

In der Burgfriedsiedlung wurde die Bauteilaktivierung außen an der Wand und hinter der Fassade angebracht.



C.-FH SALZBURG



„Smart Skin - Salzburger Multifunktionsfassade“ ist ein neuartiges Fassadensystem, das eine Neukombination weitestgehend bestehender Technologien wie Bauteilaktivierung und Schallabsorber beinhaltet.

Forschung: energie-sparende Sanierung

Energie Special II. Bauteilaktivierung ist im Neubau gut vertreten, bei der Sanierung gibt es noch Aufholbedarf. Auch was die Berechnungen beim Energieausweis betrifft. Forschungsprojekte beschäftigen sich damit. **Von Bettina Kreuter**

Gunther Graupner, Geschäftsführer der neuen ZAB Zukunftsagentur Bau GmbH (früher Kompetenzzentrum Bauforschung), geht den Sachen gerne auf den Grund. Er und sein Team begleiten verschiedene Forschungsprojekte rund ums Bauen. Besonders spannend ist es, wenn Ergebnisse nicht vorhersehbar und nur schwer berechenbar sind. Das ist vor allem bei der Sanierung von Altbeständen so und noch viel mehr, wenn dann neue Heizungssysteme wie die Bauteilaktivierung dazukommen. „Bei der Sanierung fehlt meistens die gesamtheitliche Koordination. Alles passiert schrittweise, die Einzelgewerke schauen nicht auf die anderen Gewerke. Zum Beispiel werden erst die Fenster getauscht und dann die Wärmedämmung gemacht, ohne es im Gesamtkonzept zu erledigen“, weiß Graupner aus Erfahrung.

Ein Sanierungsprojekt, das auch schon beim Solid-Bautechpreis eine Anerkennung gewann und als Grundlage für weitere Forschungsprojekte herangezogen wurde, ist die Instandsetzung eines Halbleiner Altstadtjuwels mit Bauteilaktivierung. Die Bauherrin, selbst Baumeisterin und Architektin, DI KR Eva Habersatter-Lindner ging bei der Sanierung sehr vorsichtig ans Werk, um den Charakter der Bausubstanz, deren Grundmauern bis ins 13. Jahrhundert zurückgehen, zu erhal-

ten. Bei der Heizung entschied sie sich für eine Bauteilaktivierung mit Wärme aus Strom. „Ich habe damit gerechnet, dass die Heizkosten nicht sehr hoch sein werden. Aber dass es so wenig ist, hat mich überrascht“, so Habersatter-Lindner. Sie kommt bei einer Wohnfläche von 210 m² und vier Bewohnern mit rund 900 Euro pro Heizsaison inklusive Warmwasseraufbereitung aus. Gedämmt wurde nur der Ausbau im vierten Stock.

Energieausweis als Hemmschuh

Dabei kam bei der Berechnung des Energieausweises ein viel höherer Wert heraus. Und genau hier soll mit einem Forschungsprojekt der TU Wien und FH Salzburg angesetzt werden, um die Berechnungen richtig ansetzen zu können. „Die Berechnung ist im Bestand sehr komplex, da es viele Unsicherheitsfaktoren wie zum Beispiel das Material der Wände gibt. Deshalb geht man lieber auf die sichere Seite und setzt höher an. Die Bauteilaktivierung ist schwer im Energieausweis abzubilden, da die Rohre bei der Sanierung in der Außenwand verlegt werden“, informiert DI Gunther Graupner. Der Energieausweis kann bei der Sanierung mitunter zum Hemmschuh für diese Heizform werden. Überhaupt ist die Förderlandschaft für Bauteilaktivierung noch recht dünn, für die Sanierung gab es noch kein einziges Projekt. Graupner glaubt, dass

die Sanierung aufgrund des CO₂-Preises, des Mangels an freien Grundstücken und der Herausforderung beim Recyclen von Baumaterialien zunehmen wird. Er wünscht sich, dass er im Rahmen der Forschung das System Bauteilaktivierung konsequent in einem Gründerzeithaus ausprobieren darf. Doch bis jetzt ist noch kein Objekt gefunden.

Noch sind auch die Installateure rar, die sich dieses Themas annehmen. Dabei ist es laut Graupner gut, wenn sie als Experten so viele Systeme wie möglich kennen. „Wenn die Installateure die Bauteilaktivierung nicht machen, dann wird dieses Gebiet von der Photovoltaik und dem Batteriespeicher besetzt“, glaubt der Bauforscher. Wünschenswert wären auf alle Fälle auch bei diesem Heizsystem vorgefertigte Komponenten.

Bauteilaktivierung entzieht Feuchte

Im Zuge der Bauteilaktivierung wurden zwei Projekte in Hallein von der FH Salzburg begleitet. Zum einen das Altstadtjuwel mit Verlegung in den Wänden und zum anderen die Burgfriedsiedlung mit Anbringung an der Außenwand, hinter der Fassade. Die Ergebnisse sind bei beiden erfreulich.

Beim Projekt von DI Eva Habersatter-Lindner verlegte der Installateur an den Innenseiten der Wände und um die Fens-



Baumeister Architekt DI

Gunther Graupner, Geschäftsführer von ZAB Zukunftsagentur Bau GmbH, glaubt, dass in Zukunft mehr saniert wird.

C.-ZAB



C.-ZAB - FOTO VEIGL

Nach der Bauteilaktivierung waren die alten Mauern bei der Altstadtwohnung trocken.



C.-HABERSATTER-LINDNER

Die Bauteilaktivierung wird beim Altstadtjuwel in Hallein innen an den Außenwänden und rund um die Fenster angebracht.

ter – also genau an den neuralgischen Punkten – Kupferrohre, durch die in der Heizperiode warmes Wasser fließt. Darüber kam ein dreilagiger Kalkputz. „Die Aktivierung der bis zu 80 Zentimeter dicken Wände hat sich als Glücksgriff in mehrerlei Hinsicht erwiesen. Die Heizkosten sind gering, das Raumklima ist auch im Sommer sehr angenehm. Stein braucht lange, bis er sich erwärmt. Er gibt aber die Wärme auch sehr langsam ab“, freut sich die Bauherrin und Bewohnerin. Die Bauteilaktivierung sorgte auch dafür, dass die bei so alten Mauern übliche Feuchtigkeit verschwunden ist. Selbst im dritten Stock, wo sich an der am Felsen verlaufenden Wand früher Schimmel gebildet hatte, ist es seither staubtrocken. Auch dieser Umstand soll näher erforscht werden.

Fassadensystem mit Bauteilaktivierung

Beim Projekt Burgfriedsiedlung kam ein neues Fassadensystem zum Einsatz. Gemeinsam mit regionalen Unternehmen und unterstützt durch das Land Salzburg wurde im Zuge des Netzwerkprojektes „Smart Skin - Salzburger Multifunktionsfassade“ ein neuartiges Fassadensystem entwickelt, das eine Neukombination weitestgehend bestehender Technologien wie Bauteilaktivierung und Schallabsorber beinhaltet und der minimalinvasiven

Ertüchtigung erhaltenswürdiger, aber stark sanierungsbedürftiger Altbestandsbauten dient. Zum ersten Mal in den Praxiseinsatz kam dieses System bei einem mehrgeschossigen sozialen Wohnbau in der Burgfriedsiedlung in Hallein. Im Zuge der Sanierung wurde das Bestandsgebäude mit einer außenliegenden Wandheizung ausgestattet, die eine hohe Behaglichkeit durch Strahlungswärme im Betrieb bietet, aber auch einen möglichst komfortablen und stressfreien Umbau aufgrund des minimalinvasiven Eingriffs ermöglichte.

Die Bewohner konnten bei dieser Sanierungsvariante während der gesamten Sanierungsarbeiten im Gebäude wohnen bleiben. Der reduzierte Energieverbrauch beläuft sich auf etwa 50 Prozent gegenüber der Bestandssituation. Die Energie für Heizen und Warmwasser wird vom Fernwärmenetz bezogen, die in Hallein zu 100 Prozent aus industrieller Abwärme bereitgestellt wird. Eine am Dach des Gebäudes installierte Photovoltaikanlage liefert erneuerbare Energie, die Konstruktion der Aufstockung und der Fassade besteht aus biogenen Werkstoffen. Die Maßnahmen werden einem intensiven Monitoringprozess unterzogen, um das System hinsichtlich ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte weiter optimieren zu können. ◇

Energieausweis: Unterschied Berechnung und Realität

Basierend auf der Sanierung von Eva Habersatter-Lindners zweistöckiger Altbauwohnung wurde von einem Team der FH Salzburg eine Untersuchung durchgeführt.

Aufgrund der verhältnismäßig geringen Stromkosten wurde das Sanierungsvorhaben genauer unter die Lupe genommen. Ziel war es zu ermitteln, ob der geringe Energiebedarf auf das verwendete Wärmeabgabesystem zurückzuführen ist. Es galt, die Speicherfähigkeit, die behagliche Temperierung und den natürlichen Temperatureausgleich zwischen Bauteilmasse und Lufttemperatur zu untersuchen. Ausschlaggebend für dieses Forschungsprojekt war weiters der Energieausweis, der für das Testobjekt erstellt worden war. Wie sich dabei herausstellte, war der hochgerechnete Energiebedarf mehr als doppelt so hoch als der tatsächliche Verbrauch. Insgesamt sind fünf wesentliche Ursachen für die hohe Differenz zwischen Bedarf laut Energieausweis und tatsächlich gemessenem Energieverbrauch verantwortlich. Neben Lüftungs- und Transmissionswärmeverlusten gab es auch geringere Abweichungen bei solaren Gewinnen, Wärmebrückenverlusten und internen Lasten.

Dieses Ergebnis bestätigt, dass neben dem Heizsystem auch das Nutzerverhalten entscheidend für den Energieverbrauch ist. Grundsätzlich gilt: Beim Luftwechsel in einem Gebäude muss man mit einem Energieverlust rechnen. Das heißt, je mehr Energie beim Öffnen von Fenstern und Türen verloren geht, desto höher ist der Energiebedarf und damit verbunden der Verbrauch. Im Fall der untersuchten Altstadtwohnung konnte nur im Bereich der Wohnküche im vierten Obergeschoss ein signifikantes aktives Lüftungsverhalten verzeichnet werden. Im Energieausweis wurde das Lüftungsverhalten intensiver eingeschätzt. Mit einer Differenz von 7.414 kWh/a bilden die Lüftungswärmeverluste die höchste Abweichung zwischen Energieausweis und Simulation.