



Betriebsoptimierung

Gebäude und Quartiere energieeffizient betreiben durch automatisierte Analyse von Betriebsdaten

03SBE0006A

03SBE0006B

Kurztitel: OOM4ABDO

Ausführende Stelle:

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen - E.ON Energy Research Center - Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik

Förderinitiative: Solares Bauen

Laufzeit: 12/2017 bis 11/2022

Bewilligte Summe: 1.435.400 €

Förderkennzeichen: 03SBE0006A

Themen:

Heizen, Lüften, Kühlen, Gebäudebetrieb & Gebäudeautomation, Quartierskonzepte, Betriebsführung & Energiemanagement, Wärme aus Erdreich, Grundwasser, Abwasser, Modellierung & Simulation, Monitoring & Bilanzierung, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Betriebsoptimierung, Mensch & Technik

Innovation:

Objektorientiert gespeicherte Monitoringdaten werden mit einem virtuellen Labor kombiniert, das einen effizienteren Betrieb und Optimierung mit Hilfe von Machine Learning-Techniken ermöglicht.

Schlagworte: Bilanzierung Gebäudeperformance

Kurztitel: OOM4ABDO

Ausführende Stelle: werkkraft GmbH

Förderinitiative: Solares Bauen

Laufzeit: 12/2017 bis 11/2022

Bewilligte Summe: 546.986 €

Förderkennzeichen: 03SBE0006B

Themen:

Heizen, Lüften, Kühlen, Gebäudebetrieb & Gebäudeautomation, Quartierskonzepte, Betriebsführung & Energiemanagement, Wärme aus Erdreich, Grundwasser, Abwasser, Modellierung & Simulation, Monitoring & Bilanzierung, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Betriebsoptimierung, Mensch & Technik

Innovation:

Objektorientiert gespeicherte Monitoringdaten werden mit einem virtuellen Labor kombiniert, das einen effizienteren Betrieb und Optimierung mit Hilfe von Machine Learning-Techniken ermöglicht.

Schlagworte: Bilanzierung Gebäudeperformance

Quintessenz

- Neuartige Kombination von Monitoring- und Analysemethoden für eine kostengünstige Betriebsoptimierung von Gebäuden
- Gebäudebetreiber können entwickelte Methoden praktisch anwenden, um Energieeffizienzpotentiale der Gebäude zu erkennen
- Ineffizienzen im Anlagenbetrieb sollen automatisch erkannt werden
- Für Neubau, Bestandsgebäude und Quartiere geeignet

Wie können gebäudetechnische Daten für eine kostengünstige Betriebsoptimierung von Gebäuden genutzt werden? Das objektorientierte Monitoring soll für Bestandsgebäude und für Neubauten die Grundlage schaffen, alle erfassten Messdaten strukturiert zur Verfügung zu stellen und den Betrieb der Energiesysteme zu verbessern. In der Pilot-Liegenschaft Werksviertel München wird das Gesamtkonzept im Neubau umgesetzt und demonstriert. Ergänzt wird die Demonstration durch eine Auswahl an Beispielgebäuden, die in ihrer Nutzungsstruktur der Pilot-Liegenschaft ähneln, aber Bestandsgebäude sind.

Projektkontext

Für das Gelingen der Energiewende ist es entscheidend, neben den Fortschritten durch einen steigenden Anteil regenerativer Energiequellen an der Stromerzeugung auch den Energieverbrauch zur Bereitstellung von Wärme zu reduzieren. Dazu können bauliche Verbesserungen bei der Gebäudedämmung, die Einbindung regenerativer Energien zur Wärmeerzeugung und eine Steigerung der Effizienz von Energiesystemen zur Wärmeversorgung von Gebäuden und Liegenschaften beitragen. Insbesondere im Wohnungsbau besteht sowohl in der Bestandssanierung als auch im Neubau die Herausforderung, Verbesserungsmaßnahmen kosteneffizient durchzuführen, um weitere Mietsteigerungen zu vermeiden.

Bisher ungenutzte Energieeinsparpotenziale beim Betrieb von Gebäuden und Quartieren nutzbar zu machen, ist Ziel des Forschungsvorhabens.

Durch die Projektpartner RWTH Aachen University, werkkraft GmbH und die Einbindung verschiedener Beispielgebäude wird sichergestellt, dass in allen Entwicklungen die Perspektiven aus Forschung, Energieversorgungsunternehmen, Betreibern und Nutzern einfließen.

Forschungsfokus

Das wesentliche Ziel des Forschungsprojektes besteht darin zu klären, wie hoch das Energieeinsparpotential eines objektorientierten Monitorings bei einer Betriebsoptimierung im Bestand und im Neubau ist. Welche Daten werden vom Betreiber benötigt, damit dieser eigenständig den Betrieb optimieren kann.

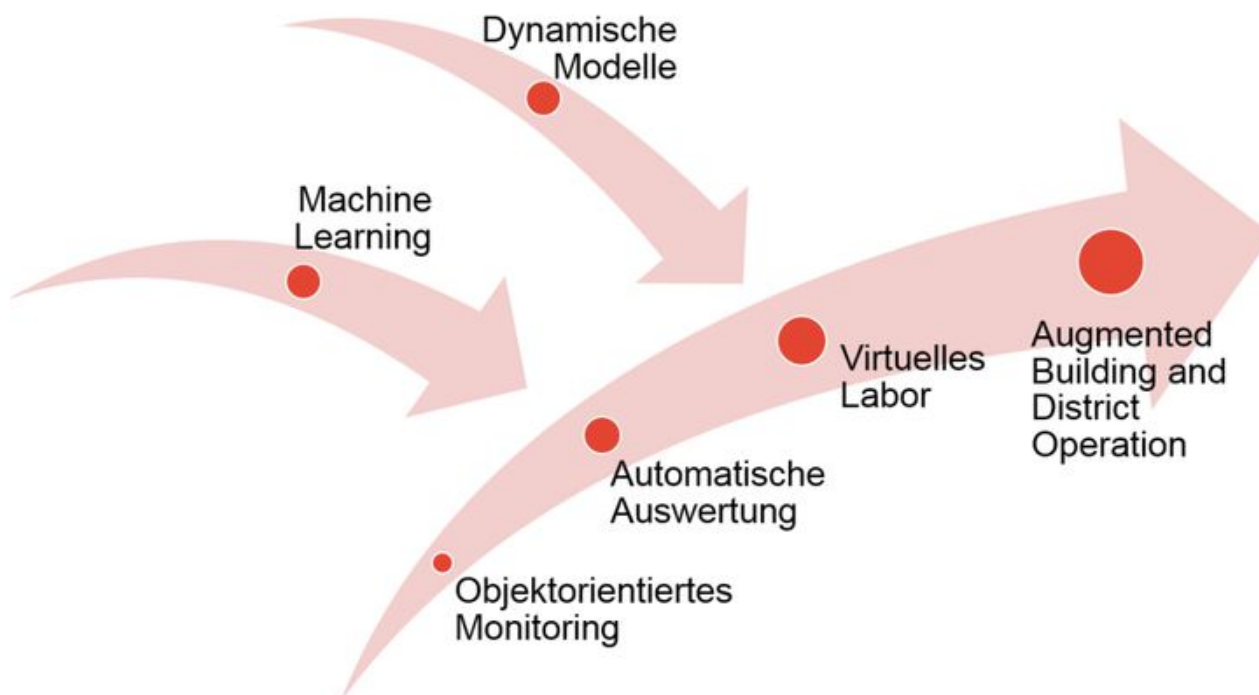
Zentrale Idee

Aktuell bleiben Fehlfunktionen und Ineffizienzen im Gebäude- und Anlagenbetrieb oftmals unerkannt. Diese können, wenn überhaupt, nur mit hohem manuellem Aufwand aus den verfügbaren Messdaten herausgearbeitet werden. Ziel dieses Projekts ist es, solche bisher ungenutzten Energieeffizienzpotentiale im Betrieb von Gebäuden und Liegenschaften nutzbar zu machen.

Das objektorientierte Monitoring schafft die Grundlage dafür, dem Anlagenbetreiber alle erfassten Messdaten strukturiert zur Verfügung zu stellen. Es beinhaltet die Aufnahme verschiedenster Gebäudedaten, die objektorientiert gespeichert werden. Die Objekte umfassen beispielsweise „gesamtes Gebäude“, „gesamte Heizungsanlage“, „einzelne Komponenten der Heizungsanlagen“. Diese Objekte werden mit einem virtuellen Labor kombiniert, in dem mit dynamischen Modellen der Betrieb eines Energiesystems im Gebäude und im Quartier verbessert werden kann. Das Konzept kann gleichermaßen im Bestand und im Neubau angewendet werden. Eine Kombination des objektorientierten Monitorings mit einem virtuellen Labor, in dem mit dynamischen Modellen der Betrieb simuliert wird, existiert aktuell noch nicht.

Das Konzept des objektorientierten Monitorings kann künftig in die Praxis integriert werden. Somit bekommen Betreiber von Gebäuden und Quartieren eine Planungs- und Integrationsmethodik, um ihren Betrieb zu optimieren.

Das Projekt zielt ab auf die Entwicklung der „Augmented Building and District Operation“. Diese schafft mit dem innovativen Konzept des objektorientierten Monitorings und der Nutzung automatisierter Auswertelgorithmen auf einer digitalen Cloudplattform die Basis, bisher ungenutzter Effizienzpotentiale zu erkennen. Dies geschieht in Verbindung mit dynamischen Modellen und ermöglicht so einen optimierten Gebäude- und Liegenschaftsbetrieb.



Der Ansatz des objektorientierten Monitorings schafft die Grundlage dafür, dem Anlagenbetreiber alle erfassten Messdaten strukturiert zur Verfügung zu stellen und automatisiert auszuwerten.

© RWTH Aachen, Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik

Anwendung

Das entwickelte Konzept wird in der Pilot-Liegenschaft Werksviertel München im Neubau umgesetzt und demonstriert. Auf einem neun Hektar großen Areal am Ostbahnhof sollen Arbeiten, Wohnen und Leben optimal vereint werden. Es werden in den kommenden Jahren rund 1.150 Wohnungen gebaut. Zusätzlich entstehen zirka 7.000 Arbeitsplätze sowie eine Grundschule und mehrere Kindertagesstätten. Außerdem sind Einkaufsmöglichkeiten, Hotels, Gastronomie, Freizeitangebote und zahlreiche kulturell genutzte Gebäude geplant. Ein besonderes Highlight ist das neue Münchner Konzerthaus, das im Herzen des Werksviertels entsteht.

Ergänzt wird die Demonstration durch eine Auswahl an Beispielgebäuden, die in ihrer Nutzungsstruktur dieser Liegenschaft ähneln, aber Bestandsgebäude sind.

Einsatzgebiet

Quartierskonzepte, Neubau- und Bestandsoptimierung, Planung/Optimierung Energiesystem, Energie-/Lastmanagement, Detail-/Gesamtsimulation

Anwendungsbedingungen, Möglichkeiten

Ein Gebäudeautomatensystem oder ein Energiemonitoringsystem sind Voraussetzung für die Datenauswertung.

Forschungsförderung

Dieses Projekt wird im Rahmen der Förderinitiative Solares Bauen/ Energieeffiziente Stadt des BMWi und des BMBF gefördert. In Modul 1 „Solares Bauen“ geht es um neue Lösungen für energieeffiziente Gebäude und Gebäudeensembles.


Das Informationssystem EnArgus bietet Angaben zur Forschungsförderung, so auch zu diesem **Projekt**

Kontakte zum Projekt

Projektleitung

 RWTH Aachen, E.ON-ERC, Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik

Projektpartner

 werkkraft GmbH

Letzte Aktualisierung: 20. Juni 2018