

Wärmeplanung

Sonne auf großer Fläche nutzen

[20.10.2020] Wärmenetze mit erneuerbaren Energien bieten vielversprechende Möglichkeiten, um die Wärmewende vor Ort voranzubringen. Immer häufiger werden auch große Solarthermie-Freiflächenanlagen eingebunden.

Die Wärmewende im Gebäudesektor stellt für Kommunen eine der größten Herausforderungen dar: In Deutschland entfällt über die Hälfte des Endenergieverbrauchs auf die Bereitstellung von Wärme und rund zwei Drittel davon auf den Gebäudesektor. Der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich betrug 2019 lediglich rund 14,5 Prozent. Studien zeigen, dass dieser Anteil verfünffacht werden muss. Erneuerbare können etwa bei Heizanlagen in den Gebäuden oder Wärmeversorgungsstrukturen zum Einsatz kommen. Wärmenetze stellen hierbei eine strategische Option für die Wärmewende im Gebäudebereich dar. Sie ermöglichen es, erneuerbare Energien, Effizienztechnologien und Sektorenkopplung nutzbringend, kostengünstig und zukunftsfähig in lokale Wärmeversorgungssysteme zu integrieren. Aus organisatorischer Sicht ermöglichen Wärmenetze ein schnelles Vorankommen. Das sieht man beispielsweise bei Gemeinden, die aktuell von dezentralen Gebäudeheizungen auf ein Wärmenetz auf Basis erneuerbarer Energien umstellen. In wenigen Jahren erreichen sie so eine fast vollständige Wärmewende bis hin zu einer komplett klimaneutralen Wärmeversorgung.

Hohe Investitionen

Wärmenetze erfordern jedoch hohe und langfristige Investitionen. Die Voraussetzung dafür schafft eine kommunale Wärmeplanung, wie sie beispielsweise Baden-Württemberg künftig für Stadtkreise und große Kreisstädte einführt. Dazu werden bestehende Wärmebedarfe und Versorgungsstrukturen untersucht und alle Energieträger erfasst, die künftig eine klimaneutrale, möglichst auf lokalen Ressourcen basierende Wärmeversorgung ermöglichen sollen.

Die Nutzbarkeit erneuerbarer Energiequellen hängt oft von der lokalen Verfügbarkeit ab. Zu nennen sind hier Energieholz, Biogas, Solarthermie und Geothermie. Eine wichtige Rolle spielen auch die Nutzung von Abwärme, zum Beispiel aus Industrieprozessen, sowie von überschüssigem erneuerbarem Strom, der über Wärmepumpen und Elektrokessel in Wärme umgewandelt werden kann. Immer mehr Versorger entdecken solarthermische Großanlagen als einen heute kostengünstigen und risikoarmen Wärmeerzeuger für ihre Nah- und Fernwärmesysteme. Bei diesen Anlagen werden die erforderlichen großen Kollektorfelder meist auf Freiflächen installiert. Zum Einsatz kommen dabei großflächige Flach- oder Vakuumröhrenkollektoren, die speziell für die Verwendung in Wärmenetzen mit Temperaturen bis 100 Grad Celsius entwickelt wurden. Kombiniert mit beispielsweise Biomasseheizwerken bedient die Solarthermie typischerweise den kompletten sommerlichen Wärmenetzbetrieb und insgesamt rund 20 Prozent der erforderlichen Jahreserzeugung. Mit großen saisonalen Wärmespeichern können auch höhere Anteile an Solarwärme erreicht werden. Ab einer Größe von rund 3.000 Quadratmetern Kollektorfläche, beziehungsweise zwei Megawatt Leistung, werden mit Regelförderung konkurrenzfähige Gestehungskosten von circa 40 Euro pro Megawattstunde erzielt. Die Preisstabilität und Unabhängigkeit von Energiepreissteigerungen ist attraktiv für die Wärmeversorger.

Geeignete Flächen finden

Als zentrales Problem bei der konkreten Projektentwicklung erweist sich das Finden geeigneter ortsnaher Flächen. Ein Vorteil der Solarthermie ist, dass sie nahezu unabhängig vom Standort nutzbar ist und keine Beschränkungen bezüglich ihrer Verfügbarkeit bestehen. Außerdem nimmt sie in puncto Flächeneffizienz mit Abstand eine Spitzenposition unter den Erneuerbaren ein. Je Hektar Landfläche können pro Jahr circa 2.000 Megawattstunden Wärme geerntet werden. Dennoch herrscht insbesondere in urbanen Räumen große Konkurrenz, was die Flächennutzung durch Wohnungsbau, Gewerbeansiedlung und Landwirtschaft angeht. Flächen im Außenbereich unterliegen oftmals dem Landschafts- und Naturschutz. Die Montage der Kollektoren auf Dachflächen stellt ökonomisch nur bedingt eine Alternative dar, da die Kosten für die Installation auf Dächern deutlich höher sind als die für große Freiflächenanlagen. Aktuelle Projekte zeigen jedoch, dass selbst in Ballungsräumen ein Interessenausgleich zugunsten von Solarenergie und Klimaschutz möglich ist. Voraussetzung ist eine konstruktive Zusammenarbeit der zuständigen Behörden (Bau, Naturschutz, Landwirtschaft), eine frühzeitige Einbindung der Interessengruppen, eine Abwägung der Nutzungskonkurrenzen sowie die Entwicklung möglicher Synergien mit dem Naturschutz.

Kehrtwende für Großanlagen

In Deutschland sind heute rund 40 in Wärmenetze eingebundene solarthermische Großanlagen in Betrieb. Über die Hälfte davon wurden seit den 1990er-Jahren in Forschungsprogrammen des Bundes realisiert. Mitte der 2010er-Jahre gab es eine Kehrtwende: Die Anlagen werden heute von Wärmeversorgern vornehmlich aus betriebswirtschaftlichen Gründen und als Maßnahme für den lokalen Klimaschutz realisiert. Der derzeitige Zuwachs findet im Wesentlichen in zwei Bereichen statt: städtische Bestands-Fernwärmenetze in Ballungsräumen und kleinere, meist neue Wärmenetze im ländlichen Raum. Allein im vergangenen Jahr entstanden in Ludwigsburg, Potsdam, Halle, Bernburg, Ettenheim und Erfurt deutschlandweit sechs große Solarthermieprojekte im Bereich städtischer Fernwärme. Das Kollektorfeld der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim ist mit 14.800 Quadratmetern vorerst die größte Solarwärmeeinrichtung in Deutschland. Seit diesem Frühjahr unterstützt sie ein Biomasse-Heizkraftwerk und ersetzt gasbetriebene Blockheizkraftwerke.

Solarthermie und Bioenergie

Allein durch diese Solarwärmeprojekte wuchs die Nennleistung solcher Anlagen in Deutschland zum Jahreswechsel um mehr als die Hälfte auf rund 70 Megawatt an. Ein ebenfalls stetiger Zuwachs an Solarthermieprojekten ist bei den Energiedörfern zu verzeichnen. Dort versorgt große Solarthermie meist in Kombination mit Biomasse ländliche Ortschaften mit CO₂-neutraler Wärme. Oftmals ergeben sich daraus positive Nebeneffekte für die kleineren Gemeinden: schnelles Internet, regionale Wertschöpfung und eine neue Attraktivität der Dörfer.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien vielerorts einen wichtigen Baustein für den kommunalen Klimaschutz darstellen werden. Die Politik hat dies erkannt und stellt heute attraktive Förderprogramme für Wärmeplanung, Machbarkeitsstudien und letztendlich die relevanten Investitionen in Wärmenetze und erneuerbare Erzeugungsanlagen bereit.

()

Dieser Beitrag ist in der Ausgabe September/Oktober 2020 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Photovoltaik | Solarthermie,