Gebäudetyp – Mehrfamilienhaus (MFH)

Beschreibung	Vorstellung des Mehrfamilienhaus-Modells für die energetischen Simulationen
Datum	Februar 2025
Autor(en)	Matthieu Chaigneau – Fraunhofer ISE
Projektpartner	Fraunhofer ISE (Koordinator), IGTE Universität Stuttgart, Alanod, Almeco Tinox, Arcelor Mittal, Bosch, Dow Corning, DSM, First Solar, Interfloat
Weitere Informationen	www.effizientes-heizen.de

Grundlegende Geometrie

Im Projekt „Effizientes Heizen" werden insgesamt vier unterschiedliche Gebäudetypen untersucht: Je ein Einfamilien- (EFH) und ein Mehrfamiliengebäude (MFH) im Bestand und Neubau. Für das Mehrfamilienhaus wurde auf Vorarbeiten im Vorhaben „LowEx im Bestand Analyse" zurückgegriffen. Die Geometrie des Gebäudes basiert auf den Abmessungen eines realen sechziger Jahre MFH aus Karlsruhe-Durlach. Folglich wird einerseits zwar kein „Durchschnittsgebäude" abgebildet, andererseits wird jedoch verhindert, dass durch die Mittelung unrealistische Geometrien entstehen.

Das Haus hat 12 Wohneinheiten, verteilt auf drei Stockwerke, ist 12 m breit, 32 m lang und hat eine Gesamtwohnfläche von 908 m².

Das Haus und somit das Dach ist südwestlich bzw. nordöstlich ausgerichtet.

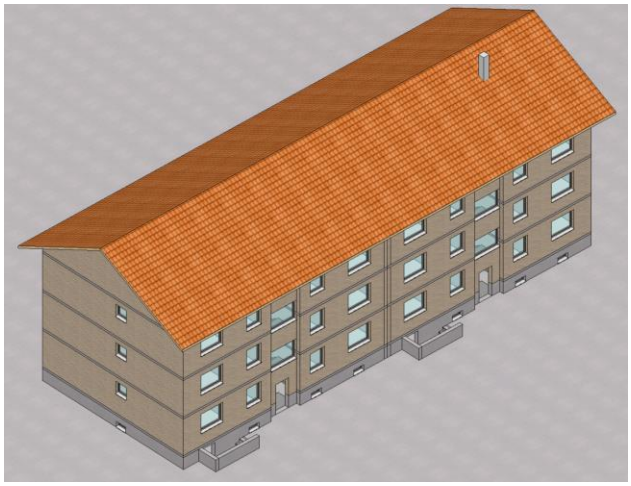

Abbildung 1: Geometrie des Mehrfamilienhauses

Auf der südwestlichen Dachfläche ist eine Photovoltaikanlage (295 m² ≈ 60kW$_p$) und/oder eine thermische Solaranlage installiert (abhängig vom jeweils untersuchten Heizungssystem). Die Dachneigung beträgt 27°.

Funding: German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy BMWi (Fkz.: 0325865 A+B)

Heizlast und Warmwasser

MFH-Bestand: Aufgrund der hohen Zahl der Gebäude aus der Zeit vor der 1. Wärmeschutzverordnung (1977) wurden diese als Referenz für das MFH im Bestand definiert. Bei den meisten Gebäuden wurden seither die Fenster einmal ausgetauscht, was bei der Erstellung der Lastprofile berücksichtigt wurde.

Für das **MFH-Neubau** werden Dämmstandards gemäß des aktuell gültigen Gebäudeenergiegesetzes (GEG) übernommen.

Das **Lastprofil** wurde mit einem Gebäudemodell das auf der ISO-52016 basiert und mit Klimadaten des Testreferenzjahres 2015 des Deutschen Wetterdienstes für den Standort Potsdam berechnet.

Die **maximale Heizlast** beträgt 28 kW für das Neubaugebäude und 56 kW für das Bestandsgebäude. Der gesamte jährliche Wärmebedarf für die Raumheizung beträgt 54 MWh im Neubau bzw. 143 MWh im Bestand.

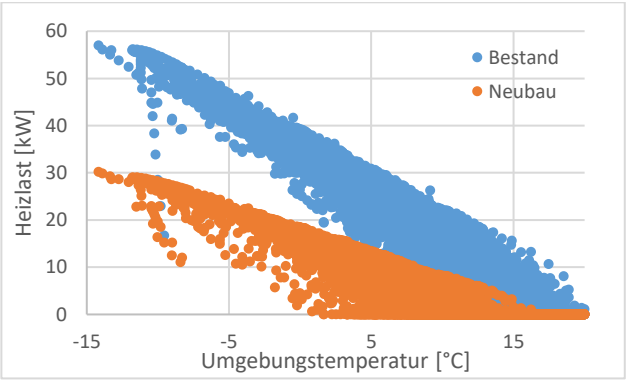

Abbildung 2: Heizlast des MFH-Neubau / Bestand

Das Zapfprofil für **Warmwasser** wurde mittels des Tools Synpro generiert. Der gesamte Bedarf für Warmwasser beträgt 10417 kWh. Für den Neubaustandard werden davon 23 % und für das Bestandsgebäude 67 % für die Wärmeverluste der Zirkulationsleitungen hinzugerechnet.

Eingesetzte Heizsysteme im MFH

Für die Mehrfamilienhäuser werden folgende Systeme simuliert:

	MFH-Neubau	MFH-Bestand
Gasheizung	✓	✓
Luft-Wasser-Wärmepumpe	✓	✓
Solarthermische Kombianlage mit Gas-Brennwerttherme	✓	✓
Solarthermische Kombianlage mit Luft-Wasser-Wärmepumpe	✓	✓
Sole-Wasser-Wärmepumpe mit PVT-Kollektor als Wärmequelle	✓	✓
Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Gas-Brennwerttherme	✓	✓
PV-Direktheizung	✓	
Pelletheizung	✓	✓
Erdwärmepumpe	✓	✓
Motor-BHKW	✓	✓

Funding: German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy BMWi (Fkz.: 0325865 A+B)