

Pressemitteilung

Großwärmepumpen als Hebel für die kommunale Wärmeplanung

Wärmepumpen sind ein zentraler Baustein der Wärmewende. Aufgrund von Skaleneffekten erweisen sich Großwärmepumpen zur Versorgung mehrerer Wohngebäude in Siedlungen oder Quartieren als effiziente Dekarbonisierungsoption.

Köln, 19. November 2023 | Die Wärmewende erfordert eine passgenaue Koordination individueller Investitionsentscheidungen und zentraler Infrastrukturplanung. Als Erfüllungsoption kommen dabei beispielsweise strombasierte Wärmepumpen für einzelne oder mehrere Gebäude sowie Wasserstoffheizungen in Frage. Eine langfristig effiziente Planung der Wärmeinfrastruktur hängt dabei auch von Erwartungen über die Entwicklung des Wasserstoffpreises ab. Dies liegt zum einen am zukünftigen Einsatz von Wasserstoff in der Stromerzeugung und zum anderen an der grundsätzlichen Möglichkeit, Wasserstoff im Gebäudesektor direkt zum Heizen und zur Warmwasserbereitung zu nutzen.

In der Analyse „Zieltechnologien der Wärmewende - Wegweiser für eine zukunftsgerichtete Infrastrukturplanung“ untersucht das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI) das volkswirtschaftliche Zielbild einer klimaneutralen Wärmeversorgung, also einer abgeschlossenen Wärmewende. Hierzu wird eine techno-ökonomische Betrachtung für zwei beispielhafte Straßenabschnitte im Kölner Stadtgebiet durchgeführt. Die ermittelten Zieltechnologien begründen hierbei keine unmittelbare Handlungsempfehlungen für Haushalte, sondern setzen Leitplanken für strategische Entscheidungen von Kommunen. Die Analyse wurde durch die „Förderinitiative Wärmewende“ der Gesellschaft zur Förderung des Energiewirtschaftlichen Instituts an der Universität zu Köln e.V. gefördert.

Großwärmepumpen könnten wirtschaftlicher als dezentrale Wärmelösungen sein

Der Aufbau neuer Infrastrukturen, beispielsweise von Wärmenetzen, erfordert eine sorgfältige, langfristige Planung. Auf Basis eines Vergleichs der Wärmegestehungskosten der verschiedenen Technologieoptionen lässt sich abschätzen, wie hoch die heute noch unbekanntesten Kosten dieser Infrastrukturen maximal sein dürfen, bevor eine Alternative wirtschaftlicher wäre. Diese vom EWI als *maximal additional unknown cost* (MAUC) bezeichneten Kosten hat das Team mit Erfahrungswerten bestehender Infrastrukturen, beispielsweise Gas- oder Wärmenetzen, verglichen.

In der Analyse wird gezeigt, dass für Gebiete mit städtischer Bebauung Großwärmepumpen sowie je nach Annahmen Wasserstoffheizungen die wirtschaftlichen Technologien sein können. Bei Großwärmepumpen ergeben sich Skaleneffekte und dadurch Kostenvorteile gegen-

über dezentralen Wärmepumpen für einzelne Wohngebäude. In den vom EWI-Team untersuchten Beispielgebieten wären dezentrale Wärmepumpen daher nur dann wirtschaftlich, wenn Wärmenetzkosten in Zukunft deutlich über den historischen Werten lägen.

Strategische Ausrichtung der Wärmeinfrastruktur

„Unsere Berechnungen zeigen, dass, abhängig von der Kostenentwicklung des Energieträgers Wasserstoff, im städtischen und vorstädtischen Bereich langfristig Großwärmepumpen die wirtschaftlichste Option für die Wärmeversorgung sein könnten“, sagt Philipp Artur Kienscherf, Senior Research Consultant am EWI, der die Analyse zusammen mit Nicole Niesler und Michael Moritz erstellt hat. Die EWI-Analyse zeigt, dass dies selbst bei niedrigen Energieeffizienzstandards der Fall sein kann.

„In den betrachteten Beispielgebieten könnten Wasserstoffheizungen hingegen nur dann wirtschaftlich werden, wenn für den Gebäudesektor Wasserstoff in ausreichend großen Mengen zu Preisen um 100 EUR/MWh oder darunter zu Verfügung stünde“, so Kienscherf. Zudem seien die Wärmegestellungskosten von Wasserstoffheizungen in deutlich größerem Ausmaß mit der unsicheren Entwicklung der Wasserstoffverfügbarkeit und -preise verbunden als die von Wärmepumpen.

Das Wissen über potenzielle Zieltechnologien der Wärmewende und deren relevante Einflussfaktoren ermöglicht eine strategische Ausrichtung der Wärmeinfrastruktur. Dabei sollte der Fokus gleichermaßen auf der Kosteneffizienz sowie einer Risikobewertung liegen. Die MAUC können Orientierungspunkte für diese Herausforderung liefern. In der Analyse werden Zieltechnologien aus der Perspektive eines statischen, zukunftsorientierten Infrastrukturbetriebs betrachtet. Nicht berücksichtigt werden individuelle Entscheidungen sowie regulatorische Rahmenbedingungen, wie das Mieter-Vermieter-Dilemma oder der Zeitrahmen der kommunalen Wärmeplanung sowie die Dauer von Transformationsprozessen.

Die vollständige Analyse finden Sie unter <https://www.ewi.uni-koeln.de>.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

Kirsten Krumrey

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI)

Vogelsanger Str. 321a, 50827 Köln

Tel.: +49 (0)221 650 745-35

kirsten.krumrey@ewi.uni-koeln.de

Das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI) ist eine gemeinnützige GmbH, die sich der anwendungsnahen Forschung in der Energieökonomik und Energie-Wirtschaftsinformatik widmet und Beratungsprojekte für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft durchführt. Annette Becker und Prof. Dr. Marc Oliver Bettzüge bilden die Institutsleitung und führen ein Team von etwa 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Das EWI ist eine Forschungseinrichtung der Kölner Universitätsstiftung. Neben den Einnahmen aus Forschungsprojekten, Analysen und Gutachten für öffentliche und private Auftraggeber wird der wissenschaftliche Betrieb finanziert durch eine institutionelle Förderung des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE).