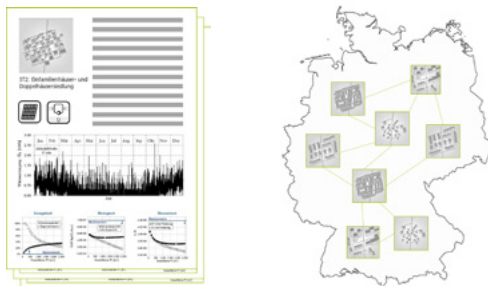


Forschungsziel

Ziel des Projektes ist es, auf Basis der Auswertungen der Szenarioanalysen Handlungsempfehlungen für Gebäudenutzer, Planer sowie für Entscheidungsträger verschiedener Ebenen aus Politik und Wirtschaft abzuleiten. Die Handlungsempfehlungen werden aufgrund der Unterstützung der assoziierten Partner sehr praxisbezogen sein und können somit die Entwicklung und Kommunikation von innovativen Sanierungs- und Versorgungskonzepten erleichtern.

Digitale Steckbriefe

Digitale Steckbriefe sollen Energieberatern, Architekten und all denjenigen, die Quartiere planen, helfen, frühzeitig mit geringem Aufwand Potenziale abzuschätzen. Die Steckbriefe werden die Bewertungsergebnisse hinsichtlich des Energiebedarfs, der Kosten und der Umweltwirkungen sowie die Quartierszusammensetzung beinhalten und deren Versorgung darstellen. Mit Hilfe einheitlicher und einfacher Datenstrukturen können später durch die Adaption digitaler, katalogisierter Typgebäude durch die Anwender Realquartiere nachgebildet und mögliche Versorgungskonzepte dimensioniert und bewertet werden.



Beispielhafte Darstellung der Quartierssteckbriefe basierend auf [Weißmann, C. (2017): Effizienter Einsatz erneuerbarer Energieträger in vernetzten Wohnquartieren. Dissertation. Technische Universität Darmstadt.] und [Erhorn, H. et al. (2010): Energetische Quartiersplanung in Deutschland. Volkswohnungen (Hrsg.). Stuttgart.]

Kontakt



Technische Universität Darmstadt Institut für Massivbau

Prof. Dr.-Ing. C.-A. Graubner
+49 (0)6151 16-21400
graubner@massivbau.tu-darmstadt.de



Johannes Koert M.Sc.
+49 (0)6151 16-21405
koert@massivbau.tu-darmstadt.de



Institut Wohnen und Umwelt

André Müller M.Sc.
+49 (0)6151 2904-18
a.mueller@iwu.de

Beteiligte Partner



E4Q

Einbindung erneuerbarer Energieträger in die Energieversorgung vernetzter Quartiere



Institut für Massivbau



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

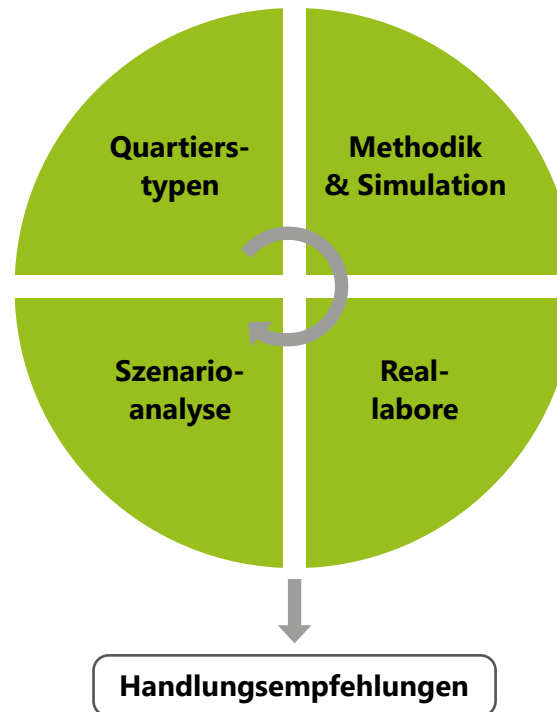
Das **Forschungsprojekt E⁴Q** umfasst die Weiterentwicklung eines bestehenden Verfahrens zur möglichst realitätsnahen Analyse von Sanierungs- und Versorgungskonzepten urbaner Quartiere. Bei der Untersuchung werden neben vernetzten ebenso nicht vernetzte und sektorgekoppelte Konzepte betrachtet. Die Bewertung der Quartiere erfolgt über Indikatoren in den Bereichen Energieversorgung, Ökonomie und Ökologie. Die zu entwickelnde Bewertungsmethodik sowie die Simulationen werden im Rahmen des Projektes an diversen Realquartieren bezüglich ihrer Anwendbarkeit erprobt. Die Validierung der Ergebnisse erfolgt unter Einbezug verschiedener Akteure, um eine allgemeine Übertragbarkeit zu erreichen. Weiterhin erfolgt die Definition der Typquartiere mithilfe Geoinformationsdaten von Gebäuden diverser Städte. Die Bewertungsergebnisse der Szenarioanalyse erlauben u.a. einen Korridor zukünftiger Energie- und CO₂-Einsparungen bei gleichzeitiger Wahrung der Wirtschaftlichkeit aufzuzeigen. Es wird ein digitaler Katalog von Versorgungskonzepten diverser Quartierstypen veröffentlicht, der Steckbriefe mit zugrundeliegenden Lastgängen sowie Bewertungen in den Indikatoren-Bereichen beinhaltet. Der Katalog gibt praktische Hinweise für die Quartiersplanung.

Untersuchungsrahmen und Systemgrenzen

Untersucht werden Quartiere aus dem Bestand sowie dem Neubau, wobei unter einem Quartier der Verbund mehrerer Einzelgebäude verstanden wird. Bereits existierende Ansätze zur Definition von urbanen Siedlungsstrukturen werden hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit für die Analysen innerhalb des Projekts sowie die praktische Quartiersplanung untersucht. Eine Validierung erfolgt mithilfe realer GIS-Daten und der daraus abgeleiteten 3D-Stadtmodellen. Als Ergebnisse werden neue Erkenntnisse zur Bebauungsstruktur sowie der räumlichen Ausdehnung erwartet.

Simulation

Damit eine präzise Bewertung der zuvor definierten energetischen, ökonomischen und ökologischen Indikatoren erfolgen kann, werden Energieflüsse innerhalb der Quartiere dynamisch abgebildet. Die Abbildung erfolgt mit Zeitschrittweiten von maximal 15 Minuten. Zu diesem Zweck wird eine bestehende Profibibliothek für Gebäude und Wärme- bzw. Stromerzeugungsanlagen adaptiert. Darüber hinaus ist die Bibliothek mit weiteren Typgebäuden zu ergänzen. Weiterhin erfolgt die Entwicklung einer Methodik zur realitätsnahen Abbildung des Verhaltens verschiedener Nutzergruppen. Hierdurch können im Rahmen des Forschungsvorhabens reale Siedlungsstrukturen nachgebildet und bei der Quartiersbewertung neben Normverfahren auch praxisnahe Energieprofile berücksichtigt werden.



UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND SYSTEMGRENZEN

- Festlegung von Untersuchungsraum und Systemgrenze
- Erweiterung von Siedlungstypologien durch GIS-Daten und 3D-Stadtmodelle

BEWERTUNGSMETHODIK

- Life Cycle Assessment (LCA)
- Life Cycle Costing (LCC)
- Bewertungsindikatoren: Kapitalwert, Primärenergieverbrauch, Treibhauspotential

SIMULATION

- Dynamische Simulation der Quartierstypen und Versorgungsstrukturen
- Entwicklung einer Methodik zur Abbildung realitätsnaher Nutzerverhalten

DEMONSTRATIONSQUARTIERE

- Bewertung realer Quartiere mit dem entwickelten Verfahren
- Validierung des Verfahrens
- Identifikation praktischer Hemmnisse

SZENARIOANALYSE

- Analyse quartierstypspezifischer Szenarien
- Analyse existierender Entwicklungsszenarien
- Diskussion Quartiersbestand 2050

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Digitale Quartierssteckbriefe
- Handlungsempfehlungen zur Quartiersversorgung