

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

16. Juni 20219 || Seite 1 | 4

Alte Fenster mit modernen Aussichten

Im September 2018 startete das vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz geförderte Forschungsvorhaben »Innovative Lösungen für die Ertüchtigung von historischen Bestandsfenstern unter Aspekten des Klimaschutzes – Lebenszyklusbetrachtungen und Demonstration in der Alten Schöfflerei, Kloster Benediktbeuern«. Im Rahmen dieses Projekts bilanzierten Wissenschaftler*innen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP und der Otto-Friedrich-Universität Bamberg die Lebenszyklen von Verglasungen und Fensterkonstruktionen und erarbeiteten neue Lösungen. Ihre Forschung zeigt, dass historische Fenster komplett erhalten und dabei energetisch soweit ertüchtigt werden können, dass die Konstruktion Neubau-Vorgaben entspricht.

Aus Sicht der Denkmalpflege gelten historische Gebäude in ihrer Gesamtheit als erhaltenswert. »Die alten Fenster und ihre Glasscheiben zählen dabei zu den essentiellen Bestandteilen und prägen das Erscheinungsbild der Fassaden«, so Prof. Dr. Ralf Kilian vom Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern. Gerade Glasscheiben, die mit historischen Techniken, wie dem Zylinderglas-Verfahren, hergestellt wurden, haben ein besonders lebendiges Aussehen in An- und Durchblick. So war es eine logische Konsequenz, im Rahmen eines Forschungsvorhabens gezielt nach innovativen Lösungen für die Ertüchtigung von historischen Bestandsfenstern unter den Aspekten des Klimaschutzes zu suchen. Im Fokus des Projekts standen für die Forschenden daher vordergründig zwei Fragen: In welchem Verhältnis steht eine ressourcenschonende Ertüchtigung von Bestandsfenstern im Vergleich zu deren Austausch? Und: Welche Optionen gibt es zu deren Erhaltung?

Schlüsselkriterien für die Erarbeitung guter und effizienter Lösungen waren der Ressourcenverbrauch, der Aufwand an Primärenergie und die Recyclingrate, die bei der Ertüchtigung alter Fenster entstehen. Letzterer gebührt besondere Aufmerksamkeit, denn aufgrund unterschiedlicher Herstellungsprozesse sowie Qualitäten der eingesetzten Rohstoffe weisen historische Glasscheiben eine in der Regel unbekannte Zusammensetzung, insbesondere im Hinblick auf Schwermetalle, auf. Eine Rückführung in moderne Produktionsketten ist daher nicht ohne weiteres möglich. In der Folge entstehen große Mengen an Abfallglas.

So sollte die Ertüchtigung von Bestandsfenstern am Beispiel adaptiv vorgesetzter Fenster getestet und messtechnisch beurteilt werden. Testfeld hierfür war die Alte Schöfflerei, ein historisches Gebäude aus der Zeit um 1760 am Kloster Benediktbeuern. Im Detail wurden Fensterkonstruktionen aus der Zeit vor 1960 unter dem Aspekt bearbeitet, dass sie heutigen energetischen und denkmalpflegerischen Kriterien

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

genügen und weiterverwendet werden können. Zentrale Betätigungsfelder waren dabei die Entwicklung zeitgemäßer Konstruktionen und deren modellhafter Einbau sowie eine messtechnische Evaluierung in der Alten Schöfflerei.

Vorteil dieser Ertüchtigungsvarianten ist die ressourcenschonende Erhaltung der Bestandsfenster. Dabei werden Wärmeverluste minimiert und somit der Wärmebedarf und CO₂-Fußabdruck gesenkt. »Wir konnten zeigen, dass wir durch die Erweiterung mit Isolierglas und eine zusätzliche Fensterebene den Neubaustandard erreichen können, bei gleichzeitigem Erhalt und Weiternutzung des bestehenden, hochwertigen alten Fensters«, erklärt Ralf Kilian.

Um eine Nachhaltigkeitsbewertung analog zu modernen Gläsern durchführen zu können, standen nicht nur die Materialien selbst, sondern vor allem die historischen Herstellungsschritte im Fokus der Forschungsarbeiten – um schließlich die gebundenen Treibhausgas-Emissionen vergleichen zu können. »Für die historischen Glasherstellungsverfahren haben wir nicht nur die Produktionsstandorte und zugehörige Rohstoffquellen ermittelt, sondern auch die Prozessabläufe für die Ökobilanz«, erläutert Prof. Dr. Paul Bellendorf von der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Dabei spielt zudem der Feuerungsmiteinsatz und die Ofenkonstruktionen eine entscheidende Rolle.

Die Forschungsergebnisse sind nun in einem Leitfaden zusammengefasst, der am 17. Juni 2021 auf der virtuellen Tagung »Innovative Lösungen für die energetische Ertüchtigung historischer Gläser und Glasfenster« vorgestellt wird. In der Handreichung wird ein Verfahren der Qualitätssicherung im Umgang mit dem Bestand aufgezeigt und Aspekte der Ressourcenschonung und der Umweltbilanz berücksichtigt. Dabei nimmt die Übertragbarkeit und Anwendbarkeit der Ergebnisse auf andere Gebäude eine Schlüsselrolle ein. Die Erkenntnisse werden abschließend im Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege am Kloster Benediktbeuern didaktisch aufbereitet und für die Allgemeinheit visuell dargestellt.

Hintergrundinformation

Das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern gibt in der Alten Schöfflerei des Klosters Benediktbeuern durch Forschung, Demonstration, Wissenssammlung und Wissensvermittlung Antworten auf Fragen zur nachhaltigen und dauerhaften Erhaltung identitätsstiftender Zeugnisse unserer Baukultur.

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und das Fraunhofer-Informationszentrums Raum und Bau IRB haben das denkmalgeschützte Gebäude der Alten Schöfflerei aus der Mitte des 18. Jahrhunderts als Anschauungsobjekt im Sinne einer »Gläsernen Baustelle« denkmalgerecht und unter energetischen Gesichtspunkten instandgesetzt und einer neuen Nutzung zugeführt. Damit fördert das Zentrum aktiv den Wissenstransfer zwischen Denkmalpflege, Baupraxis, Forschung und Industrie. Im

PRESSEINFORMATION16. Juni 2021 || Seite 2 | 4

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

fachlichen Mittelpunkt steht die Auseinandersetzung mit Baudenkmalern, schützenswerter Altbausubstanz und Bauphysik.

PRESSEINFORMATION16. Juni 20219 || Seite 3 | 4

Weitere Informationen zum Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern: www.denkmalpflege.fraunhofer.de

Die Aufgaben des **Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP** konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen z. B. der Schutz gegen Lärm und Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden, die Optimierung der Akustik in Räumen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Optimierung der Lichttechnik, Fragen des Raumklimas, der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie die Aspekte des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes, der Bausubstanzerhaltung und der Denkmalpflege. Über eine ganzheitliche Bilanzierung werden Produkte, Prozesse und Dienstleistungen unter ökologischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten analysiert, um damit die Nachhaltigkeit, die nachhaltige Optimierung und die Förderung von Innovationsprozessen zu bewerten. Die Forschungsfelder Umwelt, Hygiene und Sensorik sowie Mineralische Werkstoffe und Baustoffrecycling komplettieren das bauphysikalische Leistungsspektrum des Instituts.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Ralf Kilian | Telefon +49 8024 643-285 | ralf.kilian@ibp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Standort Holzkirchen | www.ibp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP



Die Fassade der Alten Schäferei in Benediktbeuern wird, wie viele andere Denkmalfassaden, von verschiedenen Fenstertypen geprägt.
© Fraunhofer IBP

PRESSEINFORMATION
16. Juni 20219 || Seite 4 | 4



Ohne Eingriff in Wand und Fensterbrett nachträglich eingebautes Kastenfenster
© Fraunhofer IBP