

## Abschlussbericht

zum Promotionsstipendium der Gesellschaft für Energie und Klimaschutz  
Schleswig-Holstein (EKSH)

an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel am Lehrstuhl für  
Technologiemanagement mit dem Thema:

### **Management offener Innovationsprozesse in der Energiewirtschaft**

#### **Antragstellende Doktorandin**

Julia Kroh  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Innovationsforschung  
Westring 425  
24118 Kiel

#### **Betreuer**

Prof. Dr. Carsten Schultz  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Institut für Innovationsforschung  
Westring 425  
24118 Kiel

**Stipendiumsdauer: 01.09.2017-31.08.2018**

Kiel, 21.11.2018

## 1 Problemstellung

Energieversorgende Unternehmen (EVU) müssen ihr Kerngeschäft neu ausrichten, um wettbewerbsfähig zu bleiben, denn die zunehmende Verfügbarkeit von bisher unbekanntem Technologien und Kundenanwendungen führt in der Energiewirtschaft zur Teilkannibalisierung des klassischen Kerngeschäftes. Viele der aufkommenden Produkte und Services wie der Betrieb und die Vermarktung virtueller Kraftwerke oder die Teilnahme an Projekten zur Umsetzung von urbanen Innovationen, d.h. Neuerungen im städtischen Raum, erfordern die Einbindung von Partnern verschiedener Branchen. Die Herausforderung, innovative Lösungen mit einem komplexen Netzwerk aus Partnern zu erarbeiten, können EVU nur über die Verankerung eines systematischen Innovationsprozesses und systematisches Management von Innovationskooperationen lösen.

Das Management komplexer, sehr offener Innovationsprozesse wie urbane Innovationen stellt nicht nur EVU vor Herausforderungen, sondern ist in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur trotz ihrer praktischen und gesellschaftlichen Relevanz bisher nicht hinreichend untersucht, denn weltweit wachsen Städte aufgrund des Bevölkerungsanstiegs und dem Trend zur Urbanisierung. Besondere Herausforderungen finden sich dabei im nachhaltigen Wachstum bzw. in der nachhaltigen Transformation des aktuellen Gebäudebestands und der Infrastruktur. In diesem Kontext werden in Deutschland urbane Innovationen deshalb oft mit Ziel Energieeffizienzsteigerung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung entwickelt und umgesetzt. Die Umsetzung von Produkt- und Dienstleistungsinnovationen ist in Städten allerdings an viele Kontingenzfaktoren wie zum Beispiel die lokale Akzeptanz (durch Anwohner, Einzelhandel, Gewerbe) oder städtische Strukturen gebunden. Die Initiierung und Umsetzung solcher urbanen Innovationen ist entsprechend wesentlich risikoreicher, ertragsärmer und kooperationsbedürftiger und damit insgesamt weniger vergleichbar mit Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen in anderen Märkten.

Anhand der momentan verfügbaren Literatur lässt sich schwer herleiten, welche Faktoren für die Initiierung und Umsetzung urbaner Innovationen unter Beteiligung von privaten und öffentlichen Unternehmen wie Energieversorgern in Schleswig-Holstein erfolgsentscheidend sind. Ziel des Anschlussstipendiums war es daher zu zeigen, unter welchen Bedingungen urbane Innovationen erfolgreich sind. Als erfolgreich wird eine urbane Innovation dann bewertet, wenn sie besonders neuartig ist und im städtischen Raum umgesetzt wurde. Ersteres ist als Erfolgsmaß zu werten, weil eine hohe Neuartigkeit die Zukunftsfähigkeit z. B. im Hinblick auf die ökologischen Bedürfnisse städtischer Strukturen sicherstellt. Einflussnehmend sind sowohl das Projektmanagement der urbanen Innovationen als auch die Integration unterschiedlicher Interessensgruppen zur Ideengenerierung und Akzeptanzsicherung.

## 2 Empirisches Vorgehen

Das Promotionsstipendium wurde als Anschlussstipendium an das HWT-Projekt „Cross-Industry-Innovationen in der Energiewirtschaft“ am Lehrstuhl für Technologiemanagement an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel beantragt. Das HWT-Projekt diente dem Transfer universitären Wissens in die Praxis zur Unterstützung von EVU bei der Generierung neuer branchenübergreifender Geschäftsmodelle. Ziel der Dissertation war entsprechend die wissenschaftliche Aufarbeitung der in dieser Praxisphase erhobenen Daten. Die Daten aus den dort enthaltenen Arbeitspaketen mit quantitativen (Innovationsmanagement-Benchmarking) und qualitativen Ansatz (Fallstudie „Energetische Quartierskonzepte“) wurden für das Dissertationsprojekt übernommen und teils erweitert. Im Anschlussstipendiums wurde allerdings vornehmlich die Fallstudie „Energetische Quartierskonzepte“ als ein Beispiel für urbane Innovationen bearbeitet, weshalb im Folgenden darauf eingegangen wird.

Untersuchungsgegenstand der Fallstudie „Energetische Quartierskonzepte“ sind Stadtviertelsanierungen, die im Rahmen des Programms 432 der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert werden. In diesem werden für ein Quartier Maßnahmenbündel aus bspw. den Bereichen Einsatz erneuerbarer Energien, energetische Gebäudesanierung und Mobilitätsservices von unterschiedlichen öffentlich und privat geführten Organisationen wie Stadtverwaltungen, der Energie- und Wohnungswirtschaft oder Ingenieurbüros entwickelt, in einem Konzept niedergeschrieben und danach in die Umsetzung im Stadtviertel gebracht. In Schleswig-Holstein werden mit Stand Juli 2017 über 30 Quartierskonzepte in allen Teilen des Bundeslandes erarbeitet, deutschlandweit sind ca. 600 Konzepte in Bearbeitung.

Die Anzahl unterschiedlichster relevanter Akteure macht die Interaktionen im und die Struktur des Ökosystems „Quartier“ sehr komplex, weshalb zu Beginn der Fallstudie auf Basis von Interviews eine Analyse der dort ansässigen Akteure und Erfolgsfaktoren und Barrieren in der Umsetzung von urbanen Innovationen erfolgte. Dazu wurden zunächst 14 Interviews mit Auftraggebern, Konzepterstellern und Sanierungsmanagements als Umsetzungsbeauftragte von energetischen Stadtsanierungen in Schleswig-Holstein geführt. Die Ergebnisse dieser Studie flossen anschließend u.a. in das Design der empirischen Erhebung ein, in welcher Auftraggeber und Konzeptersteller von 101 energetischen Quartierssanierungen in Deutschland befragt wurden. Ziel dieser Erhebung war die Aufdeckung von Erfolgswahrscheinlichkeiten von den via Text Mining erhobenen Erfolgsmaßen Neuartigkeit und Umsetzungswahrscheinlichkeit. Abbildung 1 fasst das Studiendesign zusammen.

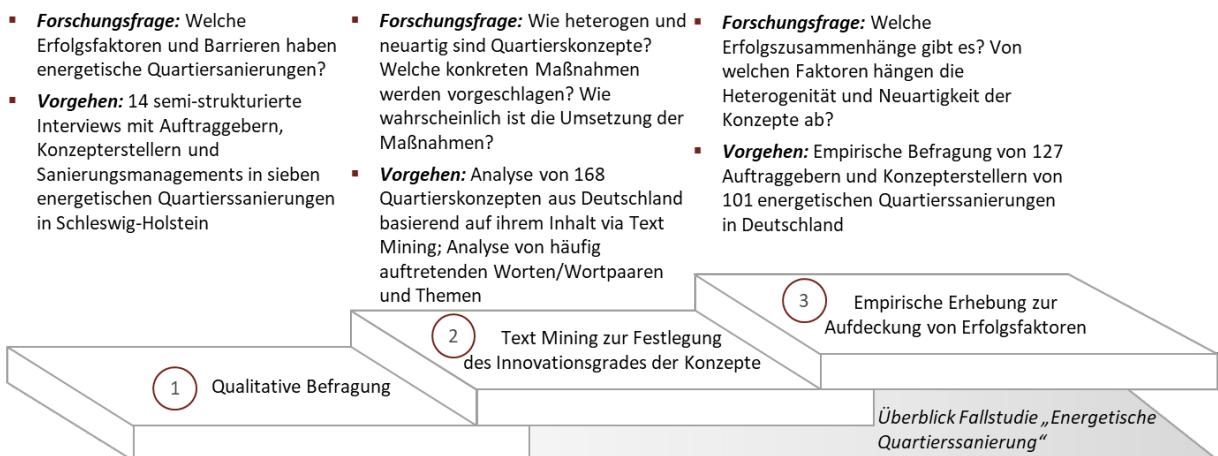


Abbildung 1: Wissenschaftliches Vorgehen in der Fallstudie "Energetische Quartierssanierung"

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Erfolgsfaktoren und Barrieren in der Umsetzung urbaner Innovationen

Das Ziel der energetischen Quartierssanierung ist die Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Stadtvierteln. Um dieses Ziel zu erreichen müssen viele unterschiedliche Akteursgruppen des Ökosystems „Quartier“ im Projektteam bei der Maßnahmenentwicklung und bei der Umsetzung der Maßnahmen im Quartier einbezogen werden. Die Analyse zeigt, dass neben den Akteuren, die direkt im Quartier verankert sind (bspw. Mieter, private und kommunale Eigentümer, Wohnungswirtschaft, Gewerbe), sind Akteure aus dem gesamtstädtischen Umfeld wie die Stadt-/Gemeindeverwaltung, Energieversorger, Vereine und Banken relevant. Auch außerhalb des untersuchten städtischen Umfelds lassen sich relevante Akteure wie Forschungseinrichtungen, Verbraucherschutz und multinationale Unternehmen identifizieren. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Akteure im Ökosystem Quartier. Die Möglichkeiten in der Entwicklung von Quartierssanierungen hängen entsprechend von der Quartiersstruktur ab. Beispiele dafür sind das Alter, die finanziellen Möglichkeiten der Einwohner und die Eigentümerstruktur. Umso höher bspw. der Altersschnitt im Quartier, desto weniger bietet es sich an, sehr innovative Maßnahmen zu entwickeln, weil diese weniger umgesetzt werden. In Quartieren, in denen wenige große Wohnungsunternehmen einen Großteil des Gebäudebestands besitzen, kann es unter Umständen einfacher gelingen, Maßnahmen umzusetzen als in den Quartieren, in denen viele Einfamilienhäuser sind.

Die Auswertung der Interviews zeigte, dass transparente und attraktive Akteursansprache der größte Erfolgsfaktor von urbanen Innovationen in der energetischen Quartierssanierung ist, denn durch Ehrlichkeit und regelmäßige Ansprache in lockerer Atmosphäre kann Vertrauen geschaffen werden. Die Umsetzung kann ebenfalls durch Partner unterstützt werden. Zentrale

bekannte Akteure wie die Stadtwerke, die oft bereits eine starke Kundenbindung haben, Multiplikatoren wie eine Investitionsbank oder die Presse können die Maßnahmenumsetzung befördern. Anreize mit Signalwirkung (z.B. eine Klima-Plakette) und Anreize finanzieller Natur (durch z.B. Rendite in Genossenschaftsgründung) beeinflussen die Maßnahmenumsetzung positiv.

Hinderlich für die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen ist anhand der Interviews vor allem die Wirtschaftlichkeit. Unter Anbetracht relativ niedriger Preise von fossilen Energieträgern lohnen sich teure Maßnahmen mit höherer Energieeffizienz oft nicht. Außerdem sind die in den Konzepten entwickelten Maßnahmen häufig zu langfristig angelegt. Die Quartiersstruktur ist ebenfalls ein Hemmnis für die Maßnahmenumsetzung. Zur Umsetzung von bspw. Nahwärmenetzen kann die Fläche im Quartier zu klein sein oder es gibt wenig Potenzial für Sanierungsmaßnahmen, wenn erst kürzlich Sanierungsmaßnahmen eingeleitet wurden. Umsetzungspartner können ebenfalls eine Barriere sein. So sind Unternehmen, die bspw. in Wärmenetze investieren können, nicht bereit das Investitionsrisiko zu tragen und haben wegen mangelnder Anreize und Verdienstmöglichkeiten kein Interesse im Quartier aktiv zu werden.

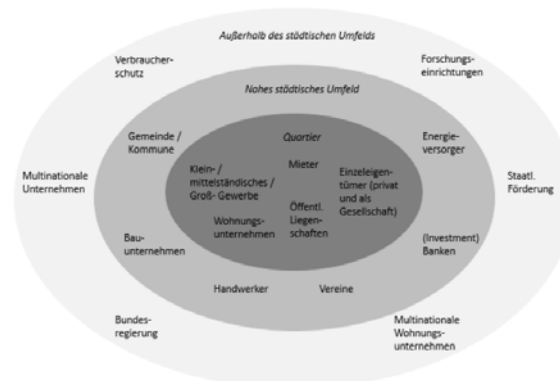


Abbildung 2: Akteure im und außerhalb des Ökosystems Quartier

### 3.2 Neuartigkeit urbaner Innovationen

Zur Bestimmung der Neuartigkeit von urbanen Innovationen ist die Messung der technologischen Neuartigkeit einzelner Maßnahmen allein nicht ausreichend. Die Neuartigkeit ergibt sich neben der technologischen Neu- und Einzigartigkeit der Maßnahmen aus dem Zusammenspiel der angestrebten Veränderungen in der Quartiersstruktur, der Neuartigkeit der Quartiersorganisation durch bspw. neuartige Kommunikationswege und der Stärke des Einflusses auf die Quartiersumwelt.

Heterogene Quartierslösungen, also Lösungen, die mit vielen Maßnahmen unterschiedliche Handlungsfelder wie Mobilitätsservices und den Einsatz erneuerbarer Energien bedienen und damit eine große Veränderung der bestehenden Quartiersstruktur hervorrufen, unterstützen die Akzeptanz im Quartier. Im Schnitt sind Quartierskonzepte breit aufgestellt, denn ein

Quartierskonzept der 168 via Text Mining untersuchten Quartierskonzepte enthält im Mittel 18 Maßnahmen in vier Handlungsfeldern. Ein möglichst heterogenes Projektteam kann zum einen innovative Technologien integrieren und zum anderen innovativere Wege schaffen, über die Anwohner und weitere Interessensgruppen in den Prozess der Konzepterstellung einbezogen werden. 34% der via Text Mining untersuchten Quartiere wurde von drei oder mehr unterschiedlichen Organisationen erstellt. Universitäten und andere Forschungseinrichtungen, also Organisationen, die in der Regel innovative und ungewöhnliche Lösungen einbringen, werden allerdings nur in weniger als 10% der Konzepte in die Konzepterstellung integriert. Weniger als 30 % der befragten Quartiere gehen stark über die vom Fördergeber vorgegebenen Standards hinaus und überschreiten damit die vom Umfeld vorgegebenen Regularien.

Die Neuartigkeit der Quartiere bleibt sowohl in der in der Messung der technologischen Neuartigkeit als auch bei Betrachtung mehrerer Dimensionen hinter den gestellten Erwartungen zurück, obwohl eine hohe Neuartigkeit wesentlich dazu beitragen kann, die ökologischen, ökonomischen und sozialen Bedürfnisse von städtischen Strukturen zu erfüllen. Diese Ergebnisse konnten über eine oft zur Messung von Meinungsäußerungen genutzte Methode, die Sentiment Analyse, bestätigt werden. Dabei wurde die jeweilige Häufigkeit von Wörtern in den Konzepten gezählt, die „innovativ“ bzw. „nicht-innovativ“ implizieren (Beispiele aus der Liste innovativ implizierender Wörter: „Leuchtturmprojekt“, „Pilot“, „risikobehaftet“, „testweise“, „visionär“) und miteinander ins Verhältnis gesetzt.

### **3.3 Erfolgsfaktoren bei urbanen Innovationen**

Im Ökosystem „Quartier“ ergeben sich durch nicht-vorhersehbares Verhalten der beteiligten Akteure und Interessensgruppen Risiken wie die Unsicherheit über eine zukünftige Umsetzung. Energetische Stadtanierungen sind deshalb wie andere Innovationsprojekte auch durch Arbeitsteilung und Unsicherheit charakterisiert. Ein strukturiertes Projektmanagement ist daher ein Erfolgsfaktor, um die Arbeitsteilung zu koordinieren und die Unsicherheit zu reduzieren. Dazu gehört ein Mindestmaß an Formalisierung von z.B. Informationstätigkeiten, Innovationsprozessen und Monitoring. Allerdings kann sich ein zu streng formalisiertes Projektmanagement ebenso negativ auswirken, weshalb es gilt die optimale Balance in Abhängigkeit des angestrebten Neuartigkeitsgrades zu finden. Die Heterogenität, also die inhaltliche Breite, erhöht den Koordinations- und Steuerungsbedarf, welches den Bedarf eines professionellen Projektmanagements weiter erhöht.

Bei urbanen Innovationen sollten alle Interessensgruppen frühzeitig in den Innovationsprozess involviert werden, um die Akzeptanz des Konzeptes sicherzustellen. Die detaillierte Analyse relevanter Interessensgruppen und die Integration von Interessensgruppen während der Konzepterstellung ist deshalb ein weiterer Erfolgsfaktor. Ein Großteil der Quartiere integriert

dem Konzept gegenüber skeptisch eingestellte Interessensgruppen wie Bauunternehmen, Bürgerinitiativen und Gewerbetreibende und sichert so die Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen. Intensive Kommunikation mit allen Interessensgruppen über den gesamten Zeitraum der Konzepterstellung kann das Projekt im schlimmsten Fall hinauszögern. Während zu Beginn viele Interessensgruppen viele Ideen einbringen können, ist es gegen Ende der Konzepterstellung eher hinderlich mit zu vielen Gruppen über die Aufnahme bestimmter Maßnahmen in das Konzept zu diskutieren. Trotzdem sollten alle Interessensgruppen fortlaufend über den Status informiert werden, um weiterhin Akzeptanz im und außerhalb des Quartiers zu sichern.

#### 4 Ausblick

Die Ergebnisse der Fallstudie Energetische Quartierssanierung werden aktuell in drei wissenschaftlichen Publikationen aufgearbeitet. Zwei der drei Publikationen wurden in einer Vorversion auf internationalen Konferenzen präsentiert (s.u.).

<i>Arbeitstitel</i>	<i>Empirische Grundlage</i>	<i>Autor(en)</i>
Realising urban innovations: An explorative analysis of drivers and barriers	Qualitative Befragung	Julia Kroh
The Influence of Stakeholders' Attitude on Urban Innovations' Implementation	Kombination Text Mining und empirische Befragung	Julia Kroh, Carsten Schultz
Is stakeholder integration a mean to cope with complexity in urban innovation?	Kombination Text Mining und empirische Befragung	Julia Kroh, Carsten Schultz

#### 5 Publikationsverzeichnis

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die während der Promotion bereits veröffentlichten wissenschaftlichen und praxisnahen Arbeiten.

Titel	Autoren	Publiziert in...
<i>Artikel mit Peer Review</i>		
Use and Efficacy of Information Technology in Innovation Processes: The Specific Role of Servitization	Julia Kroh, Heiner Lütjen, Dietfried Globocnik, Carsten Schultz	Journal of Product Innovation Management; 2018, 35(5), 720-741.
<i>Konferenzbeiträge</i>		
Urban Innovation Projects: Integrating Stakeholders in Regional Ecosystems	Julia Kroh, Carsten Schultz	Conference Paper; 25 <sup>th</sup> Innovation and Product Development Management Conference, 2018.

Realising urban innovations: An explorative analysis of drivers and barriers	Julia Kroh	Conference Paper; The ISPIM Innovation Conference – Innovation, The Name of the Game, 2018.
<i>Praxisbeiträge</i>		
Innovationen in der Energiewirtschaft sind machbar! – Innovationsmanagement als Erfolgsfaktor von Energieversorgern	Carsten Schultz, Julia Kroh, Heiner Lütjen	Broschüre im Selbstverlag; ISBN 978-3-00-056665-3.
Innovationskompetenz von Energieversorgern noch auf geringem Niveau	Julia Kroh, Heiner Lütjen, Carsten Schultz	Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 67. Jahrgang, Heft 8, S. 40-43.
Produkt-Service-Systeme als Chance. Eine Analyse von Servitization-Prozessen bei Energieversorgern	Carsten Schultz, Heiner Lütjen, Julia Kroh	Zeitschrift Führung und Organisation, Ausgabe 6/2017; 86. Jahrgang, S. 366-372.
Energetische Quartierssanierung: Energieversorger nutzen Potenzial für branchenübergreifende Innovationsprojekte zu wenig	Julia Kroh, Carsten Schultz	Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 68. Jahrgang, Heft 10, S. 66-69.
Studie der Uni Kiel: Wann sind Quartiere innovativ?	Julia Kroh, Carsten Schultz	Emw Energie. Markt. Wettbewerb., Ausgabe 06/2018