

## Mehrfamilienhäuser nachhaltig heizen

Projektverbund aus Forschung, Heizungsherstellern und Wohnungswirtschaft entwickelt nachhaltige Energiekonzepte und Heizungssysteme für Mehrfamiliengebäude des Wohnungsbestands



*Fassadenelemente, die nicht nur die Wärmedämmung sondern auch Komponenten der Heizungs- und Lüftungstechnik enthalten, sind ein Thema bei LowEx-Bestand. (Bild: Fraunhofer ISE)*

**Für den Erfolg der Energiewende gilt es, auch die Wärmeversorgung von Bestandsgebäuden durch nachhaltige Technologien zu sichern. Rund die Hälfte der Wohnungen in Deutschland befindet sich in Mehrfamilienhäusern. Dennoch hinkt hier die Nachrüstung mit moderner Gebäudehülle oder Wärmepumpen hinterher. Das Verbundprojekt „LowEx-Bestand“, unter der Koordination von KIT und Fraunhofer ISE, wird marktgängige Konzepte entwickeln und ihre Betriebsqualität demonstrieren. Es wird nun mit rund 5,3 Millionen Euro vom BMWi gefördert.**

"Die zwei wichtigsten Hebel zur Erreichung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands sind baulicher Wärmeschutz und kohlendioxidarme Heiztechnik", unterstreicht Projektleiter Professor Hans-Martin Henning, Inhaber der Professur für technische Energiesysteme am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Koordinator des Geschäftsfelds Gebäudeenergietechnik am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg. „Zugleich müssen die Maßnahmen eine gute Wirtschaftlichkeit aufweisen.“ Das Verbundprojekt „LowEx-Bestand“ befasst sich mit der Weiterentwicklung und Demonstration von energetischen Maßnahmen an bestehenden Mehrfamiliengebäuden und hat zum Ziel, neue, zukunftsfähige Lö-



*KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick*

### Monika Landgraf Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis, KIT  
Themenscout  
Tel.: +49 721 608 41956  
Fax: +49 721 608 43658  
E-Mail: [schinarakis@kit.edu](mailto:schinarakis@kit.edu)

Marion Hopf, Fraunhofer ISE  
Presse und Public Relations  
Tel.: +49 761 4588-5448  
E-Mail: [marion.hopf@ise.fraunhofer.de](mailto:marion.hopf@ise.fraunhofer.de)

sungen in enger Kooperation mit Partnern aus der Wirtschaft zu entwickeln.

Hinsichtlich des energetischen Einsparpotentials wurde bislang meist auf die Technik fokussiert, weniger auf die gebäudespezifischen Randbedingungen und damit auf die „Passung“ zwischen neuer Technologie und sanierungsbedürftigem Gebäude. Hier setzt „LowEx-Bestand“ an. Die Komplexität der Bau- und Sanierungsprozesse steht bisher einer breiten Umsetzung neuer Lösungen im Weg. Im Projektverbund sollen nutzerverträgliche Sanierungsansätze gefunden werden, die die Bauqualität und die Abläufe verbessern und vereinfachen.

Wärmepumpen versorgen bereits viele Ein- und Zweifamilienhäuser kohlendioxidarm mit Wärme. Bei Mehrfamiliengebäuden ist der Einsatz von Wärmepumpen dagegen noch selten. Dabei sind Wärmepumpen eine der Heizungstechniken, die zu einer wesentlichen Reduktion der Emission von Klimagasen bei der Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser beitragen können, insbesondere wenn sie Strom aus erneuerbaren Quellen nutzen. Für den Einsatz in Mehrfamiliengebäuden stellen sich allerdings einige Herausforderungen, die im Rahmen von „LowEx-Bestand“ gelöst werden sollen, insbesondere im Bereich der Warmwasserbereitung, des Legionellenschutzes und auch der Erschließung der Wärmequellen – also Erdreich oder Außenluft. Hier sind auch Gaswärmepumpen, die nicht Strom sondern Erdgas als Antriebsenergie einsetzen, eine vielversprechende Alternative, die verglichen mit einem reinen Gaskessel-Betrieb reduzierte spezifische Kohlendioxid-Emissionen auszeichnet. Gaswärmepumpen benötigen eine kleinere Wärmequelle als Elektrowärmepumpen, was gerade bei Gebäuden in städtischen Regionen ein großer Vorteil ist. Diese Gebäude sind zugleich meist durch eine Gasleitung erschlossen. Daher werden Gaswärmepumpen als weitere technische Lösung für den Mehrfamilienhausbestand evaluiert.

Im Bereich des Wärmeschutzes arbeitet „LowEx-Bestand“ an Sanierungslösungen, die Bewohner möglichst wenig beeinträchtigen. Hierfür werden vorgefertigte Fassadenelemente entwickelt und eingesetzt, die nicht nur die Wärmedämmung sondern auch Komponenten der Heizungs- und Lüftungstechnik enthalten. So verringert sich der bauliche Aufwand im Inneren der Wohnungen. Zugleich verspricht ein hoher Vorfertigungsgrad eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Sanierung.

Im Verbundprojekt „LowEx-Bestand“ kooperieren zu den Themen Wärmeschutz und Wärmepumpe Forschungsinstitute, Technologie-

Unternehmen und Wohnungswirtschaft eng miteinander. Es werden neue Gebäudeenergiekonzepte entwickelt, implementiert, demonstriert und messtechnisch bewertet. Hauptziel des Vorhabens ist es, die neuen Konzepte im Bereich der energetischen Sanierung der Gebäudehülle und des Einsatzes von Wärmepumpen für Mehrfamilien-Bestandsgebäude umfassend weiter zu entwickeln, ihre Wirtschaftlichkeit zu erhöhen, die Qualität ihres Betriebs zu sichern und somit zu einer beschleunigten Markteinführung und -verbreitung beizutragen. Insgesamt möchte das Vorhaben so einen signifikanten Beitrag leisten, um die anvisierten klimapolitischen Ziele Deutschlands zur Wärmeversorgung des Gebäudesektors zu erreichen. Das Verbundprojekt hat ein Volumen von 6,4 Millionen Euro und wird mit 5,3 Millionen Euro durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

Die Leitung des Verbundprojekts liegt bei der »Professur Technische Energiesysteme« in der Fakultät für Maschinenbau des KIT (Professor Hans-Martin Henning). Weitere Forschungspartner sind das »Institut für Industriebetriebslehre und industrielle Produktion (IIP)« an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften des KIT (Professor Wolf Fichtner), das »Fachgebiet Bauphysik und technischer Ausbau (fbta)« an der Fakultät für Architektur des KIT (Professor Andreas Wagner) sowie das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg mit mehreren Abteilungen.

#### **Das LowEx-Konzept:**

Die Temperierung von Räumen auf ein komfortables Niveau lässt sich nicht nur durch lokal hohe Temperaturen erreichen, wie sie durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern erzielt werden. Vielmehr arbeiten nachhaltige Systeme mit geringen Temperaturdifferenzen zwischen dem Heizmedium und der Raumtemperatur. Auf diese Weise können auch regenerative Energiequellen, wie Umweltwärme im Zusammenspiel mit Wärmepumpen, besser genutzt werden. Der Begriff LowEx (Low Exergy) steht für Systeme, die mit wenig der „wertvollen“ Energie, der sogenannten Exergie, auskommen. Exergie bezeichnet den nutzbaren Teil der Gesamtenergie eines Systems, der Arbeit verrichten kann und nicht als diffuse Wärme vorliegt.

#### **Das Gesamtvorhaben „LowEx“:**

Das Verbundprojekt „LowEx-Bestand“ koordiniert im Rahmen eines großen Projektverbunds mehrere Technologieprojekte, die gemeinsam mit Herstellern deren Geräte und Systeme weiterentwickeln. Im Verbundprojekt des KIT und Fraunhofer ISE werden des Weiteren

verschiedene Demonstrationsvorhaben zum Wärmeschutz und zum Einsatz von Wärmepumpen im Mehrfamilienhausbestand zusammen mit der Wohnungswirtschaft durchgeführt, messtechnisch begleitet und ausgewertet sowie die Ergebnisse für Nutzer und die interessierte Öffentlichkeit aufbereitet.

### Über Fraunhofer ISE

Das 1981 in Freiburg im Breisgau gegründete Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE ist mit rund 1100 Mitarbeitern das größte Solarforschungsinstitut in Europa. Es schafft technische Voraussetzungen für eine effiziente und umweltfreundliche Energieversorgung, sowohl in Industrie- als auch in Schwellen- und Entwicklungsländern. In den Forschungsschwerpunkten Energiegewinnung, Energieeffizienz, Energieverteilung und Energiespeicherung trägt es zur breiten Anwendung neuer Technologien bei.

Mehr zur Gebäudeenergie-technik bei Fraunhofer ISE:

<https://www.ise.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/gebäudeenergie-technik>

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.kit.edu>

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas.**

**KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.