

Pressemitteilung

Reiner Lemoine Institut gGmbH

Timo Beyer

02.04.2025

<http://idw-online.de/de/news850037>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Bauwesen / Architektur, Elektrotechnik, Energie, Geowissenschaften, Umwelt / Ökologie
überregional



Wärmespeicher für ein klimaneutrales Berlin

Projekt zeigt Potenziale für bessere Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien Berlin 2. April 2025
| Berlin muss seine Wärmeversorgung klimaneutral gestalten, so sieht es das Wärmeplanungsgesetz vor. Wärmespeicher spielen dabei eine zentrale Rolle. Das zeigt eine gemeinsame Untersuchung des Reiner Lemoine Instituts (RLI), des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und des Instituts für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM) im Auftrag der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU). Fazit: Wärmespeicher ermöglichen es, überschüssige Wärme zu nutzen, unabhängiger von fossilen Brennstoffen zu werden und das Stromnetz zu entlasten.

Für Berlin sehen die Wissenschaftler*innen Handlungsbedarf bei der Flächenverfügbarkeit, Rechtsunsicherheiten im Genehmigungsverfahren und Informationsbedarf zu den geologischen Bedingungen.

Saisonale Wärmespeicher helfen dabei, überschüssige Wärme aus dem Sommer in Zeiten höheren Wärmebedarfs im Winter zu verschieben. Dafür gibt es verschiedene Speichertypen. Die Wissenschaftler*innen sehen besonders Aquiferwärmespeicher als geeignet für Berlin an. Hierbei handelt es sich um offene Systeme zur Speicherung und Rückgewinnung von Wärme in hydraulisch abgeschlossenen Grundwasserschichten.

„Wärmespeicher ermöglichen es, erneuerbare Energien effizienter zu nutzen. Sie reduzieren die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und entlasten das Energiesystem. Sie sind deshalb essenziell für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in Berlin“, fasst Marie-Claire Gering, wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektleiterin am RLI, die Ergebnisse zusammen.

Abwärme und erneuerbare Wärme im Berliner Fernwärmenetz effizienter nutzen

Wärmespeicher helfen, lokale Abwärme und erneuerbare Wärmequellen umfassender zu nutzen, etwa aus Rechenzentren, Abwasserwärme oder Solarthermie. Mit steigenden Preisen für fossile Energieträger, beispielsweise durch den Emissionshandel und mit einem höheren Elektrifizierungsgrad der Wärmeversorgung werden Wärmespeicher wirtschaftlich immer attraktiver.

Mehr Kapazität für Lang- und Kurzzeitspeicher sinnvoll

Langzeitspeicher könnten bereits bei einer Leistung von 700 Megawatt aus erneuerbaren Energien und Abwärme und einer Speicherkapazität von bis zu 440 Gigawattstunden den Anteil erneuerbarer Wärme und Abwärme im Berliner Fernwärmenetz der BEW um rund fünf Prozent erhöhen. Kurzzeitspeicher wie Behälterwärmespeicher könnten das Stromnetz stabilisieren und Lastspitzen abfedern. Die Untersuchung zeigt, dass eine Verdopplung bis Verdreifachung der bestehenden Kurzzeitspeicherkapazität auf bis zu 6,6 Gigawattstunden für das Berliner Fernwärmenetz sinnvoll wäre.

Quartierspeicher helfen, urbane Wärmequellen stärker zu nutzen

In dezentralen Quartiersnetzen könnten Aquiferwärmespeicher bis zu 33 Prozent der Jahreswärme speichern. Besonders für urbane Abwärmequellen wie Rechenzentren oder Abwassersysteme sind diese Speicher entscheidend, da sie deren Energie nahezu vollständig nutzbar machen.

Flächenverfügbarkeit als zentrales Hindernis: Unterirdische Speicher als Lösung

Berlin hat begrenzte Flächen für oberirdische Wärmespeicher, die zudem auf baurechtliche und städteplanerische Hürden stoßen können. Unterirdische Lösungen wie Aquiferwärmespeicher sind eine vielversprechende Alternative. Allerdings muss noch überprüft werden, ob der Berliner Untergrund sich für diese Speicherarten geologisch eignet. Bestehende Wissenslücken soll die vom Senat beschlossene „Roadmap Geothermie“ schließen.

Rechtliche Unsicherheiten bremsen Ausbau – politische Weichenstellungen nötig

Neben den technischen Herausforderungen erschweren Rechtsunsicherheiten im Genehmigungsverfahren, vor allem in der Abgrenzung zwischen berg- und wasserrechtlichem Genehmigungsregime sowie fehlende Transparenz in der Verwaltungspraxis die Umsetzung von Wärmespeichern. Eine politische Entscheidung, die Wärmespeicher als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge definiert, könnte den Ausbau beschleunigen. Darüber hinaus sind für den Wärmespeicherausbau allgemeine Herausforderungen der Energiewende wie hohe Investitionskosten und weitere technoökonomische Hemmnisse relevant.

Die Ergebnisse des Projekts gehen in die Berliner Wärmeplanung ein. Den Abschlussbericht und weitere Informationen zur Wärmeplanung in Berlin finden Sie unter berlin.de/waermewende.

Über die Projektbeteiligten:

Das Reiner Lemoine Institut (RLI) ist ein unabhängiges, gemeinnütziges Forschungsinstitut, das sich seit 2010 für eine Zukunft mit 100 Prozent erneuerbaren Energien einsetzt. In den drei Forschungsbereichen Transformation von Energiesystemen, Mobilität mit erneuerbaren Energien und Off-Grid Systems arbeiten die Wissenschaftler*innen des RLI anwendungsorientiert und wissenschaftlich für die Energie- und Verkehrswende in Deutschland und international. Seit der Gründung haben sich die am Institut entwickelten Open-Source-Modelle fest in der Energiesystemmodellierung etabliert. Die Mobilitäts- und Elektrifizierungskonzepte des RLI werden von Unternehmen und der öffentlichen Hand weltweit umgesetzt. www.reiner-lemoine-institut.de

Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) ist ein führendes wissenschaftliches Institut auf dem Gebiet der praxisorientierten Nachhaltigkeitsforschung. Rund 60 Mitarbeiter*innen erarbeiten Strategien und Handlungsansätze für ein zukunftsfähiges Wirtschaften – für eine Ökonomie, die ein gutes Leben ermöglicht und die natürlichen Grundlagen erhält. Das Institut arbeitet gemeinnützig und ohne öffentliche Grundförderung. Das IÖW ist Mitglied im „Ecological Research Network“ (Ecornet), dem Netzwerk der außeruniversitären, gemeinnützigen Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschungsinstitute in Deutschland. www.ioew.de

Das Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM) ist ein gemeinnütziger Verein und unabhängiges Forschungsinstitut mit mehr als 15 Jahren Erfahrung in der interdisziplinären Forschung zum Klimaschutz im Spannungs-verhältnis von Recht, Ökonomie und Politik. Ziel unserer Forschung ist es, den Übergang zu einer klimaneutralen Wirtschaftsordnung zu beschleunigen, faktenbasierte politische Entscheidungen zu ermöglichen und eine langfristige Entwicklung zu fördern, die ökologisch, wirtschaftlich und sozial nachhaltig ist. www.ikem.de

Kontakt Projektleitung:
Marie-Claire Gering

Reiner Lemoine Institut
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Transformation von Energiesystemen
marie-claire.gering@rl-institut.de

Pressekontakt:
Timo Beyer
Reiner Lemoine Institut
Kommunikation
030 12084 3415
presse@rl-institut.de

wissenschaftliche Ansprechpartner:
Marie-Claire Gering
Reiner Lemoine Institut
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Forschungsbereich Transformation von Energiesystemen
marie-claire.gering@rl-institut.de

Originalpublikation:
https://reiner-lemoine-institut.de/wp-content/uploads/2025/04/2025-04-02_Abschlussbericht_Waermespeicher_Berlin_RLI_IOEW_IKEM.pdf

URL zur Pressemitteilung: <http://berlin.de/waermewende>