

Thema einer Masterarbeit

für Studierende in den Fachgebieten Bauingenieurwesen,
Energy Science and Engineering, Umweltingenieurwissenschaften,
Architektur, Bauphysik, ...

**Realitätsnahe Energiebedarfsberechnung
für Wohngebäude im Bestand**

08-03-2018

Ausgangslage

In der Normberechnung nach Energieeinsparverordnung (EnEV) werden bei Bestandsgebäuden für verschiedene Eingangsgrößen (U-Werte, Wärmebrücken, Dichtigkeit, Verschattung, Nutzung, Klimadaten, ...) pauschalisierte Standardwerte verwendet, da sie in der Praxis für ein konkretes Gebäude gar nicht oder nur sehr grob ermittelt werden können. Damit lässt sich das EnEV-Verfahren nicht zuverlässig für die Prognose des gemessenen Energieverbrauchs verwenden.

Zielsetzung

Zielsetzung der Arbeit ist es aus vorliegenden empirischen Daten die typische Bandbreite der wichtigsten Eingangsdaten für die thermische Hülle von Wohngebäuden zu ermitteln und diese bei der Energiebedarfsberechnung anzuwenden. Ergebnis soll ein Verfahren sein, das bei Verbesserung der Datenlage auch eine Eingrenzung der erwarteten Spanne des Energieverbrauchs von Wohngebäuden erlaubt.

Vorgehen

Es wird eine Literaturrecherche durchgeführt, innerhalb der ...

- vorhandene methodische Ansätze für eine realitätsnahe energetische Bilanzierung von Wohngebäuden in Deutschland und im Ausland beleuchtet und zusammengefasst werden;
- das empirische Wissen über die Eingangsdaten der energetischen Bilanzierung (Hüllflächen, U-Werte, Wärmebrückenverlustkoeffizienten, Dichtigkeit, ...) zusammengetragen und in Form von typischen Werten und Spannen tabellarisch dargestellt wird.

Kern der Arbeit bilden Berechnungen an drei Modellgebäuden mit unterschiedlichen Modernisierungszuständen, für die die Abhängigkeit des berechneten Endenergiebedarfs von der Bandbreite der einzelnen Eingangsdaten ermittelt wird. Wo Daten für typische Werte oder Spannen fehlen, sollen Modelle für die mögliche Variationsbreite erstellt werden. Eine Fehlerbetrachtung ermöglicht die Quantifizierung der Gesamtunsicherheit der berechneten Endenergie durch alle Eingangsunsicherheiten. Für drei Stufen der Detailliertheit der Datenerhebung (Planungsdaten, Erhebungsdaten, Initialberatung) wird die Auswirkung auf das Ergebnis demonstriert.

Ergänzende Hinweise

Die Ergebnisse sollen Eingang in das Forschungsprojekt MOBASY¹ finden. Die energetische Bilanzierung erfolgt mit Hilfe des TABULA-Bilanzierungsverfahrens² und der Excel-Mappe „tabula-calculator.xlsx“³. Bezüglich der typischen Werte und Bandbreiten der Anlagentechnik sollen Ergebnisse aus einer Bachelorarbeit berücksichtigt werden.

Bei erfolgreichem Abschluss wird eine Publikation in einer deutschen Fachzeitschrift angestrebt.

Ansprechpartner im IWU

Tobias Loga: t.loga@iwu.de
– 06151/2904-53

Marc Großklos: m.grossklos@iwu.de
– 06151/2904-47

¹ <http://www.iwu.de/forschung/energie/2017/mobasy/>

² <http://episcopes.eu/building-typology/tabula-structure/calculation/>

³ <http://episcopes.eu/fileadmin/tabula/public/calc/tabula-calculator.xlsx>