

Geothermie

Multitalent für die Wärmeversorgung

[11.02.2025] Tiefengeothermie gilt als Rückgrat der Wärmewende und ist für die Bestückung neuer Netze mit Wärme und die Dekarbonisierung von Bestandsnetzen alternativlos. Um sie wirtschaftlich nutzen zu können, müssen sich allerdings zahlreiche politische Rahmenbedingungen ändern.

Die Klimakrise und die dringend notwendige Senkung unserer CO₂-Emissionen stellen hohe Anforderungen an die Energieversorgung. Der Gebäudesektor ist für 30 Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich. Tiefengeothermie bietet hier vielversprechende Möglichkeiten, denn mit ihr lassen sich Gebäude klimaneutral heizen und kühlen. Zudem kann die Tiefengeothermie Strom erzeugen, Prozesswärme liefern oder auch Gewächshäuser heizen.

Allein im Raum München hat die Tiefengeothermie im Vergleich zur Heizung mit Luftwärmepumpen das Einsparpotenzial eines mittleren Atommeilers. Die Volkswirtschaft spart mit ihr täglich Millionen an Transfers, die für ausländische fossile Rohstoffe notwendig sind. Mit Tiefengeothermie lässt sich die Energiewende vorantreiben und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringern. Allerdings sind mit ihrer Nutzung einige Herausforderungen verbunden, zu nennen sind hier etwa die hohen Investitionskosten, die zu Beginn anfallen, politische Hürden sowie Herausforderungen bei der Finanzierung.

Ein bedeutender Vorteil der Geothermie ist ihre ökologische Bilanz. Durch die Nutzung von Erdwärme lassen sich die CO₂-Emissionen im Vergleich zu fossilen Heiztechniken drastisch senken. Geothermieprojekte leisten einen unmittelbaren Beitrag zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen und beschleunigen den Übergang hin zu einer klimaneutralen Energieversorgung. Die tiefengeothermische Nutzung ist im Betrieb nahezu emissionsfrei und erfordert keine zusätzlichen Ressourcen wie Brennstoffe, was sie zu einer nachhaltigen und zuverlässigen Lösung macht.

Herkulesaufgabe Finanzierung

Die Finanzierung von Geothermieprojekten ist für Gemeinden, die Erdwärme nutzen wollen, allerdings eine Herkulesaufgabe. Denn die Investitionskosten für Bohrungen und Anlagen sind hoch, und die Fördermittel reichen bei Weitem nicht aus, um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen. Staatliche Förderprogramme wie die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) bieten zwar Unterstützung, decken jedoch nur Teilbereiche ab. Zusätzlich sind für eine langfristige Planungssicherheit dringend verlässliche politische Rahmenbedingungen notwendig. Doch derzeit bestehen Unsicherheiten in der Förderung und den regulatorischen Anforderungen, die Investoren abschrecken und die Entwicklung geothermischer Projekte verlangsamen. Die im Kabinett bereits beschlossene Fündigkeitsversicherung zur Absicherung der Bohrrisiken durch KfW und Munich Re ist mangels verabschiedeten Bundeshaushalts erst einmal auf die lange Bank geschoben und harret einer neuen Bundesregierung.

Nachteile ausgleichen

Generell ist die Tiefengeothermie nach wie vor benachteiligt. Vor allem beim Wärmepreis kommt es zu Verzerrungen. Das hat mehrere Gründe: Zum einen gilt die Fernwärme von Stadtwerken, die durch die Verbrennung von Müll und Stromerzeugung mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) – also durch das Verbrennen von Gas – entsteht, als klimafreundlich und wird seit 20 Jahren subventioniert. Aber auch KWK-Anlagen, die vorwiegend fossile Energie verbrennen, erhalten nach wie vor massive Förderung. Die BEW gleicht diesen Nachteil lediglich teilweise aus.

Zum anderen benachteiligt der aktuell zu niedrige CO₂-Preis grüne Wärme. Wenn der untere Preis für die Tonne CO₂ bei 125 Euro liegt, wird erneuerbare Wärme erst im Jahr 2035 nicht mehr von mit KWK erzeugter Wärme verdrängt. Liegt der Preis für die Tonne CO₂ schon vor 2030 bei 125 Euro, wird es bereits fünf Jahre früher einen regelrechten Run auf erneuerbare Wärme geben.

Der niedrige CO₂-Preis sorgt also dafür, dass der Ausbau von Geothermie bis 2035 nur schleppend vorangeht. Die Einführung eines speziellen Wärmeindex für erneuerbare Energien könnte helfen, die Geothermie besser zu positionieren und die Abhängigkeit vom fossilen Energiemarkt zu verringern. So hält sich zum Beispiel das kommunale Geothermie-Unternehmen der [Gemeinde Pullach im Isartal](#), die [IEP Innovative Energie für Pullach](#), an den Pullach Erneuerbare Wärmepreisindex (PEWI), der keine Wärmeerzeuger enthält, die weniger als 65 Prozent ihrer Wärme aus erneuerbaren Energien beziehen.

Ein weiterer Stolperstein sind die hohen Durchleitungsgebühren für Fernwärme, die deutlich über den Gebühren für Strom- oder Gasleitungen liegen. In Bayern etwa sind diese Kosten, die zum Beispiel die bayerischen Staatsforsten verlangen, bis zu zwanzigmal höher, was die Rentabilität der Geothermieprojekte schmälert und die Investitionsbereitschaft senkt. Außerdem fehlt es an einem spezifischen Preisindex für Wärme aus erneuerbaren Energien, was die Preisgestaltung für Geothermie zusätzlich erschwert und die Vergleichbarkeit im Markt mindert.

Synergien heben

Die Skalierung und effiziente Umsetzung von Geothermieprojekten lässt sich mit gezielten Kooperationen und Synergieeffekten erreichen. Vor allem in solchen Kommunen, in denen mehrere Bohrungen und vernetzte Systeme möglich sind, lassen sich durch die Verteilung der Spitzenlasten kosteneffiziente Lösungen schaffen.

Skaleneffekte, etwa durch vier bis acht Bohrungen anstelle von Einzelprojekten mit nur einer Förder- und einer Reinjektionsbohrung (Bürgermeisterdublette), könnten die Kosten um bis zu 30 Prozent senken. Durch diese Netzwerke könnten sich die Produktionskosten deutlich reduzieren lassen, was die Wirtschaftlichkeit der Geothermie langfristig steigern würde. Interkommunale Verbundprojekte tragen langfristig ebenso zu mehr Wirtschaftlichkeit bei.

Die Finanzierung von Geothermieprojekten basiert auf einem Mix aus Eigen- und Fremdkapital. Eine aktive Beteiligung der Bevölkerung und die Einbindung von strategischen Investoren könnten zusätzliche Mittel generieren und die Akzeptanz der Projekte in der Bevölkerung steigern. Die Stadtwerke könnten durch Bürgerbeteiligungen und das Auflegen eines Wärmefonds auch private Investoren gewinnen. Zugleich gibt es Überlegungen für die Gründung eigenständiger Wärmetransportgesellschaften, was die Verbreitung von Fernwärme effizienter gestalten kann. Die Anpassung der Finanzierungsregeln könnte hier ebenfalls neue Spielräume eröffnen.

Zukünftige Perspektiven

Tiefengeothermie kann als Schlüsseltechnologie für eine nachhaltige und klimaneutrale Wärmeversorgung fungieren. Um jedoch ihr volles Potenzial auszuschöpfen, braucht es finanzielle Anreize und die Abschaffung bürokratischer Hürden. Zudem sind Innovationen und Kooperationen gefragt, um die Kosten zu senken und die Rentabilität zu steigern. Wenn es gelingt, die politischen Rahmenbedingungen klar und stabil zu gestalten, kann die Geothermie zur tragenden Säule der Wärmewende werden. In einer Zukunft, in der die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen minimiert ist und erneuerbare Energien das Rückgrat der Wärmeversorgung bilden, wird die Tiefengeothermie einen unverzichtbaren Beitrag zur Klimaneutralität leisten.

Die Transformation der Wärmeversorgung mit Tiefengeothermie ist nicht nur ein technisches Projekt, sondern ein gesellschaftliches Ziel. Mit politischen und wirtschaftlichen Anstrengungen, einem klaren Förderregime und dem Willen zur Zusammenarbeit zwischen Kommunen, Investoren und der Bevölkerung kann die Tiefengeothermie den Übergang zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung gestalten. Die Technologie ist da – jetzt gilt es, sie in die Breite zu tragen und gemeinsam die Weichen für eine klimafreundliche Zukunft zu stellen.

()

Der Beitrag ist in der Ausgabe Januar/Februar 2025 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Geothermie, Innovative Energie für Pullach (IEP), Stromnetz Pullach