

## Gegenstand

Untersuchung von energetischen Lücken zwischen berechneten und aufgetretenen Energieverbräuchen von Nichtwohngebäuden.

Unsere Forschungsthese: Die Energieeffizienzlücke in Nichtwohngebäuden beruht sehr oft und sehr wesentlich auf energiekritischem Nutzerverhalten.

## Konzept

Seit 2013 untersucht die Beuth Hochschule verschiedenartige Nichtwohngebäude des BLB, die jeweils eine eigene komplexe Energieproblematik aufweisen. Es wurde dazu eine Cockpitsteuerung entwickelt, welche die Wechselwirkungen von Gebäudekomponenten, die Auswirkungen von Optimierungsmaßnahmen und den Einfluss des Nutzerverhaltens untersucht.

## Analyse

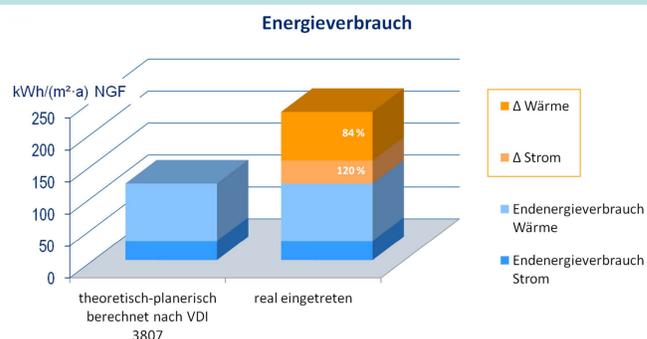


Abb.1: Mehrverbräuche eines hochtechnisierten Verwaltungsgebäudes bei Wärme und Strom (orange Quader) bezogen auf Benchmarkverbräuche eines Referenzgebäudes (blaue Quader).

## Optimierung

### Verbräuche

- Wärme
- Kälte
- Strom
- Licht
- Wasser
- usw.

### Komfort

- Temperatur
- Luft
- Licht
- usw.

### Emissionen

- CO<sub>2</sub>
- klimaneutrale Verwaltung
- usw.

## Instrumente

Unsere Cockpitsteuerung ist ein Bündel von Instrumenten zur ganzheitlichen Erfassung, Bewertung und Optimierung von energetischen Verbräuchen im Gebäudesektor.

Eines der vier Instrumente – neben Checklist, Benchmark und Summary – ist das Dashboard.



Abb.2: Dashboard als Signalgeber für Handlungsbedarf in den sechs energetischen Haupttreibern mit hybrider Funktionalität von Ampel und Tacho.

## Komplexität

Aus den Daten des wirtschaftlichen und technischen Controllings sowie aus Objektbegehungen, Experteninterviews und Simulationen ergibt sich typischerweise eine komplexe energetische Konstellation. Auch für das Gebäude aus Abb.1 lassen sich die Verursacher bzw. Haupttreiber nicht exakt erfassen ohne personalintensive Analysen des Nutzerverhaltens.

## Schlussfolgerungen

Es mehren sich Anzeichen, dass die Nutzer von Nichtwohngebäuden viel öfter energetisch ineffizient handeln als vorher vermutet. Sie können sogar die Energiebilanz eines neuen Gebäudes negativ übersteuern. Doch die Nachweise, welche Nutzergruppe welchen Anteil an der Energieeffizienzlücke generiert, gestalten sich schwierig und bedürfen weiterer Forschungen.



Abb.3: FEEL-Team aus Wissenschaftlern, Immobilienverantwortlichen und Studierenden

## Literatur

- Kummert, Kai et al: Good Practice Beispiele experimenteller Energiesystemanalysen - Optimierungspotenziale bewerten und umsetzen, Tagungsband Facility Management Kongress 2013, Berlin/Offenbach 2013, Seite 465-474.
- Kummert, Kai et al: Schließung der Energieeffizienzlücke mittels Cockpitsteuerung – Ergebnisse eines Forschungsprojektes, Tagungsband Facility Management Kongress 2015, Berlin/Offenbach 2015 (im Druck).

Kontakt:  
Beuth Hochschule für Technik Berlin  
Kompetenzzentrum Bau, Immobilien  
und Facility Management  
Prof. Kai Kummert  
kummert@beuth-hochschule.de

