

Grüne Fernwärme für Deutschland – Potenziale, Kosten, Umsetzung

Executive Summary

Christian Maaß, Paula Möhring (Hamburg Institut Consulting GmbH),
Britta Kleinertz, Leona Freiberger (Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH)

Die Metastudie der aktuellen Energiewendeszenarien für Deutschland zeigt, dass der Anteil der Fernwärme am gesamten Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser in allen Szenarien bis 2050 ansteigt. Vor allem die **Wärmeversorgung in urbanen Ballungsräumen wird Studien zufolge zukünftig zunehmend durch grüne Fernwärme** erfolgen müssen, um die Klimaziele zu erreichen.

Der geringste ausgewiesene Anteil klimaneutraler Wärmequellen an der Fernwärmeerzeugung liegt bei über 70 % im Jahr 2050. Ein Großteil der klimaneutralen Fernwärme wird durch **Großwärmepumpen** bereitgestellt. Weitere relevante Technologien sind **Solarthermie, Geothermie, Abwärme (auch aus thermischen Abfallverwertungsanlagen) und Power-to-Heat (PtH)**. Die Fernwärmeerzeugung aus Biomasse und synthetischen Brennstoffen erfolgt in den meisten untersuchten Studien in vergleichsweise geringerem Maß. In der Studie „Klimaneutrales Deutschland“ (Prognos, 2020) wird beschrieben, dass Wasserstoff primär in kalten Perioden mit geringer Windstromeinspeisung zur Fernwärmeerzeugung eingesetzt wird. Es ist davon auszugehen, dass auch in den anderen Studien die modellierte Fernwärmeerzeugung aus Biomasse und synthetischen Brennstoffen primär in den Fernwärme-Spitzenlastzeiten erfolgt.

Um diese Zukunft Realität werden zu lassen, müssen zeitnah Anpassungen an der bisherigen Fernwärme-Versorgungstruktur getroffen werden. Hierfür sind sowohl **Dekarbonisierungsmaßnahmen durch die Einbindung von klimaneutralen Wärmequellen** als auch **systemische Transformationsmaßnahmen** wie die Absenkung der Netztemperaturen und die Integration von Wärmespeichern zu ergreifen. Die Relevanz und Priorität der einzelnen Maßnahmen ist individuell unter Berücksichtigung der lokal verfügbaren Potenziale klimaneutraler Wärmequellen, der Abnehmer und der Wärmenetzinfrastruktur zu bewerten.

Die analysierten Transformationsmaßnahmen sind nicht nur technischer Natur, sondern inkludieren auch die Schaffung eines geeigneten Umfeldes, z.B. durch geeignete Akteurskommunikation. Um die verschiedenen Maßnahmen möglichst zielgerichtet und kosteneffizient auf ein Wärmenetz anzuwenden, sollten diese in Form einer **Transformationsstrategie** priorisiert werden. Der im Rahmen dieses Projektes erarbeitete Leitfaden zur Erstellung einer Transformationsstrategie wurde von den Diskussionspartnern aus der Praxis als geeignete Orientierungshilfe bezeichnet. Momentan fehlen allerdings häufig der konkrete Anlass und das Personal, um eine Transformationsstrategie zu erstellen.

Der notwendige **technisch-ökologische Strukturwandel** in der Fernwärme hin zur Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme erfordert verlässliche rechtliche Rahmenbedingungen, eine attraktive Förderkulisse und angepasste Finanzierungsinstrumente. Die Kurzstudie Grüne Fernwärme empfiehlt daher Anpassungen der bestehenden **rechtlichen Regulatoren** sowohl auf übergreifender als auch auf technologiespezifischer Ebene.

Die „**Bundesförderung effiziente Wärmenetze**“ (BEW, vsl. ab 3. Quartal 2021) muss neue Impulse für die Transformation bestehender Wärmenetze setzen. Die Verfestigung des BEW für eine langfristige Planbarkeit sowie die ausreichende finanzielle Ausstattung sind

entscheidend für die Wirkungsentfaltung. Bis zum Jahr 2030 ist – in Abhängigkeit der nationalen Klimaschutzambitionen für die Fernwärme – ein mittleres jährliches Fördervolumen von mindestens 1 bis 1,8 Milliarden Euro angemessen. Die Investitionsförderung je Einzelprojekt sollte nicht auf 50 Mio. Euro gedeckelt sein, um auch große Projekte mit hohem Emissionsminderungspotenzial heben zu können. Das BEW muss die Förderung aller oben genannten relevanten Dekarbonisierungstechnologien sowie Netztransformationsmaßnahmen beinhalten.

Die übergeordneten ökonomischen Rahmenbedingungen für grüne Fernwärme werden durch die im **BEHG** umgesetzte CO₂-Bepreisung verbessert. Eine Verschärfung dieses Preissignals durch höhere CO₂-Preise ist notwendig in Hinblick auf die Klimaziele 2030, ebenso wie die Begrenzung der Umlagefähigkeit der CO₂-Kosten auf Mieter. Dies soll erreichen, dass die Anreizwirkung auf die Gebäudeeigentümer wirkt und der Umstieg auf emissionsarme Heizsysteme und Fernwärme erfolgen kann. Die im BEHG festgelegte CO₂-Bepreisung belastet zudem vor allem kleine bisher außerhalb des ETS befindliche KWK-Anlagen überdurchschnittlich gegenüber Erdgasheizungen im Kesselbetrieb, da die Mehrkosten für das zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzte Erdgas auf den Wärmepreis umgelegt werden. Diese Schlechterstellung sollte mit geeigneten Mechanismen aufgehoben werden.

Damit der Umstieg auf klimaneutrale Fernwärme erfolgen kann, sind die durch die **Wärme lieferverordnung** und den Paragrafen 556c BGB bestehenden ordnungsrechtlichen Hemmnisse abzubauen, die den Umstieg von dezentralen fossil befeuerten Heizkesseln auf Fernwärme bei bestehenden Wohngebäuden derzeit verhindern: Dafür ist ein Wechsel von der rein retrospektiven Benchmark-Ermittlung hin zum zukunftsgerichteten Benchmarking für die Berechnung des Vergleichspreises nötig. Bei der Kostenvergleichsrechnung sollten auch die zukünftig ansteigenden CO₂-Preise berücksichtigt werden. Die diesbezügliche Anpassung der WärmeLV wird dringend empfohlen.

Die Fernwärme hat großes Potenzial, die **Sektorkopplung** voranzutreiben, z.B. über Großwärmepumpen und Power-to-Heat-Anlagen (direktelektrische Wärmeerzeuger). Die aktuelle Ausgestaltung der Strompreise inkl. Abgaben, Umlagen, Steuern und Entgelte verhindert jedoch oftmals den wirtschaftlichen Betrieb von Großwärmepumpen und PtH-Anlagen. Großwärmepumpen sollten in der Grund- und Mittellast zur Fernwärmeverzeugung eingesetzt werden, damit hohe Betriebsstunden erreicht werden können. Daher sollten im Rahmen einer umfassenden Umlagenreform Wege zur Befreiung von Strom für Großwärmepumpen von der EEG-Umlage untersucht werden, sofern nicht entsprechende Regelungen im BEW enthalten sind. PtH-Anlagen sollten generell in Situationen mit hohem EE-Stromaufkommen genutzt werden, welche perspektivisch stark zunehmen (Nutzen statt Abregeln). Insbesondere in Kombination mit Wärmespeichern werden sie zum Standbein der fortgeschrittenen Sektorkopplung. Auf diese Weise wird eine strommarktorientierte Betriebsweise der Anlagen angeregt und die Abregelung von EE-Stromanlagen verhindert. In Bezug auf Großwärmepumpen und PtH-Anlagen besteht zudem Handlungsbedarf bei der Bewertung des eingesetzten Stroms hinsichtlich dessen CO₂-Emissionsfaktors (GEG) und der Definition von erneuerbarer Wärme.

Eine **systemdienliche Integration der KWK** sollte das Ziel verfolgen, dass KWK-Erzeugungsanlagen Strom und Wärme nur in dem Maß bereitstellen, in dem klimaneutrale Energieträger den Bedarf nicht decken können. Zugleich besteht langfristig ein Bedarf nach regelbaren und möglichst effizienten Stromerzeugungskapazitäten, um mit hoher Flexibilität auf Schwankungen in der Verfügbarkeit von EE-Strom reagieren können. KWK sollte somit genügend Leistung bereitstellen, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, gleichzeitig jedoch nicht klimaneutrale Wärmeerzeuger durch hohe Betriebsstunden in der Grundlast verdrängen, sondern diese gezielt ergänzen. Das neue KWK-Förderregime mit der begrenzten Förderung der Vollaststunden (30.000 h), dem Aussetzen der Förderung bei negativen

Preisen und der Begrenzung der geförderten Jahresstunden setzt hierfür bereits gute Impulse. Zukünftige Weiterentwicklungsoptionen für das KWKG sollten weitere Anreize zur Flexibilisierung setzen, beispielsweise indem Wärmespeicher in Kombination mit KWK-Anlagen und die Entkopplung von Strom- und Wärmeerzeugung bei der Förderung berücksichtigt werden. Denkbar ist auch die Ergänzung einer fixen Förderkomponente im Rahmen einer Umstellung der Fördersystematik, um einen systemdienlichen Wärmebetrieb der KWK anzureizen.

Hinsichtlich der übergreifenden Förderung für die Dekarbonisierung der Fernwärme ist der Dreiklang aus KWKG, BEW und Regelungen für „Nutzen statt Abregeln“ notwendig und sinnvoll.

Für die einzelnen Technologien sind jeweils weitere speziell zugeschnittene Instrumente nötig, um die Erschließung der vorhandenen Potenziale zu ermöglichen. Äußerst relevant sind z.B. verbesserte Förderbedingungen sowie Absicherungsmechanismen für **Tiefengeothermie- und Abwärmeprojekte**. Insbesondere für die Abwärme sind Anpassungen erforderlich, wie die etwa die Gleichstellung von unvermeidbarer Abwärme mit erneuerbaren Energien im EE-Wärmebonus des KWKG.

Die neue **Bundesförderung effiziente Gebäude (BEG)** fördert als Einzelmaßnahme z.B. den Anschluss an ein Wärmenetz mit EE-Quoten ab 25 %. Diese Mindestanteile Erneuerbarer Energien werden heute noch von nur sehr wenigen Wärmenetzen erfüllt werden – jedoch mittelfristig von allen. Es erscheint inkonsistent und ineffizient, den Großteil aller Wärmenetze aus der BEG-Förderung auszunehmen. Der Fördertatbestand im BEG sollte daher so weiterentwickelt werden, dass sich auf den jeweiligen **Transformationsplan des Fernwärmeverversorgers bis 2030** bezogen wird. Für Fernwärme könnten zukünftig zudem Herkunfts-nachweise (HKN) – zumindest solche, die aus dem eigenen Netz und aus neuen Anlagen stammen – eingesetzt werden, um den bilanziellen Bezug grüner Fernwärme nachzuweisen.

Der Umbau der Wärmeversorgung ist ein Transformationsprozess, der ein hohes Maß an Steuerung, Planung und Absprache bedarf. Ein zentrales Element hierfür ist die **Wärmeplanung**. Auf der Ebene des Bundes ist eine langfristige und kohärente Strategie für den klimaneutralen Gebäudebestand zu entwickeln, um Fehlplanungen auf nachgelagerten Planungsebenen etwa durch eine „Überbuchung“ knapper Ressourcen wie Biomasse und synthetischer Brennstoffe zu verhindern. Auf dieser Grundlage nehmen die Kommunen durch die Wärmeplanung den Umbau der lokalen Wärmeversorgung vor.