

F2284: Alpenland-Zukunftshaus-Wolkersdorf

Einreicher: Ing. Peter Bader, Gemeinnützige Bau-, Wohn- und Siedlungsgen. Alpenland

Kooperationspartner: Dr. Magdalena Wolf, Univ. für Bodenkultur

Martin Treberspurg, TPA-Architekten

Univ.Prof. Dr. Wolfgang Streicher, Energieeffizientes Bauen, Univ. Innsbruck

Dauer: 2020 bis 2023

Projektabstract

Die Raumwärmebereitstellung ist für einen wesentlichen Teil des österreichischen Treibhausgasausstoßes verantwortlich. In Zukunft ist durch die Verbesserung der Gebäudehülle eine weitere Abnahme des Heizwärmebedarfs zu erwarten, die Warmwasserbereitstellung wird damit immer bedeutender. Hygienische Gründe erfordern bei Ringleitungen höhere Vorlauftemperaturen, was zu hohen Wärmeverlusten führt. Bei Einsatz von Luft-Wasserwärmepumpen sinkt die Leistungszahl mit steigender Temperaturdifferenz zwischen dem Abgabesystem und der Warmwassertemperatur. Für einen effizienten Betrieb ist daher eine möglichst hohe und gleichmäßige Temperatur im Wärmeabgabesystem notwendig.

Im Zukunftshaus-Wolkersdorf der Alpenland soll für ein Wohngebäude mit 8 Wohneinheiten eine Warmwasserbereitung über Wärmepumpen eingesetzt werden, die einerseits thermisch aktivierte Bauteile als Wärmeabgabesystem nutzt, um ganzjährig ein konstantes Temperaturniveau zur Verfügung zu haben. Andererseits wird durch eine prädiktive, auf Wetterdaten gestützte Regelung, der optimale Einsatz von Strom aus gebäudeintegrierten PV-Modulen angestrebt. Der Wärmepumpe steht damit ganzjährig eine Wärmequelle mit gleichmäßigem Temperaturniveau zur Verfügung, was die Effizienz der Warmwasserbereitung durch die geringere Temperaturdifferenz steigert. Im Sommer wird dadurch das Gebäude gekühlt, im Winter werden die thermisch aktivierten Bauteile über ein im ersten Projektschritt zu wählendes Primärheizsystem (Erdwärmepumpe oder Rücklauf einer Fernwärmeleitung) versorgt.

Das Projekt beinhaltet die nachfolgend angegebenen wesentlichen Inhalte:

1. Analyse und techno-ökonomische Bewertung vorhandener Konzepte der Warmwasserbereitung mit Wärmepumpen, Vorstellung und Diskussion der Konzepte in einem Experten-Workshop, Ziel ist eine begründete Systementscheidung und die Komponentenauswahl für das Vorhaben.
2. Implementierung einer prädiktiven Regelung für eine möglichst hohe Nutzung des Ertrags der PV-Anlage und zur Maximierung des Wohnkomforts.
3. Monitoring des Betriebs, messtechnische Erfassung der wesentlichen energietechnischen Parameter und ergänzende NutzerInnenbefragung, Evaluierung der Ergebnisse zur Bestimmung der Gesamteffizienz und der NutzerInnenzufriedenheit.

Mit dem Ergebnis soll eine energieeffiziente Lösung für eine hygienische Trinkwasserbereitung für den mehrgeschoßigen Wohnbau entwickelt und erprobt werden. Die Kombination aus Nutzung von thermischer Bauteilaktivierung mit einer prädiktiven Regelung zur Optimierung der Verwendung des Stroms einer PV-Anlage stellt die wesentliche Innovation des Projekts dar.

Die im Projekt erhaltenen Ergebnisse sind als Grundlagen für eine analoge Umsetzung in Wohnobjekten mit etwa 200 Wohnungen vorgesehen, die dann als Best-Practise Beispiele für eine breite Umsetzung dieser Technologie dienen können.