerk zu kalt, Feuchtigkeit kondensiert, und Algen sprießen. »Kaputt sanieren« nennt das der Fachmann.

Dieses Schicksal droht der Alten Schäferei in Benediktbeuern nicht, die Rundumüberwachung mit Sensoren würde rechtzeitig Alarm auslösen. Für die knapp 50 Mönche, die das Salesianerkloster betreiben, ist die gläserne Forschungsbaustelle ein ausgezeichnetes Deal. Ihr verfallenes Gebäude haben sie dem Fraunhofer-Institut zwar pachtfrei zur Verfügung gestellt, am Ende des Projekts bekommen sie es dafür aber tippopt saniert zurück.