

Projektsteckbrief

Projekt Plusenergiegebäude – Hybrid-WP+; Technologische Konzepte und Software

Schlagwörter Wärmepumpe, hybride Betriebsweise, Luft- und Sole-Wärmequelle, quellenoptimierte Regelung, Hardware-In-The-Loop-Prüfstand, ökonomische Jahressimulation

Projektdetails

Projektstart	Januar 2020	Projektlaufzeit	2 Jahre
Fördermittelgeber	BMWi		
Projektträger	VDI/VDE-IT	Förderkennzeichen	16KN056420
Förderprogramm	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)		
Projektbudget	190.000 € (Teilvorhaben THI)		
Ansprechpartner	Prof. Dr.-Ing. Tobias Schrag (Projektleiter) Mathias Ehrenwirth		
Kooperationspartner:	ratiotherm GmbH & Co. KG		

Beschreibung:

Wärmepumpen zur potenziell regenerativen Heizwärmeversorgung können mit verschiedenen Wärmequellen betrieben werden. Am prominentesten sind die Quellen Erdwärme über Solekreisläufe und Luft über außenaufgestellte Wärmetauscher. Während sogenannte Erd- oder Sole-Wärmepumpen insbesondere bei kalten Außentemperaturen höhere Effizienzen aufweisen, sind die Investitionskosten bei Luft-Wärmepumpen deutlich geringer.

Im Rahmen des Forschungsprojekts sollen die spezifischen Vorteile beider Technologien kombiniert werden. So sollen einerseits bei niedrigem Heizleistungsbedarf die Wärmequellen entsprechend ihrer Potenziale genutzt werden – bspw. im Winter vornehmlich die Erdwärmequelle und im Sommer den Luftwärmeübertrager –, um die Effizienz generell zu erhöhen. Gleichzeitig sollen durch parallele Betriebsweise und Erdreichregeneration die Investitionskosten ggü. einer konventionellen Erd-Wärmepumpen verringert werden, da beispielsweise die für die Übertragung der Erdwärme erforderliche Übertragerfläche kleiner dimensioniert werden kann.

Hierfür wird gemeinsam mit dem Projektpartner eine Pilotanlage entwickelt, die sowohl hydraulisch als auch regelungstechnisch die vielfältigen Betriebsmodi abbilden kann. Ausgelegt wird die Wärmepumpe für den Hauswärmebereich. Anschließend wird die Anlage unter realitätsnahen Bedingungen im Labor getestet. Auf Grundlage der gewonnenen Testergebnisse wird eine Jahressimulation durchgeführt, um ökonomische Aussagen sowohl zur Betriebskostenoptimierung als auch zur Verringerung der Investitionskosten zu ermöglichen.