

**F2269: Modellentwicklung mit prädiktiver Steuerung thermisch aktivierter Bauteile an einem Wohngebäude mit Scale-up auf den Geschoßwohnbau**

**Einreicher: Univ.Prof. Dr. Tobias Pröll, Dr. M. Wolf, Universität für BOKU, IVET**

**Kooperationen: mit Projekt F2267 geplant**

**Dauer: 2018 bis 2020**

### **Projektabstract**

Die Deckung des Energiebedarfs von Gebäuden ist ein wesentlicher Bereich bei der Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energien. Im Kontext von Smart City Konzepten sind Gebäude auch Energieversorger und Energiespeicher über die thermische Speicherfähigkeit der Gebäude (Bauteilaktivierung). Vor allem im urbanen Bereich liegt ein hohes Potenzial bei breiter Nutzung in verdichteten Wohnformen vor, wenn dann mit erneuerbarer Energie ein wesentlicher Teil ihres gesamten Energiebedarfs abgedeckt werden kann.

Ziel des Projekts ist die optimale Nutzung von Sonnenenergie und Erdwärme durch eine Kombination von Wärmepumpen und Bauteilaktivierung mit prädiktiver Steuerung und nachfolgender Modellierung an einem gebauten Objekt. Mit den Ergebnissen soll ein Scale-up auf den großvolumigen Wohnbau erfolgen, um damit die Grundlagen für eine breite Nutzung von Bauteilaktivierung in Kombination mit erneuerbarer Energie im verdichteten Wohnbau zu schaffen.

Schwerpunkt des Projekts ist der Einsatz einer prädiktiven (auf Wetterdaten gestützten) Steuerung um Bauteilaktivierung als Lastverschiebungsmedium zur optimalen Nutzung von passiver (Einstrahlung in das Gebäude) und aktiver (gebäudeintegrierter Photovoltaik) Solarenergie sowie Erdwärme gezielt einzusetzen. Für das Demo-Gebäude wird ein zeitdynamisches Modell der Energieflüsse erstellt und ein detailliertes Messprogramm realisiert, das eine direkte Vermessung des thermisch aktivierten Betonkerns sowie die Erfassung aller relevanten Parameter zur Ermittlung der erzielten Effizienzwerte erlaubt. Im Rahmen des Projekts werden die simulierten Werte mit den gemessenen verglichen und damit das Modell validiert und entsprechend angepasst.

Der Ablauf gliedert sich in die folgenden Schritte:

1. Modellierung und Regelalgorithmen – Erstellung des Modells des Demo-Gebäudes und der prognosebasierten Regelung mit deren Implementierung.
2. Monitoring und Betriebsoptimierung – Konzept des Energieverbrauchsmonitorings, Erhebungen zum Komfort- und Kostenmonitoring.
3. Scale-Up auf den großvolumigen Wohnbau – Modellanpassung an ausgewählte Gebäude für die Umsetzung bei einer Wohnanlage.
4. Dokumentation in Berichten, Präsentationen und Dissemination.

Das Projekt soll die Potenziale thermisch aktivierter Bauteile bei prädiktiver Regelung zeigen und die Erreichung optimaler Energieeffizienz ohne Komfortverlust bestätigen. Mit dem validierten Modell ist das Scale-up auf verschiedene Gebäudetypologien möglich, für die Unterstützung der Anwendung ist ein Leitfaden vorgesehen. Das Vorhaben wurde bereits in der Ausschreibung Stadt der Zukunft 2017 positiv bewertet, mangels Budget aber nicht gefördert. Der vorliegende Antrag baut auf Vorarbeiten für die Wiener Wohnbauforschung auf und betrifft nun die praktische Umsetzung der thermischen Bauteilaktivierung und die Grundlagen für die breite Anwendung, wobei die Verbindung mit Projekt F2267 geplant ist.