

Ermittlung und Erschließung sinnvoller Wärmepotenziale

Wärmeatlanten zur effizienten Weiterentwicklung von Wärmenetzen

In der Energiewende spielt der Wärmesektor eine bedeutende Rolle. Neben der Effizienzsteigerung bieten Wärmenetze sehr gute Voraussetzungen zur verstärkten Nutzung von »grüner Wärme«. Fernwärmeversorger stehen einerseits vor der Herausforderung, sinkende Wärmeabsätze durch Ausbau und Verdichtung der Wärmenetze zu kompensieren. Andererseits besteht die Aufgabe, Chancen, die sich durch die Weiterentwicklung des Erzeugungsportfolios ergeben, sinnvoll zu nutzen. Wärmeatlanten leisten besonders bei der Ermittlung und Erschließung sinnvoller Wärmepotenziale einen Beitrag durch systematische Analyse der Potenzialgebiete mit den spezifischen Kundenanforderungen als Grundlage für die erfolgreiche Neukundenakquise und den effizienten Netzausbau.

Die Umsetzung der Energiewende in Deutschland fokussiert sich bisher sehr stark auf den Stromsektor und hier vor allem auf den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Transportnetze. Das ist erstaunlich, da im Wärmemarkt ebenfalls große Energiemengen verbraucht werden und entsprechende CO₂-Emissionen entstehen. So wurden im Stromsektor 2015 bereits rd. 30 % der Bruttostromerzeugung durch erneuerbare Energien beigesteuert¹⁾ – mit weiter stark steigender Tendenz: Für das Jahr

2050 wird eine Quote von 80 % angestrebt²⁾. Im Wärmesektor hingegen stagniert der Anteil der erneuerbaren Energien seit 2012 bei rd. 12 %³⁾.

Der Wärmemarkt bietet durch Effizienzsteigerungen und Versorgung mit »grüner Wärme« oder effizienter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erhebliche Potenziale, einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der gesteckten Klimaziele beizusteuern. Der Anteil von Fernwärme an der Wärmeversorgung beträgt heute 13,5 % im Bestand und 21,5 % in Neubauten⁴⁾. Diese Systeme eignen sich im besonderen Maße für die Nutzung von KWK und »grüner Wärme«, da diese Technologien mit ihrem höheren investiven und organisatorischen Aufwand besonders von Skaleneffekten betroffen sind. Somit bieten sich für Fern-(und Nah-)wärmeversorger gute Möglichkeiten, die Rolle des Wärmesektors in der Energiewende zu stärken und die Wärmeversorgung zukunftsfähig aufzustellen.

Daneben ergibt sich für Fernwärmeversorger eine Herausforderung durch Energieeffizienzmaßnahmen der Bestandskunden, die tendenziell zu einem Absatzrückgang führen. Ei-

nem hieraus resultierenden Anstieg der spezifischen Kosten kann durch Neukundenakquisition entgegen gewirkt werden. Dies kann in erster Linie durch Verdichtung und sinnvollen Ausbau des Fernwärmenetzes geschehen. Erfahrungsgemäß sind häufig sogar – geringe – Absatzsteigerungen durch Erschließung weiterer Kunden entlang bestehender Wärmetrassen möglich. Durch eine bessere Anlagenauslastung und eine Verringerung von spezifischen Netzverlusten führt dies zu einer Steigerung der Effizienz in der Fernwärmeversorgung.

Für eine effiziente und sinnvolle Weiterentwicklung von Fernwärmenetzen mit systematischer Identifikation von Kundenpotenzialen sind Wärmeatlanten ein wertvolles Werkzeug. Wärmeatlanten liefern dabei die wesentlichen energierelevanten Informationen bei einer Detaillierung auf Objekt- bzw. Gebäudeclusterbene. Aus den Informationen über den Wärmebedarf im gesamten Netzgebiet lassen sich so Bereiche für mögliche Netzverdichtungs- und Erweiterungsmaßnahmen identifizieren. Eine übersichtliche Darstellung unterstützt die agierenden Personen bei der Entwicklung einer einheitlichen Vorgehensweise und Zielstellung. Die Beratungspraxis der von B E T betreuten Projekte zeigt, dass diese auch immer häufiger zur Anwendung kommen.

Ermittlung von Wärmesenken und deren geographische Einordnung

Erstellt werden Wärmeatlanten auf Basis von Geoinformationssystemen. Die Nutzung von Wärmeatlanten ermöglicht dabei eine gebäudescharfe Ermittlung von Wärmesenken und deren geographische Einordnung (*Bild 1*).

Datenbasis können adressenbezogene Verbrauchsdaten für Fernwärme, Erdgas und Strom aus dem Versorgungsunternehmen sein. Oftmals liegen diese nicht oder nicht vollständig vor – in diesem Fall können Informationen zu den jeweiligen Gebäudetypen (Wohngebäude oder Nichtwohngebäude einschließlich Nutzung, Baujahr usw.) abgebildet werden. Je nach Detaillierungsgrad der bereitgestellten Daten kann auf dieser Basis die durchschnittlich



Dipl. Wirt.-Ing. **Bastiaan Milatz**, Team Energiesysteme und Fundamentalmodelle, Dipl.-Ing. **Jörg Ottersbach** und Dipl.-Ing. **Bernd Waschulewski**, Team Dezentrale Energiesysteme, B E T Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH, Aachen



1) Quelle: AG Energiebilanzen, Stand Dezember 2015

2) Siehe auch: § 1 EEG 2014

3) Quelle: AGEE-Stat, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, Stand August 2015

4) Quelle: Energiemarkt Deutschland (Sommer 2015), BDEW 2015

beheizte Fläche berechnet werden. Dazu werden für die einzelnen Gebäude gebäudebezogene Energiekennzahlen gebildet, die nach Bautyp, Alter und Nutzungsart differenziert werden. Falls Kennzahlen und gebäudescharfe Informationen über Sanierungsmaßnahmen verfügbar sind, werden diese bei den Berechnungen berücksichtigt. Durch die Verknüpfung der Bruttogeschossflächen und dem Verhältnis von Gebäudehülle zu Volumen (A/V-Verhältnis) mit den gebäudebezogenen Energiekennzahlen lässt sich der individuelle Wärmebedarf der einzelnen Gebäude abschätzen. Zur Berücksichtigung künftiger Sanierungsmaßnahmen kann der spezifische Wärmebedarf der Gebäude auch im zeitlichen Verlauf abgebildet werden, um eine langfristige Planungsgrundlage bereitzustellen.

Mit den Daten des Fernwärmenetzes (Lage und Kapazitäten der bestehenden Leitungen) werden die Wärmesenken im Hinblick auf die Entfernung zum Fernwärmenetz verortet. Wärmesenken, die als wirtschaftlich sinnvolles Fernwärmepotenzial infrage kommen, können so identifiziert werden. Bei Mehrspartenversorgung ist es möglich, gasversorgte Kunden und Wärmestromkunden durch den Abgleich mit den Vertriebsdaten des Unternehmens zu identifizieren und auszuklamern.

Ermittlung von individuellen Wärmegehungskosten

Zur Akquisition von Fernwärmekunden sollte der Versorger die jeweiligen Wärmegehungskosten potenzieller Kunden kennen, um wettbewerbsfähige Angebote unterbreiten zu können. Auch sollte berücksichtigt werden, dass diese Kunden häufig über Heizkessel verfügen, die noch nicht am Ende ihrer betriebsüblichen Nutzungsdauer angelangt sind. Bei der Kalkulation wettbewerbsfähiger Anschlusskosten und bei der Frage, wer die Investitionskosten für die Hausanschlussstation übernimmt, ist das zu berücksichtigen.

Bild 2 zeigt beispielhaft die anlegbaren Wärmekosten verschiedener Kundengruppen. Dabei unterliegen die anlegbaren Wärmekosten verschiedener Anwender einer großen

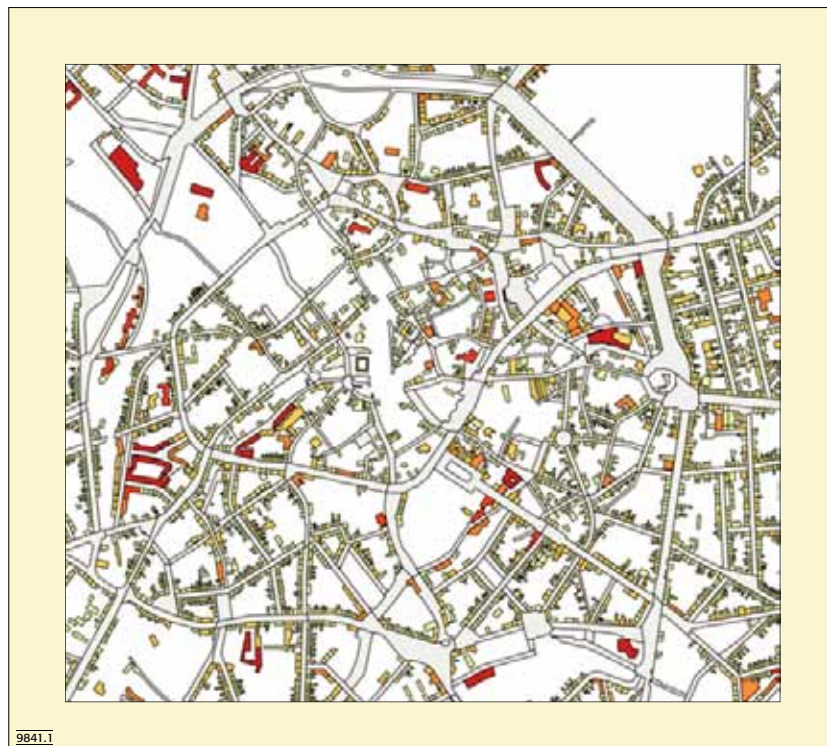


Bild 1. Darstellung des spezifischen Wärmebedarfs in Wärmeatlanten

Spreizung. Ein Grund dafür ist die Kostendegression bei zunehmender Anlagengröße, mit der die Wärmegehungskosten der Objekte mit zunehmender Anlagengröße sinken. Des Weiteren spielen die verwendeten Einsatzbrennstoffe und Nutzungsdauern eine große Rolle.

Aus rein wirtschaftlichen Überlegungen muss der Wärmepreis der Fernwärme aus Kundensicht etwa in Höhe der anlegbaren Wärmekosten liegen, um potenziellen Kunden einen Anreiz zur Umstellung auf Fernwärme zu bieten. Geringfügig höhe-

re Kosten sind häufig durchsetzbar, da die Fernwärmeversorgung für den Kunden ein »Rund-um-sorglos-Paket« darstellt und die eigenen Betriebsausgaben minimiert werden. Als weiterer Vorteil ist anzuführen, dass die Verdrängung von fossilen Brennstoffen durch Fernwärme in der Regel zu einer Verminderung der CO₂-Emissionen führt. Für Anschlüsse von Neubauten ergeben sich weitere Vorteile: Es wird keine Kaminanbindung benötigt, der Platzbedarf für die Heizungsinstallation wird minimiert, und es wird

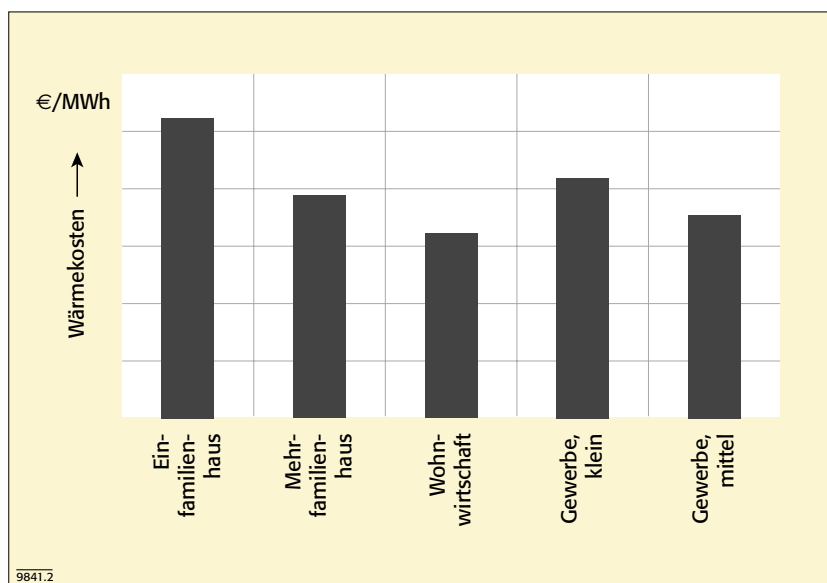


Bild 2. Praxisbeispiele für anlegbare Wärmepreise

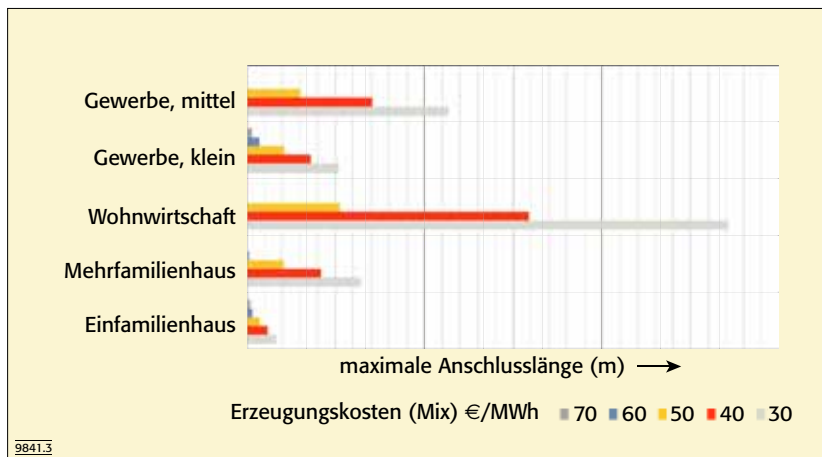


Bild 3. Maximale Länge der Anschlussleitung abhängig von den Erzeugungskosten

kein Platz für die Brennstofflagerung benötigt.

Die anlegbaren Wärmekosten, die einen Aufschlag für den Komfortgewinn oder den ökologischen Vorteil der Fernwärme gegenüber fossilen Brennstoffen enthalten können, stellen den maximalen Fernwärmelös dar, der in der jeweiligen Kundengruppe erzielt werden kann. Verschiedene Typen von Abnahmestellen können bei der Kalkulation

in Klassen zusammengefasst werden (Bild 3). Mögliche Kriterien für die Zuordnung können Absatzmenge und -struktur, Kundentyp, Brennstoff usw. sein.

Wärmeatlanten ermöglichen die gezielte Akquisition von Neukunden

In einer iterativen Wirtschaftlichkeitsberechnung kann die maximal

mögliche Anschlusslänge, bei der die Versorgung des Kunden für den Versorger gerade noch wirtschaftlich ist, abhängig von den örtlichen Verlegekosten bestimmt werden. Ausgangspunkt ist die Differenz zwischen den anlegbaren Wärmekosten und den Erzeugungs-/Verteilungskosten. Des Weiteren werden die durch die Kundenanbindung entstehenden zusätzlichen Kosten berücksichtigt, die im Wesentlichen Kapitalkosten sowie Kosten für Netzverluste, Personal, Wartung und Instandhaltung sind. Daneben können Vertriebsmargen, Umlagen für Overhead und Umsatzrenditen einbezogen werden. Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung sind verschiedene Arten möglich. Der einfachste Fall ist eine Zuwachskostenbetrachtung, bei der ausschließlich die Kosten berücksichtigt werden, die durch die Anbindung eines neuen Kunden entstehen würden. Bei den Erzeugungskosten werden dabei nur die Grenzkosten betrachtet.

Die ermittelten maximalen Anschlusslängen können in den Wärmeatlas übernommen werden. Ausgehend von den Leitungsverläufen des bestehenden Fernwärmenetzes können so Gebäude identifiziert werden, die für den Anschluss an die Fernwärme infrage kommen. Mit den tatsächlichen Anschlusslängen kann die Wirtschaftlichkeit der Anbindung einzelner Kunden prognostiziert und Deckungsbeiträge berechnet werden. Um Kannibalisierungseffekte im Bereich der Gasversorgung zu vermeiden, können dabei auch nur die Gebäude aufgezeigt werden, die nicht mit Gas versorgt werden.

Bild 4 zeigt ein Beispiel, in dem potenzielle Wärmekunden sowie deren Wärmebedarf hervorgehoben sind. Auf diese Weise erhält der Versorger die Möglichkeit einer gezielten Kundenansprache – so stellen hierbei Kunden, die sich im wirtschaftlichen Anschlussbereich befinden und über einen hohen Wärmebedarf verfügen, ein sehr attraktives Akquisitionsziel dar. ■

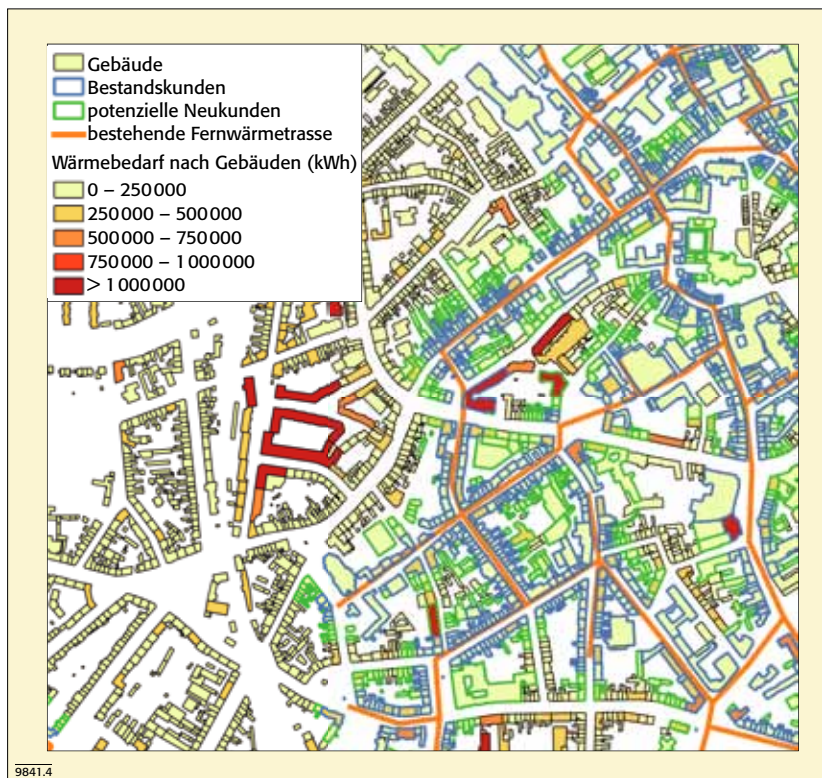


Bild 4. Beispiel für die Nutzung eines Wärmeatlas zur Darstellung von potenziellen Wärmekunden

bastiaan.milatz@bet-aachen.de

joerg.ottersbach@bet-aachen.de

bernd.waschulewski@bet-aachen.de

www.bet-aachen.de