

## **Effizienz von Wärmepumpen im EFH-Bestand – Aktuelle Praxisergebnisse**

**Danny Günther, Co-Autoren: Jeannette Wapler, Robert Langner, Sebastian Helmling, Marek Miara**

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Energieeffiziente Gebäude

**Keywords:** Wärmepumpen, Effizienz, Gebäudebestand, Feldtest

Die zweckmäßige Integration von Wärmepumpen im Bestandsgebäudebereich wird u. a. in [IWES/IBP 2017] als wichtiger Baustein für eine erfolgreiche Wärmewende hervorgehoben. Die Implementierung von Wärmepumpen im Altbau ist jedoch aufgrund der individuellen Voraussetzungen (energetische Qualität des Gebäudes, Wärmeübergabesystem, bestehende Anlagentechnik, Raum für Wärmequellenerschließung) wesentlich komplexer als im Neubau. Das Aufzeigen zweckmäßiger Wärmepumpenlösungen im EFH-Bestandsbereich hat das BMWi-geförderte Projekt „WPsmart im Bestand“ (FKZ: 03ET1272A; Projekt-homepage: <http://wp-smart-im-bestand.de/>) zum Ziel. Dabei werden Elektro-Wärmepumpen messtechnisch untersucht und hinsichtlich Effizienz und Betriebsverhalten bewertet. Abschließend werden die Ergebnisse vor dem Hintergrund der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen eingeordnet. Die Erdreich- und Außenluft-Wärmepumpen werden zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung eingesetzt und sind in Gebäuden der Baujahre 1850 bis 2001 installiert. Der Zustand der Gebäude reicht von unsaniert bis vollsaniert. Das Messkonzept umfasst die minutengenaue Aufzeichnung der Messdaten. Auf Seiten der elektrischen Verbraucher werden neben Verdichter, Steuerung und Heizstab auch die Antriebe in der Wärmequelle (Solepumpe oder Ventilator) sowie die Umwälzpumpen in der Wärmenutzungsanlage (vor und nach etwaigen Speichern) erfasst. In den Hydraulikkreisläufen der Wärmenutzungsanlagen und bei Wärmequelle Erdreich werden die Energien, Leistungen, Volumenströme und Temperaturen aufgezeichnet. Darüber hinaus widmet sich das Projekt der Untersuchung von Lastmanagementpotenzialen mittels Simulation und Feldmessung, worauf in diesem Beitrag nicht eingegangen wird. Der Konferenzbeitrag umfasst die Vorstellung der Hauptergebnisse aus der vorangegangenen, einjährigen Messperiode. Dabei stehen die Jahresarbeitszahlen der untersuchten Erdreich- und Außenluft-Wärmepumpen und die Bewertung der direkt quantifizierbaren Einflüsse auf die Effizienz im Vordergrund. Dazu zählen vor allem die Systemtemperaturen in Wärmesenke und Wärmequelle sowie die erforderlichen Hilfsenergien, vor allem der Wärmequellenantriebe und der Elektroheizstäbe. Abschließend werden die Projektergebnisse den bisherigen Ergebnissen aus 10 Jahren Feldmessung im EFH-Bereich (Neubau und Altbau) gegenübergestellt.

Quelle: Fraunhofer IWES/IBP (2017): Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Studie im Auftrag von Agora Energiewende.