

GEBÄUDESCHARFE ANALYSE DER WÄRMEBEDARFSSITUATION IM SUBURBANEN RAUM AM BEISPIEL DER STADT WITTICHENAU

Pauline GRUN^{*1}, Joachim SEIFERT², Paul SEIDEL³

Hintergrund

Die Energiewende in Deutschland kann nur gelingen, wenn zur Planung neuer Versorgungsstrukturen mit möglichst hohem Anteil an erneuerbaren Energien, detaillierte Daten zur aktuellen Bedarfssituation vorliegen. Oftmals sind diese Daten nicht vorhanden bzw. werden von den Akteuren nicht zur Verfügung gestellt. Im nachfolgenden Beitrag wird eine Methodik zur Bedarfsanalyse an einer Kleinstadt in Sachsen dokumentiert. Die präsentierte Methodik kann auf andere energetische Versorgungssysteme (Elektroenergie / Gas) übertragen werden.

Untersuchungsgegenstand / Methodik

Ziel ist das Erstellen von sogenannten Wärmeatlanten, die eine gebäudescharfe Aussage über den Wärmebedarf im Jahresmittelwert für unterschiedliche Entwicklungsszenarien ermöglichen. Umgesetzt wird dies am Beispiel der Stadt Wittichenau in Sachsen. Zur Modellierung dieser Wärmeatlanten werden die georeferenzierten Daten der Stadt Wittichenau genutzt, die durch den Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) und mittels der Gebäudedaten von OpenStreetMap (OSM), zum Download frei zur Verfügung stehen [1][2][3].

Für die gebäudescharfe Wärmebedarfsermittlung sind weitere Informationen, wie beispielsweise die Anzahl der Wohneinheiten, der Baualtersklasse oder das verwendete Heizungssystem notwendig. Da diese Daten in GeoSN nicht vollständig oder teilweise nicht vorliegen, wurde eine alternative Methodik zur Bestimmung des Wärmebedarfs im Jahresmittelwert pro Gebäude entwickelt. Hierzu wurden, nach Festlegung des Betrachtungsgebietes, Informationen zum jeweiligen Gebäudetyp, zur umgesetzten Wärmeschutzbestimmung und Sanierungszustand (in Abbildung 1 grau markiert) aufgenommen. Die ergänzten Daten beruhen dabei auf äußerlich einsehbaren Merkmalen, die mittels digitaler Ortsbegehungen erkenntlich sind und zuvor klar definiert wurden.

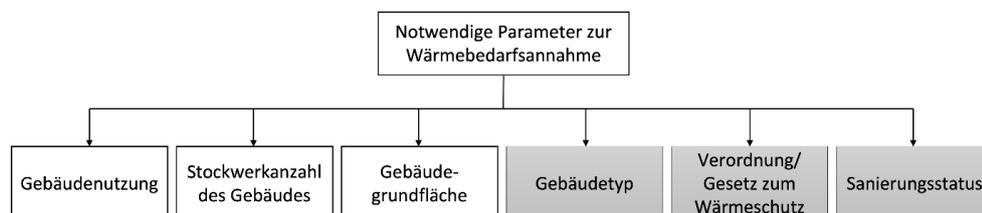


Abbildung 1: Übersicht der benötigten Parameter zur Wärmebedarfsannahme, grau markierte Parameter wurden durch die angewandte Methodik der Gebäudeanalyse durch digitale Ortsbegehungen identifiziert.

Vor allem der Bezug auf die entsprechende Verordnung bzw. das Gesetz und den jeweiligen Sanierungszustand erfordert Annahmen, nach denen die Gebäude energetisch eingeschätzt werden.

¹ TU Dresden, Institut für Energietechnik, Professur für Gebäudeenergie-technik und Wärmeversorgung, Helmholtzstr.14, 01062 Dresden, +49 (0)351 / 463 35177, pauline.grun@tu-dresden.de, <https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/iet/gewv/die-professur/beschaefigte/dipl-wi-ing-pauline-grun>

² TU Berlin / Einstein Center Digital Future, Professur für „Digitale Vernetzung von Gebäuden, Energieversorgungsanlagen und Nutzenden“ & TU Dresden, Institut für Energietechnik, Professur für Gebäudeenergie-technik und Wärmeversorgung, Helmholtzstr.14, 01062 Dresden, +49 (0)351 / 463 34909, joachim.seifert@tu-dresden.de, https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/iet/gewv/die-professur/beschaefigte/joachim_seifert

³ TU Dresden, Institut für Energietechnik, Professur für Gebäudeenergie-technik und Wärmeversorgung, Helmholtzstr.14, 01062 Dresden, +49 (0)351 / 463 34639, paul.seidel@tu-dresden.de, https://tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/iet/gewv/die-professur/beschaefigte/paul_seidel

Die angewandte Methodik beruht auf Merkmalen, welche rein äußerlich einsehbar sind, die typisch für die Region (wie z.B. Schmuckelemente an der Fassade, Knick im Dach) und eindeutig für die jeweilige Bestimmung sind. [4]

Für die Annahme des Wärmebedarfs im Jahresmittelwert wird das Typology Approach for Building Stock Energy Assessment (TABULA) Webtool als Grundlage verwendet [5]. Die bereitgestellten Informationen durch das TABULA Webtool dienen als Referenz, um Annahmen zum Wärmebedarf für den Wärmeatlas zu entwickeln.

Ergebnisse

Es wurden insgesamt 1.176 Gebäude im Wärmeatlas für Wittichenau aufgenommen, analysiert und klassifiziert. Nachfolgend ist ein Ausschnitt des entwickelten Wärmeatlas für Wittichenau dargestellt. Die Gebäude lassen sich nun anhand ihrer Kennung, bestehend aus Gebäudetyp, umgesetzter Wärmeschutzverordnung und Sanierungsstatus, kategorisieren. Der Wärmeatlas stellt damit ein nützliches Tool für die kommunale Wärmeplanung und das Identifizieren von Quartieren und Wärmenetzen dar.

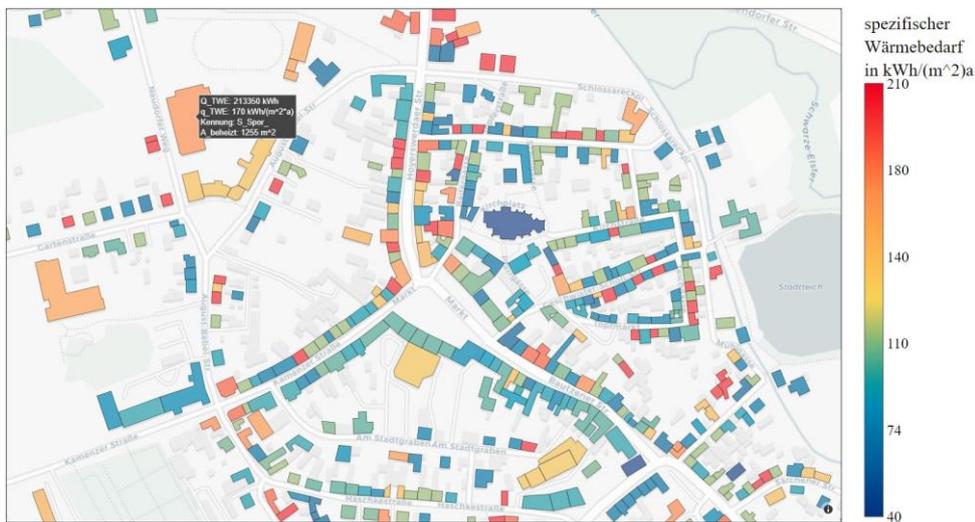


Abbildung 2: Ausschnitt des Wärmeatlas für die Zelle Wittichenau zur Visualisierung des spez. Wärmebedarfs pro Gebäude in kWh/(m²a)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Ausführung unter dem Förderkennzeichen 46SKD186X gefördert.

Referenzen

- [1] Freistaat Sachsen, "Downloadbereich Hausumringe", Landesamt für Geobasisinformation Sachsen [GeoSN], <https://www.geodaten.sachsen.de/downloadbereich-hausumringe-4174.html> (Aufgerufen 12. November, 2022).
- [2] Freistaat Sachsen, "Downloadbereich Digitale 3D-Stadtmodelle", Landesamt für Geobasisinformation Sachsen [GeoSN], <https://www.geodaten.sachsen.de/downloadbereich-digitale-3d-stadtmodelle-4875.html> (Aufgerufen 12. November, 2022).
- [3] FOSSGIS e.V., OSM-Schlüssel "building", <https://www.openstreetmap.de/> (Aufgerufen 02. Dezember, 2022).
- [4] Grun, P.: Analyse eines zellularen Energiesystems im suburbanen Raum am Beispiel der Stadt Wittichenau (südlich von Hoyerswerda). 2023.
- [5] Institut Wohnen und Umwelt (IWU), "TABULA WebTool", <https://webtool.building-typology.eu/#bm> (Aufgerufen 05. Januar 2023).