Modellierung energiepolitischer Anreize und Hemmnisse für die Wärmewende: Wirtschaftliche potentiale für erneuerbare Nahwärmenetze

Themenbereich 4: Aktive Endkunden-/Prosumerpartizipation & Gebäudesektor

Frieder BORGGREFE[[1]](#footnote-1)(1), Chuen-Fung TANG(1), Marius TILLMANNS(1), Max HOFFMANN (2), Eyyüp YALAMA(1), Jan PRIESMANN(1), Prof. Aaron PRAKTIKNJO(1)

(1)RWTH Aachen University, (2) Forschungszentrum Jülich GmbH

Motivation und zentrale Fragestellung

Lokale Wärme- und Kältenetze der 5. Generation (5GDHC) können, in Bezug auf CO2-Emissionen einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gebäudesektors leisten. Quasi autark von Brennstoffen und unter Nutzung von weitestgehend erneuerbaren Energiequellen entstehen bei der lokalen Wärme und Stromversorgung im Quartier nahezu keine Emissionen. Nahwärmenetze stehen dabei im Wettbewerb mit Fernwärmelösungen und dezentralen Energielösungen der einzelnen Gebäudebesitzer.

Dieses Paper untersucht die Anreize für bzw. die Hemmnisse gegen Investitionen in lokale Nahwärmenetze: An der Schnittstelle zwischen Strom- und Wärmeversorgung werden die Einflüsse einer Reihe von regulatorischen Vorgaben, Gesetzen, Fördermaßnahmen sowie Abgaben auf die wirtschaftliche Umsetzung von Quartiersenergiekonzepten analysiert.

Methodische Vorgangsweise

Die Geschäftsmodelle für Energiekonzepte in zwei ausgewählten real geplanten Quartieren werden mit Hilfe eines Bi-Level-Optimierungsmodells untersucht. Das Optimierungsmodell ist in der Modellumgebung FINE implementiert. Entwickelt wurde das zunächst technische Dispatch- und Investitionsmodell FINE am Forschungszentrum Jülich. Im Rahmen des erweiterten Models wird das Entscheidungsverhalten von Gebäudeeigentümern und Energieversorger im Rahmen eines Bi-Level-Optimierungsmodells gegenübergestellt. Dabei wird ein Stackelberg Leader-Follower-Modell unterstellt bei dem die Ausgestaltung der Verträge und Investitionen der beiden Stakeholder unter Vorgabe von energiepolitischen Maßgaben ermittelt werden.

Im Rahmen von verschiedenen Szenarien wird der Einfluss des regulatorischen Rahmens auf die Investitionen und den Betrieb untersucht. Konkret werden dabei die folgenden aktuellen gesetzlichen Vorgaben und energiepolitischen Maßnehmen in Deutschland untersucht:

* Die Umsetzung von Energiegemeinschaften (Energy Communities) in Deutschland
* Die gesetzlichen Regelungen zur Anwendung des Primärenergiefaktors
* Steuern und Abgaben unter Berücksichtigung unterschiedlicher Geschäftsmodelle und Besitzverhältnisse
* Der Einfluss der Befreiung der Wärmepumpen von Steuern und Abgaben
* Alternative energiepolitische Maßnahmen zur Forcierung der Wärmewende in Quartieren

Die Arbeit ist im Rahmen des Reallabors TransUrban.NRW entstanden. Aktuell werden sieben Reallabore der Wärmewende gefördert. Im Rahmen des Reallabors werden die Entwicklung von vier Quartieren in ehemaligen deutschen Kohlebergbaugebieten geplant und umgesetzt und wissenschaftlich begleitet.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Arbeit zeigt, dass die bestehenden regulatorischen Vorgaben in Deutschland und die unzureichende nationale Umsetzung von Energy Communities eine Verstromung des Wärmesektors erschweren. Paradoxerweise können gerade ambitionierte CO2-Ziele für das Quartier unter ungünstigen Rahmenbedingungen den Bau von Nahwärmenetzen verhindern und zu langfristig höheren Emissionen im Quartier führen.

Literatur

[1] Delorme, R., Schaadt, S., Tillmanns, M., Borggrefe, F. Nolting, L. and Praktiknjo A. (2022): “Der deutsche Förderdschungel bremst die Wärmewende im Gebäudesektor“ erschienen in e.t. - Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Oktober 2022

1. Mathieustraße 10, 52074 Aachen, Germany, +49-241-8049876,

frieder.borggrefe@eonerc.rwth-aachen.de, www.fcn.eonerc.rwth-aachen.de [↑](#footnote-ref-1)