

# Calculating savings of energy efficiency measures for buildings with machine learning

- In der europäischen Union ist der Gebäudesektor mit ca. 40 % des gesamten Endenergieverbrauchs einer der größten Energieverbraucher. Um die Energiewende erfolgreich zu gestalten und die postulierten Klimaziele zu erreichen müssen daher Investitionen in Energiesparmaßnahmen getätigt werden. In der Regel erfordern Berechnungen zu der Höhe einzelner Energieeinsparungen komplexe thermische und physikalische Modelle, welche Expertenwissen unabdingbar machen.
- Um die Komplexität und die damit verbundenen Kosten für die Planung und Berechnung von Energiesparmaßnahmen zu reduzieren können datengetriebene Machine Learning Methoden eingesetzt werden. Dies ermöglicht potentiell, auch mit wenigen und simplen Parametern ausreichend gute Ergebnisse zu erhalten, auf Basis derer Investitionsentscheidungen getroffen werden können.
- Darüber hinaus kommt es bei Energiesparmaßnahmen vermehrt zu komplexen Wechselwirkungen, welche ebenfalls implizit abgebildet werden können.



<https://biothermenergy.com/>

## Forschungsfrage

- **Wie beeinflussen einzelnen Energiesparmaßnahmen den Energieverbrauch in einem Gebäude? Welche Methoden eignen sich zur Berechnung der Energieeinsparungen? Können auf Basis weniger Gebäudeparameter Empfehlungen für eine Energiesparmaßnahme ausgesprochen werden?**

## Ansprechpartner



Simon Wenninger



Christian Wiethe

## Vorgehen / Literatur

- Definition von Energiesparmaßnahmen, Entwicklung und Umsetzung eigener Ansätze auf Basis von z.B. Machine Learning Methoden
- Evaluation und Validierung der Ergebnisse anhand verschiedener Performance-Kennzahlen und ggf. Realweltdaten
- Fouquier et al. (2013): State of the art in building modelling and energy performances prediction: A review
- Buratti, C.; Barbanera, M.; Palladino, D. (2014): An original tool for checking energy performance and certification of buildings by means of Artificial Neural Networks
- Amasyali, Kadir; El-Gohary, Nora M. (2018): A review of data-driven building energy consumption prediction studies