Norderstedt

Stadtwerke nutzen Abwärme von Rechenzentrum

[03.06.2025] Die Stadtwerke Norderstedt nutzen die Abwärme ihres eigenen Rechenzentrums zur Einspeisung ins kommunale Fernwärmenetz. Zwei Hochtemperatur-Wärmepumpen ermöglichen damit jährlich Einsparungen von rund 3.800 Tonnen CO?.

Die Stadtwerke Norderstedt haben jetzt ein Rechenzentrum auf ihrem Betriebsgelände in die kommunale Fernwärmeversorgung eingebunden. Wie das Unternehmen Carrier mitteilt, wird dies durch zwei Hochtemperatur-Wärmepumpen möglich, die die beim Betrieb der Server entstehende Abwärme nutzbar machen. Seit der Inbetriebnahme im April 2024 wurden bereits 6,8 Millionen Kilowattstunden Wärme ins Fernwärmenetz eingespeist – das entspricht dem Jahresbedarf von etwa 350 Vier-Personen-Haushalten. Laut Stadtwerke ergibt sich daraus eine jährliche CO?-Einsparung von mindestens 3.800 Tonnen.

Das Projekt ist Teil einer langfristigen Dekarbonisierungsstrategie, mit der die viertgrößte Stadt Schleswig-Holsteins ihre Wärmeversorgung bis spätestens 2040 klimaneutral gestalten will. Schon seit den 1980er-Jahren betreibt Norderstedt ein Fernwärmenetz, das nun sukzessive auf emissionsfreie Wärmequellen umgestellt wird. Die Nutzung industrieller Abwärme gilt dabei als zentrale Maßnahme der kommunalen Wärmeplanung, die angesichts bundesweiter Klimaziele zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Überbrückung der Temperaturdifferenz

Das Rechenzentrum der Stadtwerke ist direkt über dem Fernwärmenetz angesiedelt – eine Voraussetzung, die die Umnutzung der bisher ungenutzten Abwärme technisch erleichtert hat. Die Herausforderung bestand darin, die große Temperaturdifferenz zwischen der Kühlung des Rechenzentrums (13 Grad Celsius) und dem Temperaturniveau des Fernwärmenetzes (81 Grad Celsius) zu überbrücken. Zum Einsatz kommen zwei Wärmepumpen des Typs AquaForce 61XWH-ZE10 von Carrier Klimatechnik. Diese arbeiten mit dem Kältemittel R-1234ze, das ein sehr geringes Treibhauspotenzial (GWP 1,37) aufweist, und liefern bei voller Serverauslastung bis zu 1.800 Kilowatt Heizleistung.

Die doppelte Funktion der Wärmepumpen – Kältebereitstellung und Wärmeerzeugung – führt zu einer verbesserten Energieeffizienz. Ein zusätzlich installierter Umluftkühler stabilisiert die Raumtemperatur und erhöht die nutzbare Abwärmemenge. Perspektivisch kann durch die neue Technik eine maximale Wärmeleistung von 1,8 Megawatt aus dem Rechenzentrumsbetrieb gewonnen werden.

Wärmepumpen ersetzen Erdgas

Das Projekt wurde von dem Unternehmen FC-Planung aus Hamburg geplant und gemeinsam mit Kraftanlagen Energies & Services umgesetzt. Die Wärmepumpen ersetzen dabei teilweise die bisherige Erdgasnutzung im Fernwärmenetz. Neben dem positiven Klimaeffekt ermöglicht das System auch wirtschaftliche Vorteile: Die Stadtwerke rechnen mit einer schnellen Amortisation der Investitionskosten – abhängig von Energiepreisen, Auslastung und Effizienz der Anlage.

Die Stadt Norderstedt plant bereits weitere Vorhaben zur intelligenten Sektorenkopplung. Neben einem weiteren Rechenzentrum sollen auch bestehende BHKW-Standorte um zusätzliche Wärmepumpentechnologie ergänzt werden. Dabei werden unterschiedliche Wärmequellen erschlossen, darunter Außenluft, Abgase und Niedertemperaturpotenziale innerhalb der bestehenden Technik.

Carrier-Vertreter Reiner Nattefort sieht in der Abwärmenutzung ein großes Potenzial für die kommunale Wärmewende: „Norderstedt kann vielen Kommunen als Vorbild dienen, bereits vorhandene Wärmequellen in die Wärmeplanung einzubeziehen.“ Auch Robert Roß von den Stadtwerken betont den Modellcharakter: „Das Projekt spart Kosten, vermeidet Ressourcenverschwendung und reduziert Emissionen deutlich.“

(th)

Stichwörter: Wärmeversorgung, Abwärme, Carrier, Stadtwerke Norderstedt