

## QUARREE100 – Ein Stadtquartier im energetischen Wandel

# Gemeinsam forschen, lernen und umsetzen

Etwa ein Drittel des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen entfällt auf Wohn- und Nichtwohngebäude. Mit dem Projekt QUARREE100 wird in Heide (Holst.) eine klimaschonende und resiliente Energieversorgung im Quartier entwickelt und aufgezeigt, um auch in diesem Bereich die Klimaziele zu erreichen.

Von Martin Eckhard, Torben Stührmann und Benedikt Meyer

**D**ie Herausforderungen für einen klimaneutralen Gebäudebestand in unseren Städten und Dörfern sind immens. So haben wir dort heterogen gewachsene Strukturen, in denen z. B. sanierte und unsanierte Gebäude ebenso wie Wohnen und Gewerbe, ortsprägende Architektur und alte Energieinfrastrukturen im Bestand und insbesondere Bürger/innen mit sehr unterschiedlichen wirtschaftlichen Möglichkeiten nebeneinander existieren. Eben diese Situation bildet auch das 20 ha große Heider Quartier „Rüsdorfer Kamp“ mit ca. 600 Menschen, die dort wohnen und arbeiten, ab. Ergänzend kommt in Heide hinzu, dass die Region Deutschlands engste Bebauung mit Windkraft aufweist und regelmäßig Anlagen aufgrund mangelnder Netzkapazitäten abgeschaltet werden müssen.

Es ist das Ziel von QUARREE100 im „Rüsdorfer Kamp“, soviel wie möglich der Erneuerbaren Energien aus dem direkten Umfeld zu nutzen und das vorgelagerte Energiesystem zu unterstützen. Neben den technischen Aspekten integriert QUARREE100 durch aktive Partizipation auch die Bürger/innen vor Ort und widmet sich ökonomischen Modellen, damit das neue System sich langfristig wirtschaftlich trägt.

## Das Energiesystem

Das Energiesystem im „Rüsdorfer Kamp“ der Zukunft wird sehr stark von einem hohen Maß an Flexibilität sowohl in der Energieerzeugung als auch der Bereitstellung geprägt. Derzeit werden in Modellen für den Rüsdorfer Kamp die Integration von Erdwärme- bzw. Luftwärmepumpen und einer wasserstoffbasierten Kraft-Wärme-Kopplung in Verbindung mit einem Mehrleiter-Nahwärmenetz untersucht. Eine Herausforderung sind die heute je nach Gebäude sehr unterschiedlichen Energiebedarfe und die Unsicherheit, wann einzelne Gebäude energetisch saniert werden. Hier kann durch das Mehrleiter-Nah-

wärmenetz eine Möglichkeit entstehen, allen Bürger/innen des Quartiers unabhängig von ihren heute und zukünftig notwendigen Vorlauftemperaturen regenerative Wärme ganzjährig anzubieten. Das System wird so gestaltet, dass es, im Hinblick auf zukünftige Sanierungen oder Neuerschließungen, einfach angepasst werden kann. Abgerundet wird dieses System von einem Mehrtage-Wärmespeicher, der auch im Falle einer möglichen Dunkelflaute hinreichend Wärme bereitstellt und ein wichtiger Baustein für die effiziente Integration fluktuierender Erneuerbarer Energien darstellt.

Durch die Verbindung der Verbrauchssektoren Strom, Wärme und Mobilität entsteht ein neuartiges, vernetztes Energieversorgungssystem, welches den Anforderungen an ein zukunftsfähiges Energiesystem gerecht wird. Im Fokus steht hierbei insbesondere eine systemdienliche Betriebsweise, welche sowohl das lokale als auch das vorgelagerte Stromnetz entlastet und somit die Integration fluktuierender Erneuerbarer Energien erleichtert. Dieses System ist in einem hohen Maße resilient, d. h. widerstandsfähig, selbst bei plötzlichen, unerwarteten Veränderungen, und kann das Quartier sicher versorgen sowie Flexibilitätsleistungen zur Verfügung stellen. Gleichwohl zeigt sich bereits in der aktuellen Phase der Modellierung und Konzeption die Herausforderung der Einbindung in das Bestandsystem. So müssen z. B. existierende Infrastrukturen wie das Stromnetz oder auch weitere Ver- und Entsorgungsinfrastrukturen bei der Umsetzungsplanung berücksichtigt und ggf. verstärkt werden.

Auf Basis eines derartig integrierten und vernetzten Energieversorgungssystems zeigen die Modelle, dass eine nahezu klimaneutrale, CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung in Bestandsquartieren in der Zukunft möglich ist, wobei der Wärmesektor voraussichtlich noch an einigen kalten Tagen durch Gas (z. B. Wasserstoff oder synthetisches Methan) unterstützt werden muss.

## Geschäftsmodelle und Akzeptanz

Ökonomisch muss dieses System jedoch ebenfalls tragbar sein. Es ist daher das eindeutige Ziel von QUARREE100, durch innovative Geschäftsmodelle den Kunden die Energie zukünftig zu verträglichen und stabilen Preisen anzubieten. Hier besteht eine weitere Herausforderung, da sich die energetische Sektorenkopplung bislang nicht in den regulatorischen Rahmenbedingungen hinreichend widerspiegelt. Auch hierfür simuliert QUARREE100 Szenarien. So wird u. a. untersucht, wie sich eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung oder tiefgreifende Änderungen des

EEG auf die Wirtschaftlichkeit der unterschiedlichen Energieversorgungskonzepte auswirkt.

Herausfordernd ist dieser Blick in die regulatorische Glas- kugel. Er zeigt aber bereits, dass es regulatorische Möglichkeiten wie bspw. eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung oder eine Ausweitung der EEG-Umlage auf alle Sektoren geben wird, die den notwendigen Anreiz setzen resp. einen ökonomischen Betrieb wahrscheinlich werden lassen. Für mögliche Investoren in eine derartige nachhaltige, energetische Quartiersversorgung ist die Unsicherheit, insbesondere auf der zeitlichen Schiene – wann kommen welche rechtlichen Veränderungen – ein großes Hemmnis. Derzeit plant QUARREE100 aus den Modellierungsergebnissen heraus in diesem Jahr aktiv regulatorische Umsetzungsvorschläge zu erarbeiten.

Für die Bürger/innen vor Ort stehen die Bezahlbarkeit, d. h. die zukünftigen Energiekosten, sowie mögliche strukturelle Veränderung im Quartier im Fokus. So konnten bereits im Vorlauf zu QUARREE100 im Rahmen eines städtebaulichen Planungskonzepts durch gemeinsame Workshops und Veranstaltungen die Wünsche vieler Bürger/innen des Quartiers aufgenommen werden. Wichtig ist ihnen die allgemeine Lebensqualität, z. B. durch den Erhalt von Grünflächen oder die Reduktion von Durchgangsverkehr. Diesen Bürgerdialog hat QUARREE100 aufgegriffen und tritt regelmäßig und in sehr unterschiedlichen Formaten mit den Bürger/innen ins Gespräch. Es gibt einen Informationscontainer als zentralen Anlaufpunkt, Workshops, ein Stadtteilstfest, Quartiersbegehungen, einen regelmäßigen Newsletter als Postwurfsendung aber insbesondere auch bilaterale „Küchengespräche“, wo einzelne Bürger/innen zu Hause besucht werden.

Die Präsenz vor Ort ist sehr wichtig, damit insbesondere in der Frühphase des Projektes, in der viele für die Bürger/innen nicht direkt sichtbare Forschungsarbeiten, wie z. B. Modellierungen, durchgeführt werden, diese gezeigt und erklärt werden können.

Hinsichtlich des Mobilitätssektors ist QUARREE100 bestrebt, den Bürger/innen auch alternative Mobilitätslösungen anzubieten. Hierfür soll ein Mobilitäts-Sharing aufgebaut werden, welches die Nutzung von Pedelecs, über Lastenräder und E-Autos aus einem Mobilitätspool heraus ermöglicht. Zudem ist es das Ziel, dass der im Quartier erzeugte Wasserstoff einer regionalen Tankstelle der Zukunft (Wasserstoff, Strom und synthetische Kraftstoffe) zur Verfügung gestellt wird.

## Umsetzung

Die tatsächliche, reale Umsetzung vor Ort ist für alle Beteiligten von besonderer Bedeutung. Es ist das erklärte Ziel von QUARREE100 ein derartiges nachhaltiges Energiesystem im „Rüsdorfer Kamp“ zu demonstrieren. Aufbauend auf den Modellierungen entsteht derzeit ein Energiekonzept, welches detailliert ausgearbeitet und in die Planungsphase überführt wird.

Gleichzeitig wird durch QUARREE100 forschungsseitig ein Modellbaukasten entwickelt. Dieser wird es anderen Gemeinden

und Städten deutlich erleichtern, die Optionen zur Gestaltung eigener nachhaltiger Quartiere zu bestimmen. So können regionale Besonderheiten, ob Quartiersstruktur oder klimatische Bedingungen, leichter berücksichtigt werden. QUARREE100 will dazu einen aktiven Beitrag leisten, dass die Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus Heide übertragbar werden. Eingebettet ist QUARREE100 in der Förderinitiative Solares Bauen/ Energieeffiziente Stadt als eines von sechs geförderten Projekten in Deutschland [1]. Zwanzig Partner aus Forschung und Industrie bilden das Team von QUARREE100, geleitet von der Entwicklungsagentur Region Heide, dem Advanced Energy Institute der Universität Bremen und dem Steinbeis-Innovationszentrum Energie+ aus Braunschweig. Das QUARREE100 ist lokal mit weiteren Projekten zur Nachhaltigkeit verknüpft, initiiert durch die Projektinitiative ENTREE100, welche durch die Entwicklungsagentur Region Heide getragen wird. Weitere Informationen zum Projekt, zu allen Projektpartnern und zum Newsletter finden Sie auf [quarree100.de](http://quarree100.de).

## Anmerkung

- [1] Das Modul Energieeffiziente Stadt ist eine gemeinsame Förderbekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

### AUTOREN + KONTAKT

**Martin Eckhard** führt die Gesamtprojektkoordination QUARREE100.

Entwicklungsagentur Region Heide, Hamburger Hof 3,  
25746 Heide. Tel.: +49 481 12370313,  
E-Mail: [martin.eckhard@region-heide.de](mailto:martin.eckhard@region-heide.de)



**Dr. Torben Stührmann** führt die Gesamtprojektkoordination QUARREE100 an der Universität Bremen.

Institute for Advanced Energy Systems,  
Enrique-Schmidt-Str. 7, 28359 Bremen.  
Tel.: +49 421 21864896,  
E-Mail: [t.stuehrmann@uni-bremen.de](mailto:t.stuehrmann@uni-bremen.de)



**Benedikt Meyer** ist Projektleiter für QUARREE100 an der Universität Bremen.

Institute for Advanced Energy Systems,  
Enrique-Schmidt-Str. 7, 28359 Bremen.  
Tel.: +49 421 21864894,  
E-Mail: [benedikt.meyer@uni-bremen.de](mailto:benedikt.meyer@uni-bremen.de)

