

Optimierter Energiebetrieb

Dem Neubau des Fraunhofer IEE liegt ein ambitioniertes Gebäude- und Anlagenkonzept zu Grunde. Dieses erwärmt Büros und Labore über eine Eisspeicher-Wärmepumpe, nutzt dafür Abwärme aus dem Rechenzentrum sowie Wärme von Solar-Luft-Absorbern, erzeugt Strom über fassadenintegrierte Photovoltaikmodule und ermöglicht im Sommer ein kühles Klima für effektives Arbeiten.

Mit einer Kombination aus außenliegender Verschattung, aktiver Betonkerntemperierung, Wärmepumpe und Eisspeichertechnologie sowie zentralen und dezentralen Lüftungsgeräten wird das Gebäude effizient und emissionsarm betrieben. Der Betrieb wird im Rahmen dieses Projektes mess- und simulationstechnisch analysiert und hinsichtlich Energieverbrauch und Nutzerkomfort optimiert.

Technikzentrale des Neubaus



Ansprechpartner:innen

Gebäude

Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE

Dr. Michael Krause
michael.krause@iee.fraunhofer.de



Konsortialführer

Universität Kassel

Leon-Moritz Schellhase
leon.schellhase@uni-kassel.de



Projektpartner

Smartplace GmbH

Dr. David Nestle
david.nestle@smartplace.de



Projektbegleitung

House of Energy e.V.

Katrin Schalk
k.schalk@house-of-energy.org



Laufzeit

März 2021 – März 2023

Bildnachweis: Alle Bilder © Fraunhofer IEE

Entwicklung und Bewertung innovativer Energiesysteme

Neubau des Fraunhofer IEE in Kassel



Gefördert durch



EUROPÄISCHE UNION
Investition in Ihre Zukunft
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie,
Verkehr und Wohnen

Hintergrund

Innovative Technologien der Gebäudeautomation, komplexe Energiekonzepte sowie dezentrale und vernetzte Energieversorgungssysteme nehmen speziell bei Niedrigenergie-Neubauten eine bedeutende Rolle ein. Je effizienter ein Gebäude baulich ausgeführt ist, desto mehr hängt der Energieverbrauch von einer optimierten Betriebsführung ab.

Projektziel und -inhalt

Am Neubau des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE wird aufgezeigt, welche Chancen sich ergeben, wenn innovative Technologien und Systeme in Gebäude integriert werden. Das Projekt beinhaltet ein umfangreiches Monitoring aller relevanten Anlagenparameter und Zustandsgrößen. Zudem werden Daten erhoben und ausgewertet, die dem raumklimatischen Komfort und der Nutzerzufriedenheit dienen.

Damit kann die Gebäudetechnik hinsichtlich der End- und Primärenergie bewertet und optimiert werden. Es wird untersucht, ob das innovative Gebäude die energetischen Zielvorgaben erfüllt.

Die Energieversorgungsanlagen können nachjustiert werden, um ein optimales Zusammenspiel aller Komponenten zu erreichen. Dadurch wird eine energetische Einsparung von rund 10 % erwartet.

Folgende Themenschwerpunkte werden detailliert untersucht:

- Gesamtgebäudeentwurf
- zentrales Heiz- und Kühlkonzept
- Strom-Wärme-Interaktion
- Nutzerinteraktion und Nutzerzufriedenheit

Gleichzeitig wird analysiert, wie sich die Ergebnisse und technologischen Ansätze auf weitere Nichtwohngebäude mit komplexer Energieversorgung übertragen lassen. Die Bewertung der Gesamtenergieeffizienz soll aufzeigen, welche Anforderungen es zukünftig für Niedrigenergiestandards speziell im Bereich der öffentlichen Nichtwohngebäude gibt.

Heizen und Kühlen intelligent kombiniert

Im Rechenzentrum des Instituts fällt ganzjährig Abwärme an. Die Energie wird dem Eisspeicher zur Regeneration zugeführt. Im Bürotrakt können die Betondecken durch ein Leitungsnetz mit temperiertem Wasser durchströmt werden, um dem Gebäude eine gleichbleibende Grundtemperatur zu geben. Im Sommer wird das Gebäude über den Eisspeicher gekühlt. Im Winter wird dem Speicher über die Wärmepumpe Wärme entzogen und damit das Gebäude geheizt. Aus wirtschaftlichen Gründen wird der Eisspeicher in Spitzenlastzeiten durch Gasbrennwertkessel unterstützt.

Visualisierung des Wärmekonzepts

