

Masterarbeit / Bachelorarbeit

Wärmebedarfsprognosen am Fallbeispiel Schweinfurt / Würzburg: Ein multidimensionaler Ansatz unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und sozialer Eigenheimfaktoren [Deutsch / Englisch]

Hintergrund

Die Prognose des Wärmebedarfs basiert häufig auf der vereinfachten Annahme, dass Entscheidungen über Investitionen und Verbrauch ausschließlich durch finanzielle Kriterien und die Möglichkeiten der Eigenheimbesitzer:innen geleitet werden. Diese Perspektive greift besonders bei den Entscheidungen von Eigenheimbesitzer:innen zu kurz. Studien zur Adoptionsintention und Entscheidungsfindung für erneuerbare Technologien haben gezeigt, dass eine Vorhersage des Heizenergieverbrauchs und damit die Sanierungsentscheidungen (Energieeffizienz) und Investitionsentscheidungen (Heizsysteme, Photovoltaik) eine Vielzahl von Faktoren berücksichtigen muss. Die Entscheidungen der Verbraucher:innen werden somit nicht nur von den Kosten und Einkommen sondern auch von Faktoren wie Altersstruktur, sozialem Kontext und persönlichen Werten beeinflusst.

Zielsetzung:

Das Hauptziel dieser Masterarbeit ist die Erstellung und Analyse eines innovativen Datensatzes aus öffentlichen und privatwirtschaftlichen Quellen/Datensätzen, um detaillierte Einblicke in die zukünftigen Wärmebedarfe von Eigenheimbesitzer:innen zu erhalten. Durch die Analyse und Integration von technischen, sozioökonomischen und energiewirtschaftlichen Daten soll eine solide Basis für zukünftige Entscheidungen im Kontext der Energiewende in Schweinfurt / Würzburg geschaffen werden. Konkret beinhaltet die Arbeit die Entwicklung einer Datenbank mit Gebäude- und Wärmedaten, sowie die Integration von sozioökonomischen und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die die Wärmekosten und Sanierungsentscheidungen der Haushalte beeinflussen. Zudem werden Investitionsentscheidungen basierend auf soziotechnischen Haushaltsmustern und -trends analysiert. Um ein tiefgehendes Verständnis für die Heterogenität der Haushalte zu entwickeln, sollen statistische Methoden (z.B. Clusteranalyse, Mehrebenenmodelle) und Maschinelles Lernen (z.B. neuronale Netze, Entscheidungsbäume) eingesetzt werden, um Eigenheimbesitzer in Schweinfurt / Würzburg zu clustern und deren Verhaltensstrategien zu ermitteln. Dies dient dazu, den Wärmebedarf für die Jahre 2030 und 2040 zu prognostizieren und somit wertvolle Erkenntnisse für die Planung und Umsetzung der Wärmewende zu liefern.

Literatur:

- Do Carmo, C. M. R., & Christensen, T. H. (2016). Cluster analysis of residential heat load profiles and the role of technical and household characteristics. *Energy and Buildings*, 125, 171-180.
- Kastner, I., & Stern, P. C. (2015). Examining the decision-making processes behind household energy investments: A review. *Energy Research & Social Science*, 10, 72-89.
- Schulte, E., Scheller, F., & Bruckner, T. (2022). Enhancing Understanding of Geographical Adoption Patterns of Residential Rooftop Photovoltaic Using a Consumer Segmentation Model— A Case Study in Saxony, Germany. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, 46(3), 207-222.

Für weitere Informationen:

Prof. Fabian Scheller

fabian.scheller@cae-zerocarbon.de