Fraunhofer ISE

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

LowEx-Bestand-HTWP – Entwicklung von Wärmepumpenlösungen für Mehrfamiliengebäude

ZIELE

Entwicklung von zwei Wärmepumpenlösungen für den Mehrfamilienhausbestand

- Ein bivalentes System, bestehend aus Elektrowärmepumpe und fossilem Erzeuger, zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung mit optimierter Betriebsführung für unterschiedliche Optimierungsziele (Primärenergie, CO_2-Emissionen, Investitionskosten, …)
- Eine elektrische Wärmepumpe mit füllmengenreduziertem Kältekreis auf Basis eines natürlichen Kältemittels

FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE

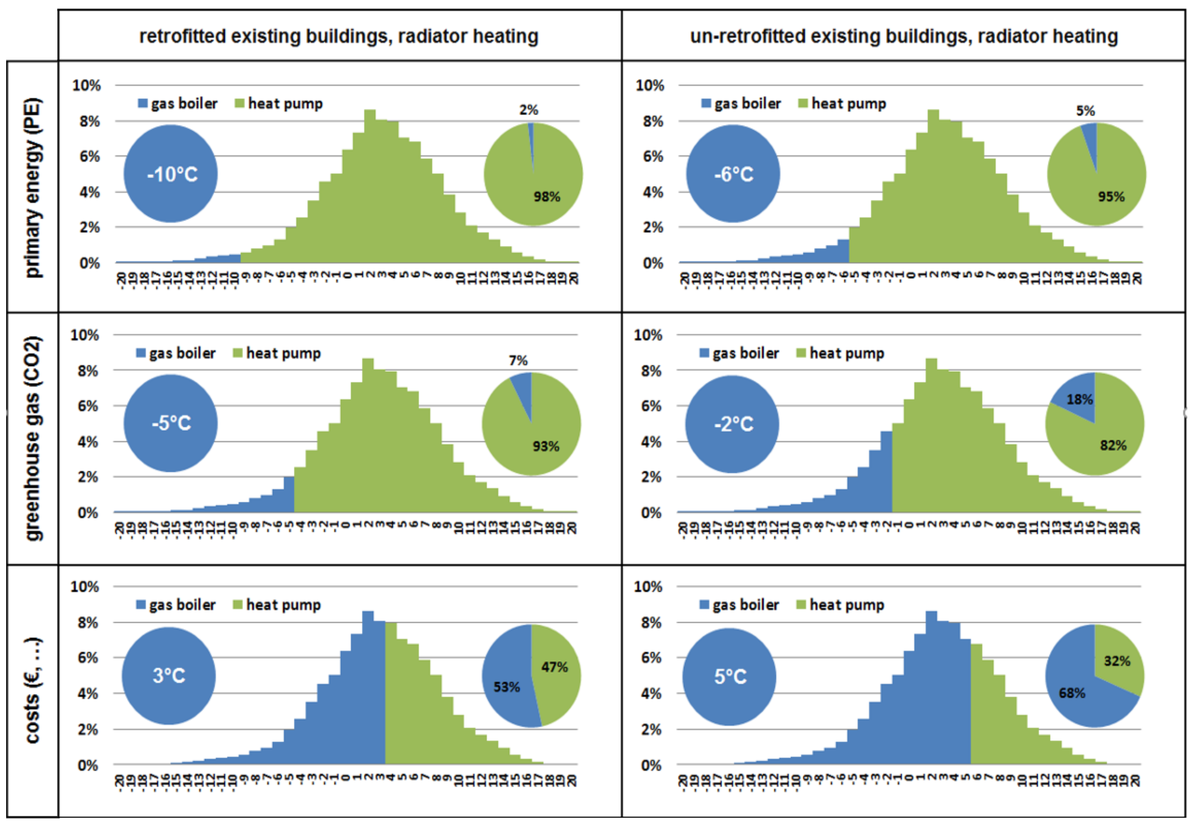
Laufzeit: 01.01.2016 – 31.12.2021

Bivalentes System

Für den Einsatz von Wärmepumpen in bestehenden Mehrfamilienhäusern (MFH) stellen die erforderlichen hohen Vorlauftemperaturen – insbesondere zur Einhaltung der Hygienevorschriften bei der Trinkwarmwasserbereitung – als auch die begrenzte Verfügbarkeit von geeigneten Umgebungs-wärmequellen beträchtliche Herausforderungen dar.

Eine vielversprechende Lösung für den Sanierungsfall besteht im Einsatz sogenannter bivalenter (hybrider) Systeme, in denen eine elektrisch angetriebene Wärmepumpe und ein fossil betriebener Wärmeerzeuger durch eine übergeordnete Regelung abgestimmt betrieben werden.

Durch diese Lösung muss die Wärmepumpe (inkl. Quelle) nicht auf die Maximalleistung dimensioniert werden und die Wärmeerzeuger können optimiert (beispielsweise in Bezug auf Betriebskosten oder auch Primärenergieeinsatz) betrieben werden.



Bivalenztemperaturen und Anteile der Wärmeerzeuger Gaskessel und Wärmepumpe an der Deckung der Heizlast unter Variation der Anwendung (sanierter bzw. unsanierter Bestand) sowie der Optimierungsziele (Primärenergieverbrauch, CO_2-Emissionen und Verbrauchskosten); Ergebnisse vereinfachter, statischer Berechnungen.

LowEx Bestand

FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE

Wärmepumpe mit natürlichem Kältemittel

Zur Erfüllung der mit der F-Gase-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 517/2014) anvisierten Reduktion der Emissionen fluorierter Treibhausgase (F-Gase) wird parallel in einem zweiten Vorhabensteil eine für Bestands-MFH geeignete Wärmepumpe auf Basis natürlicher, brennbarer Kältemittel entwickelt. Um dessen Gefährdungspotenzial zu minimieren, wird der Kältekreis u.a. mittels neuartiger Verdampferkonzepte auf eine minimale Füllmenge konzipiert. Daneben wird ein entsprechendes Sicherheitskonzept erarbeitet. Um den hohen Anforderungen an die Schallemissionen im dicht bebauten städtischen Raum zu genügen, fließen in die gesamte Entwicklung aktuelle Erkenntnissen der Psychoakustik ein.

Teststand zur Vermessung von kältemittelbeaufschlagten Wärmeübertragern (Verdampfer und Kondensatoren) am Fraunhofer ISE

KONTAKTE

- **Björn Nienborg, Fraunhofer ISE**
  Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
  Abteilung Energieeffiziente Gebäude
  Tel.: +49 761/ 4588-5883
  bjoern.nienborg@ise.fraunhofer.de
- **Dr. Bernd Bierling, Bosch Thermotechnik GmbH**
  Postfach 13 09, 73243 Wernau
  Tel.: +49 7153 306-1673
  Bernd.Bierling@de.bosch.com
- **Dr. Christian Glueck, Bosch Thermotechnik GmbH**
  Postfach 11 61, 35453 Lollar
  Tel.: +49 6441 418-2340
  Christian.Glueck2@de.bosch.com
- **Dr. Fabian Schmid, Robert Bosch GmbH**
  Renningen, 70465 Stuttgart
  Tel.: +49 711 811-24215
  Fabian.Schmid4@de.bosch.com

BOSCH Technik fürs Leben

www.lowex-bestand.de

Förderkennzeichen:

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages