

# Automatisierte Erstellung von energetischen Gebäudemodellen als georeferenzierter Grundlagendatensatz für Wärmewendeprojekte

Philip Groesdonk<sup>1,\*</sup>, Luis Blanco<sup>1</sup>, Larissa Celine Singer<sup>1</sup>, Jacob Estevam Schmiedt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Solarforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Jülich, Deutschland

\*philip.groesdonk@dlr.de

## Motivation & Zielsetzung

- Zuverlässige Datenbereitstellung über Wärmebedarf und Einsparungspotenzial im Gebäudebestand für
  - Kommunale Wärmeplanung
  - Nachfolgende Umsetzungsplanung
- Konsequente Georeferenzierung
- Offene/offizielle Datenbasis
- Automatisierte Vorgehensweise

## Anreicherung



Lokale Testreferenzjahre  
Typische U-Werte je Baualtersklasse (Loga et al. 2015)

Baualter in heterogenen Zensuszellen (via KI-Modell von Blanco et al. 2023)



## Datenquellen



### Basiskarte/OSM

- Visualisierung
- Datenergänzung bei Ungereimtheiten

### Kataster

- Grundstückszugehörigkeit
- Funktion

### Zensus-Daten

- Baualtersklassen in altershomogenen Gitterzellen

### 3D-Modelle

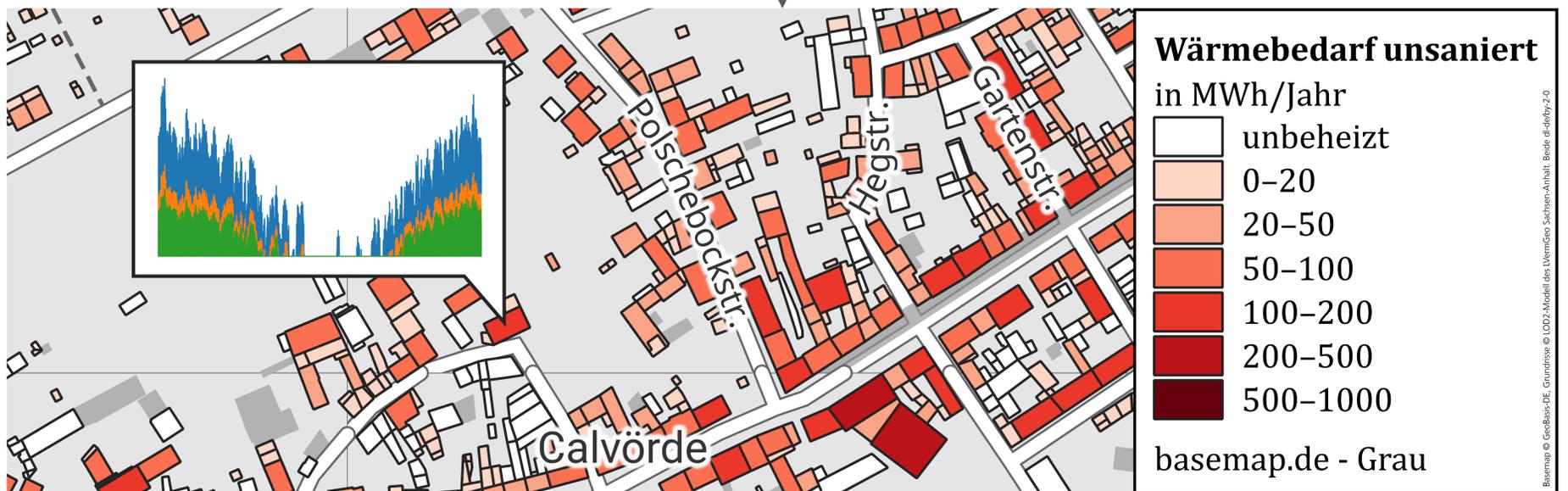
- Grundriss und Volumen
- Außenflächen mit Typ
- Nachbarschaften

## Datenbank



- Einzelne Gebäude als gemeinsame Referenz
- Ergänzung zusätzlicher Attribute nach Norm DIN V 18599, z. B.:
  - Innenraumeigenschaften
  - Nutzungsrandbedingungen
  - Luftdichtheit
  - Wärmebrücken

## Beispielanwendung



## Ergebnisse, Fazit & Ausblick

- Wärmebedarfsrechnung in drei Sanierungsszenarien
  - Automatisierte Berechnung von Lastgängen über dynamische Simulation
  - Eingangsdaten in vielen Ländern vollständig open data
  - Länderspezifische Unterschiede in Datenstruktur und LOD2-Daten-Vollständigkeit
  - Schnittstellen zur Anwendung über QGIS-kompatiblen Export erreichbar
  - Manuelle Anpassung der Eingangsdaten und Neuberechnung der Ergebnisse im Projektverlauf möglich
  - Erster Abgleich mit Verbrauchsdaten vielversprechend
  - Verbrauchsdaten können zur Kalibrierung auf Vor-Ort-Verhältnisse (z. B. Sanierungsstände) beitragen
- ➔ Transfer in die Praxis per Spin-off-Unternehmen heatbrAln



## Referenzen

- Blanco, L., Aditya, M., Schiricke, B. und Hoffschmidt, B. (2023), „Classification of building properties from the German census data for energy analyses purposes“, in *Building Simulation 2023: 18th Conference of IBPSA*, 4.-6.9.2023, Shanghai, China.
- Groesdonk, P., Jansen, D., Estevam Schmiedt, J. und Hoffschmidt, B. (2023), „Integration of Heat Flow through Borders between Adjacent Zones in AixLib's Reduced-Order Model“, in *The 15th International Modelica Conference*, 9.-11.10.2023, Aachen.
- Loga, T., Stein, B., Diefenbach, N. und Born, R. (2015), *Deutsche Wohngebäudetypologie: Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden*, 2. Aufl., IWU, Darmstadt.



Deutsches Zentrum  
für Luft- und Raumfahrt  
German Aerospace Center