

WRGpot - Wärmerückgewinnung aus Abwasser im Niedrigenergie- und Passivhaus: Potenzial und Konzepte in Kombination mit Solarthermie und Wärmepumpe

Kurzfassung

Bei modernen Niedrigenergie- und Passivhäusern ist der Energiebedarf für Warmwasser oft größer als der Raumwärmebedarf. Zusätzlich sind für das Erreichen des Warmwasserkomforts höhere Temperaturen gefordert als dies für das Erreichen der Vorlauftemperatur zum Beispiel einer Fußbodenheizung nötig ist. Dadurch steigt die Relevanz des Energiebedarfs für Warmwasser mit zunehmendem Dämmstandard der Gebäude. Im Hinblick auf Plus-Energie-Häuser ist es deshalb wichtig, effiziente Warmwasser-Konzepte zu entwickeln, angefangen von der Bereitstellung über die Speicherung und Verteilung bis hin zur Abwasser-Wärmerückgewinnung.

Dieses Projekt soll die derzeitigen Möglichkeiten von Einsparungen durch intelligente Warmwasser-Bereitstellung und Verteilung aufzeigen, und das Potenzial der Abwasser-Wärmerückgewinnung, insbesondere auch in Kombination mit Solarspeichern und Wärmepumpen, bewerten.

Eine weitere Motivation ergibt sich aus der Tatsache, dass selbst in Niedrigenergie- und Passivhäusern das Erreichen von hohen Deckungsgraden durch Solaranlagen (80-100 %) in der Wärmebereitung derzeit nur mit sehr hohem Aufwand realisiert werden kann. Im Verhältnis zur eingesparten Energie können solche Aufwendungen für solarthermische Anlagen aus finanzieller Sicht kaum gerechtfertigt werden. Ein wesentlicher Sprung von sehr hohen Investitionskosten auf ein tieferes Niveau kann nur dann erreicht werden, wenn die Solaranlage garantiert 100 % des Wärmebedarfs abdecken kann und dadurch auf eine Zusatzheizung gänzlich verzichtet werden kann. In diesem Projekt soll unter anderem untersucht werden, inwiefern Kollektorfläche, Speichergröße und Investitionskosten durch folgende Maßnahmen reduziert werden können:

- Klein-Wärmepumpe, welche bei fehlendem Kollektorsertrag den oberen Bereich des Speichers auf Soll-Temperatur hält und die dafür benötigte Wärme dem unteren Bereich des Speichers entzieht (relativ geringe Investitionskosten, da keine Erdkollektoren oder Tiefensonden als Wärmequelle für die Wärmepumpe benötigt werden).
- Abwasser-Wärmerückgewinnung auf unkompliziertem Weg (wenn möglich keine Zwischenspeicherung des Abwassers), zum Beispiel mittels Heat-Pipes direkt in den unteren Bereich des Solarspeichers.
- Optional: Photovoltaik-Paneele zur sommerlichen Einspeisung der Elektrizität, welche gegen Ende des Winters für den Betrieb der Wärmepumpe aus dem Netz bezogen wird.

Erwartete Ergebnisse

- Erhebung des vorhandenen Potentials für eine Wärmerückgewinnung aus Abwasser hinsichtlich des Temperaturniveaus und der anfallenden Abwassermenge anhand von Messungen in 3 Gebäuden.
- Vergleich unterschiedlicher Konzepte der Wärmerückgewinnung aus häuslichem Abwasser und zur Kombination mit Wärmepumpe und Solaranlage. Kosten-Nutzen-Abschätzung unterschiedlicher Konzepte.
- Detaillierte Untersuchung der zwei vielversprechendsten Konzepte anhand von dynamischen Anlagensimulationen.

Projektleitung

[Dr. Andreas Heinz](#), [DI Werner Lerch](#)

Technische Universität Graz
Institut für Wärmetechnik
Inffeldgasse 25/B A-8010 Graz
Web: www.iwt.tugraz.at



Projektpartner

AEE – Institut für nachhaltige Technologien (AEE INTEC)
Feldgasse 19 A-8200 Gleisdorf
Web: www.aee-intec.at



Dieses Projekt wird im Rahmen des Programms „Haus der Zukunft Plus“ durchgeführt.



Haus der Zukunft Plus ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMVIT von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) abgewickelt.