



Fraunhofer
ENERGIE

FRAUNHOFER-ALLIANZ ENERGIE

GEBÄUDE UND KOMPONENTEN



©Fraunhofer in Haus-ZentrumFotoGuido Erbring

GEBÄUDE UND KOMPONENTEN

Etwa ein Drittel des Energiebedarfs in Deutschland wird für das Heizen und Kühlen von Wohnhäusern und Bürogebäuden benötigt. Durch die energieeffiziente Planung von Neubauten und geeignete Maßnahmen bei der Sanierung von bestehenden Gebäuden lässt sich dieser Energiebedarf deutlich senken und enorme Kosten einsparen.

Energieversorgung für Wohngebäude

Die Konzepte der Fraunhofer-Allianz Energie für solare Niedrigenergie-, Passiv- und Nullenergiehäuser im Wohnhausbereich verknüpfen passive Solarenergienutzung zur Wärmeengewinnung (zum Beispiel durch Fenster, transparente Wärmedämmung, Glasanbauten), einen hohen baulichen Wärmeschutz (zum Beispiel durch neue Dachdämmsysteme) und kontrollierte Lüftungsprozesse mit hoher Wärmerückgewinnung durch Wärmetauscher. Hierbei reicht unser Dienstleistungsangebot von der Konzept- und Technologieentwicklung über Gebäudesimulationen bis zu Testständen für Einzelkomponenten wie Lüftungsgeräte sowie dem intensiven Monitoring bereits installierter Objekte.

Wir analysieren und bewerten den Einzelenergiebedarf von Gebäuden und begleiten Energieeffizienzprogramme für ganze Kommunen, Städte und Regionen.

Heizen und Kühlen von Gebäuden

Fraunhofer-Forscher untersuchen, wie sich solarthermische Elemente, Wärmepumpensysteme und die Wärmeproduktion durch Kraft-Wärme-Kopplung in Blockheizkraftwerken zur Wärmeerzeugung in Gebäuden nutzen lassen.

Um die Abgasemissionen bei der Verbrennung von CO₂-neutralen Stoffen wie zum Beispiel Scheitholz und Holzpellets zu reduzieren, ist der Verbrennungsprozess innerhalb der Feuerstätten und Abgasanlagen zu optimieren. Hier führen wir Norm-Prüfungen durch und testen das Betriebsverhalten verschiedener Anlagen.

Um Gebäude energieeffizient zu kühlen, arbeiten Fraunhofer-Forscher an sorptionsgestützten und kaltwassergestützten Kühlsystemen sowie Konzepten zur Nachtlüftung. Außerdem erforschen sie den Einsatz von Umgebungskälte beispielsweise aus dem Erdreich. Mit Phasenwechselmaterialien (Phase Change Materials, kurz PCM genannt) lassen sich Gebäude passiv kühlen. Die Materialien nehmen beim Übergang von fest zu flüssig große Mengen Energie auf und verhindern so, dass sich Räume aufheizen.

Ihr Einsatz lässt sich kombinieren mit der thermischen Aktivierung von Wänden und Decken, zum Beispiel durch die Einbringung wasserführender Rohre oder den Einsatz luftdurchströmter Bauteile.



PCM-Baustoffe: mikroverkapselte Latentwärmespeicher lassen sich leicht in Baustoffe wie Mörtel, Gips und Holz integrieren und sind sehr robust. Bild: ©Deutscher Zukunftspreis/Foto Ansgar Pudenz

Heizen ganz ohne Öl: Hochwärmedämmende Gebäudehüllteile, effiziente Solar- und Lüftungssysteme sowie Langzeitspeicher.

Bild: WeberHaus, Fraunhofer IBP

Fassaden

Die Fraunhofer-Allianz Energie untersucht neu entwickelte Komponenten für Fassaden und Gebäudehüllen im Hinblick auf ihre energetischen Eigenschaften und ihre Auswirkung auf dahinterliegende Räume. Hierzu bieten wir neben umfangreichen Laborversuchen und Simulationen auch Tests im Maßstab 1:1 an Freiland-Versuchsgebäuden an. Leichtbaukonzepte mit Membrankonstruktionen sind beliebt, denn sie sind transparent und lassen sich nahezu beliebig formen.

Wir entwickeln Beleuchtungs-, Verschattungs- und Lichtlenkungssysteme sowie deren Regelungs- und Steuerungsalgorithmen. Hierbei sind Blendschutz, Blickkontakt nach außen sowie Tageslichtnutzung die zu optimierenden Variablen. Zentrale Bedeutung nimmt die Integration von Anlagentechnik in Gebäudefassaden ein. Hier erarbeiten wir Konzepte für dezentrale Lüftungsgeräte, PV-Module, thermische Speicher oder Beleuchtungseinheiten.

Gebäudesanierung

Der Energieverbrauch von Altbauten lässt sich durch eine energieeffiziente Sanierung drastisch senken. Die Fraunhofer-Allianz Energie erarbeitet Konzepte zur Gebäudesanierung und entwickelt unter anderem vorgefertigte Bauteile, in die haustechnische Installationen und Anlagenkomponenten bereits integriert sind. Ihr Einsatz reduziert die Belastungen für die Bewohner sowie mögliche Mietausfälle aufgrund der weniger aufwendigen Sanierungsarbeiten und erhöht so die Akzeptanz für die Baumaßnahmen.

WWW.ENERGIE.FRAUNHOFER.DE

Geschäftsführer

Dr. Thomas Schlegl
thomas.schlegl@ise.fraunhofer.de

Die Fraunhofer-Allianz Energie bietet Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in den Bereichen Energietechnologie und Energiemanagement. Kleine und mittelständische Unternehmen erhalten ebenso wie Industrie, Energiewirtschaft und Politik einen einfachen Zugang zu den vielfältigen Kompetenzen der Fraunhofer-Institute. Mit 2.000 Mitarbeitern ist die Fraunhofer-Allianz Energie einer der größten Energieforschungsverbände Europas.

MITGLIEDER

Fraunhofer-Institut für

Bauphysik IBP,
www.ibp.fraunhofer.de

Chemische Technologie ICT,
www.ict.fraunhofer.de

Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF,
www.iff.fraunhofer.de

Grenzflächen und Bioverfahrenstechnik IGB,
www.igb.fraunhofer.de

Integrierte Schaltungen IIS,
www.iis.fraunhofer.de

Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB,
www.iisb.fraunhofer.de

**Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB –
Anwendungszentrum für Systemtechnik AST,**
www.iosb-ast.fraunhofer.de

Keramische Technologien und Systeme IKTS,
www.ikts.fraunhofer.de

Produktionstechnik und Automatisierung IPA,
www.ipa.fraunhofer.de

Silicatiforschung ISC,
www.isc.fraunhofer.de

Solare Energiesysteme ISE,
www.ise.fraunhofer.de

System- und Innovationsforschung ISI,
www.isi.fraunhofer.de

Siliziumtechnologie ISIT,
www.isit.fraunhofer.de

Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT,
www.umsicht.fraunhofer.de

Windenergie und Energiesystemtechnik IWES,
www.iwes.fraunhofer.de

Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE
www.cse.fraunhofer.org

Dämmmaterialien
Energieeffizienz in Städten und Kommunen
Energiemanagement
Fassaden- und Verschattungssysteme
Fertigbauteile zur Gebäudesanierung
Gebäudetechnik
Kraft-Wärme-Kopplung in Blockheizkraftwerken
Lichtlenkungssysteme
Markt- und Potenzialanalysen
Niedrigstenergiehäuser
Phasenwechselmaterialien (PCM)
Solare Kühlung und Klimatisierung
Solarthermie
Wärmepumpen