

# IEA-EBC Annex 71

## Bewertung der Gebäudeenergieeffizienz mit Hilfe optimierter in situ Messverfahren

**Synopsis** Die Anforderungen an die Gebäudehülle und an die Gebäudetechnik werden stetig angehoben. Es mangelt an Mess- und Analysemethoden, um die Qualität der Umsetzung kontrollieren zu können. Ziel ist es, die methodischen Grundlagen für eine vor-Ort (in situ) Bewertung der tatsächlichen Energieeffizienz zu schaffen. Dabei soll der Schritt in Richtung praxistaugliche Charakterisierungsverfahren gegangen werden.

### Beschreibung

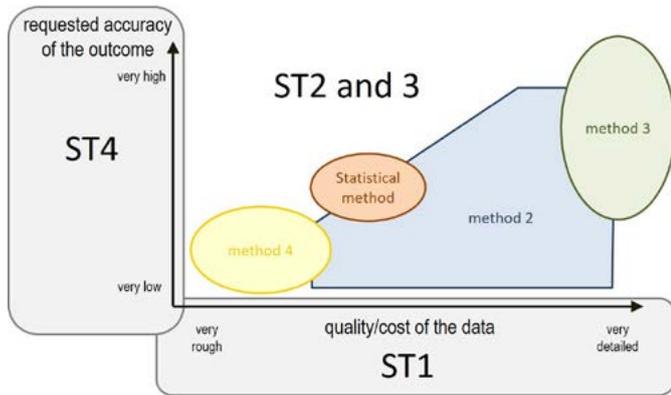
Ziel ist, die methodischen Grundlagen für eine vor-Ort (in situ) Bewertung der tatsächlichen Energieeffizienz zu schaffen. Das Projekt baut dabei auf den Ergebnissen des bereits abgeschlossenen IEA EBC Annex 58 auf, es soll nun der Schritt in Richtung praxisnahe und anwendungsfreundliche Charakterisierungsverfahren auf Basis physikalischer und statistischer Methoden gegangen werden. Aus der Analyse von Messdaten aus bewohnten Gebäuden sollen energetisches Verhalten prognostiziert und Energieeffizienz-Kenngrößen für die Qualitätssicherung abgeleitet werden. Die Arbeiten in diesem Annex werden in fünf Subtasks unterteilt.

- Im Subtask 1 geht es um die Erhebung erforderlicher Eingangsdaten. Hier untersucht der österreichische Beitrag die Möglichkeit zur Sammlung und Zusammenführung von „ohnehin“ vorhandenen Datenquellen, wie z.B. Gebäudeautomation, Smart Meter aber auch öffentlichen Datenquellen (Cyberdaten). Dabei werden auch gesetzliche Bestimmungen und das Thema Datenschutz beleuchtet.
- In Subtask 2 werden Methoden zur Identifikation von Prognosemodellen aus in-situ Messungen weiterentwickelt. Diese Modelle sollen dazu dienen das thermische und energetische Verhalten von Gebäuden vorherzusagen, mit dem Ziel, Anwendungen, wie die modellbasierte Gebäudesteuerung, zu verbessern.



Experimenteller Messaufbau in einem der Räume der sogenannten Zwillingshäuser. Diese Testhäuser des Fraunhofer-Institut für Bauphysik wurden genutzt, um Messdaten für die Validierung von Simulationsmodellen und Charakterisierungsmethoden zu generieren. © Fraunhofer IBP

- Auf Basis von Messdaten aus Begleitforschungsprojekten untersucht der österreichische Beitrag verschiedene Modellansätze (physikalische Modelle vs. Blackbox Modelle).
- In Subtask 3 wird untersucht, inwieweit die aus Messdaten identifizierten Gebäudemodelle für die Charakterisierung der Qualität der Gebäudehülle oder des ordnungsgemäßen Betriebs der Gebäudetechnik eingesetzt werden können. Dazu wurden Wohnungen aus realen Gebäuden detailliert vermessen, zuerst im unbewohnten, danach im bewohnten Zustand.



Prinzip-Diagramm als Visualisierung eines der Hauptziele im Annex 71: Die Praxistauglichkeit verschiedener Methoden zur in-situ Gebäudecharakterisierung zu untersuchen. Auf der x-Achse ein Maß für Qualität, Umfang bzw. Kosten der erforderlichen Messdaten; auf der y-Achse die erzielbare Genauigkeit der jeweiligen Methode. Diese sind hier exemplarisch als Bereiche im Diagramm abgebildet. Quelle: Staf Roels, KU Leuven

Mit Hilfe dieser Messdaten sollen verschiedene Charakterisierungs- bzw. Identifikationsmethoden auf ihre Praxistauglichkeit überprüft werden.

- Subtask 4 geht der Frage nach, inwieweit bzw. unter welchen Voraussetzungen sich diese Methoden für die Qualitätssicherung von Gebäuden in der Praxis eignen.
- Subtask 5 widmet sich der Verbreitung der Ergebnisse und der Vernetzung von Akteuren.

Zusätzlich zu den fünf Subtasks wurden weitere „Aktionen“ gestartet, um die Tauglichkeit und Genauigkeit der diversen Modellierungsmethoden zu testen und zu vergleichen. So läuft derzeit u.a. eine blinde Validierungsaufgabe, wonach teilnehmende Teams das thermische und energetische Verhalten eines im Rahmen dieses Projekts detailliert vermessenen Testhauses vorhersagen müssen. Die Simulationsdaten werden dann mit den realen Messdaten verglichen und mögliche Abweichungen analysiert um Rückschlüsse auf die Güte der verschiedenen Modelle zu ziehen.

#### Das Projekt soll folgende Ergebnisse liefern:

- Gut dokumentierte dynamische Datensätze von Gebäuden und/oder Gebäudegruppen, um Analyse- und Charakterisierungsmethoden weiterentwickeln bzw. validieren zu können.
- Bericht über die Zuverlässigkeit von Eingangsdaten für eine Vorort-Energieeffizienzbewertung
- Bericht mit Fallbeispielen über dynamische Datenanalysemethoden auf Gebäudelevel, welche den gemessenen Energieverbrauch auf Einflüsse von Gebäudehülle, Nutzerverhalten und Gebäudetechnik zurückführen können,
- Bericht mit Fallbeispielen über Datenanalysemethoden, anwendbar auf Stadtteillevel,
- Leitfaden über die Anwendbarkeit (Möglichkeiten und Grenzen) dieser Methoden für die Qualitätssicherung von Gebäuden.

[www.nachhaltigwirtschaften.at/iea](http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea)

<b>TEILNEHMENDE STAATEN</b>	Belgien (Leitung), Dänemark, Deutschland, Estland, Frankreich, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Spanien, Vereinigtes Königreich
<b>STATUS</b>	Start 01-11-2017 / Ende 30-06-2021
<b>PUBLIKATIONEN</b>	noch keine
<b>KONTAKT</b>	Gabriel Rojas Universität Innsbruck, Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck E-Mail: <a href="mailto:gabriel.rojas-kopeinig@uibk.ac.at">gabriel.rojas-kopeinig@uibk.ac.at</a>  Susanne Metzger Institut für Computer Engineering, FB Automationssysteme  Max Blöchle AIT - Austrian Institute of Technology GmbH
<b>LINKS</b>	<a href="http://www.nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/ebc/iea-ebc-annex-71.php">www.nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologieprogramme/ebc/iea-ebc-annex-71.php</a> <a href="http://www.kuleuven.be/bwf/projects/annex71/index.htm">www.kuleuven.be/bwf/projects/annex71/index.htm</a>