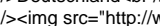


Zwillingsforschung in der Bauphysik

Zwillingsforschung in der Bauphysik Auf dem Freilandversuchsgelände des Standorts Holzkirchen befinden sich hierfür zwei vollständig baugleiche Häuser in typischer Einfamilienhausgröße: die sogenannten Zwillingshäuser. Damit haben die Forscher am Fraunhofer IBP die Möglichkeit, Vergleichsmessungen von unterschiedlichen Gebäude-, Dämm- und Heizungssystemen vorzunehmen und das in situ (lat.), also vor Ort, unter identischen Klimabedingungen. Beide Häuser sind freistehend und von den Himmelsrichtungen gleich ausgerichtet. Diese Versuchseinrichtung wissen vor allem die Mitarbeiter aus der Abteilung Energiesysteme besonders zu schätzen. Die Gebäude werden seit ihrer Erbauung laufend auf den aktuellen energetischen Stand gebracht, erklärt Dr. Ingo Heusler, Wissenschaftler in der Arbeitsgruppe Fassadenkonzepte. Die Statik der Häuser erlaubt einen vollständigen Austausch der Außenbauteile, so können diese relativ einfach an die entsprechenden Anforderungen für die jeweiligen Untersuchungen angepasst werden. In der Regel werden in Zusammenarbeit mit Industriepartnern Versuchsszenarien für das Testhaus und das Vergleichshaus (Referenzhaus) festgelegt, die dazu dienen neuartige Komponenten oder Systeme weiter zu entwickeln, zu optimieren oder mit Referenztechniken zu vergleichen. Die versorgungstechnische Ausstattung der Zwillingshäuser besteht aktuell jeweils aus einer Gasbrennwerttherme, Radiatoren- und Fußbodenheizung sowie Lüftungs- und Kühlanlage. Im Erdgeschoss gibt es Küche, Bad/WC, ein Wohnzimmer und einen Flur sowie zwei Schlafräume. Die Grundfläche beträgt jeweils zehn auf zehn Meter. Im Sommer 2013 führten Heusler und seine Kollegen beispielsweise in situ Messungen für ein Projekt der Internationalen Energieagentur (IEA) durch. Die IEA ist eine Kooperationsplattform, die bereits in den 1970er Jahren gegründet wurde. Ihr Ziel ist es, Forschung, Entwicklung, Markteinführung und Anwendung von Energietechnologien zu fördern. Eine zuverlässige Beschreibung und Vorhersage des energetischen Verhaltens von Gebäuden ist ein wichtiger Baustein, um deren Energieeinsatz überhaupt reduzieren zu können. Die Quantifizierung des realen Gebäudeverhaltens, die Überprüfung bestehender Rechenmodelle und die Integration neuer, innovativer Lösungsansätze für Niedrigenergiegebäude kann effektiv nur durch in situ Versuche und dynamische Datenanalysemethoden vorangetrieben werden. Im Rahmen eines Teilprojektes, mit Namen IEA EBC Annex 58 (Laufzeit 2012 bis 2015) soll derzeit unter anderem Simulationssoftware zur Berechnung von Energieverbräuchen in Gebäuden validiert und bei Bedarf optimiert werden. Dazu maßen die Fraunhofer-Forscher über einen Zeitraum von rund zwei Monaten das energetische Verhalten der beiden Gebäude unter realen Randbedingungen. Dabei ermittelten die Wissenschaftler in dem einen Haus die Verbrauchs- und Temperaturwerte bei offenem, bei dem anderen mit geschlossenem Rollladen an der Südfassade. Bisher wurde das thermisch-energetische Verhalten eines Referenzgebäudes für die Software-Validierungen in der Regel über Simulationsberechnungen an einzelnen Räumen generiert. Mit unseren Zwillingshäusern konnte erstmals das Gebäude als Ganzes betrachtet werden, so Heusler. Die Gewährleistung einer geeigneten Testumgebung und -auswertung, angefangen von der Bereitstellung des realen Gebäudes über die erforderliche Sensorgenauigkeit und den richtigen Einbau der Sensorik bis hin zur eigenentwickelten Datenerfassungs- und Auswertesoftware IMEDASTM, gehören mitunter zu den Kernkompetenzen des Fraunhofer IBP. Die Ergebnisse für das Annex 58-Projekt sind inzwischen ermittelt. Parallel zu den in situ Messungen hatten Anbieter und Anwender von Simulationssoftware ihre Berechnungen mit den gleichen Parametern angestellt. Aktuell werden die berechneten Daten mit denen der realen Freilandmessungen verglichen und diskutiert. Die etwa 20 teilnehmenden Teams aus verschiedenen Ländern haben nun im nächsten Annex 58 -Workshop in Ghent (Belgien) die Möglichkeit, ihre Berechnungsergebnisse vorzustellen und die verwendeten Simulationsmodelle auf eventuelle Fehler hin zu untersuchen und zu optimieren. Wenn das Projekt erfolgreich beendet ist, werden die Ergebnisse als Abschlussbericht von der IEA für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Doch die Zwillingshäuser können noch mehr. Seit der Eröffnung wurden bereits eine Vielzahl an Industrieaufträgen sowie unterschiedliche nationaler und internationale Forschungsprojekte durchgeführt, resümiert Ingo Heusler. Energiesparende Hauskonzepte, insbesondere passive Solarenergienutzung sowie verschieden orientierte Glasvorbauten und transparente Wärmedämmsysteme gehören beispielsweise ebenso zu den Untersuchungsschwerpunkten der Versuchseinrichtung wie die Untersuchung von bedarfsgeführten Lüftungssystemen mit und ohne Wärmerückgewinnung, von Wand-, Fenster- und Dachsystemen oder von unterschiedlichen heiztechnischen Anlagen, Komponenten und Steuerungskonzepten sowie Radiator- und Fußbodenwarmwasserheizungen. Im Rahmen von Forschungsprojekten werden außerdem vergleichende Untersuchungen von Dachaufbauten und das thermische sowie energetische Verhalten von Steildächern mit IR reflektierenden Dämmmaterialien beziehungsweise Mineralwolldämmung untersucht. Auftraggeber aus der Industrie möchten zum Beispiel ihre Produkte testen lassen, bevor sie diese auf den Markt bringen. Die Zwillingshäuser bieten in diesem Zusammenhang die Chance, das neue Produkt unter realen Bedingungen und im Vergleich zu bereits am Markt verfügbaren Standardprodukten testen zu lassen. Fraunhofer-Gesellschaft Hansastr. 27 80686 München Deutschland Telefon: +49 (89) 1205-0 Telefax: +49 (89) 1205-7531 Mail: info@fraunhofer.de URL: <http://www.fraunhofer.de> 

Pressekontakt

Fraunhofer Gesellschaft

80686 München

fraunhofer.de
info@fraunhofer.de

Firmenkontakt

Fraunhofer Gesellschaft

80686 München

fraunhofer.de
info@fraunhofer.de

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Und deswegen hat die Arbeit unserer Forscher und Entwickler großen Einfluss auf das zukünftige Leben der Menschen. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Wir erfinden Zukunft.