

Report. Ein neues thermisches Netz verwendet ein heute noch wenig genutztes Nebenprodukt der Digitalisierung als Energiequelle: die Abwärme von Rechenzentren. **Katharina Köppen**

Wärme aus dem Server

In Dielsdorf im Zürcher Unterland plant das Unternehmen Energie 360° ein neues Fernwärmenetz. Es soll ab 2025 die Mehrheit der Liegenschaften sowie die Industrie mit Energie für Heizung und Warmwasserbereitung versorgen. Die Wärme stammt aus einer Quelle, die heute noch nicht oft angezapft wird: die Abwärme von Rechenzentren.

Dereinst sollen drei Hochleistungs-Rechenzentren ihre Abwärme ins thermische Netz einspeisen. Die ICT-Firma Green baut im Industriegebiet beim Bahnhof Dielsdorf den «Metro-Campus Zürich». Neben den Rechenzentren entstehen dort Büro- und Geschäftsräume sowie Grünflächen. Das erste Hochleistungs-Rechenzentrum ist seit Anfang 2023 in Betrieb, die beiden weiteren folgen 2025. Insgesamt stehen der Kundschaft dann 35 MW Leistung für den Betrieb ihrer Hardware zur Verfügung.

In den Rechenzentren verarbeiten Zehntausende Server rund um die Uhr riesige Datenmengen für Cloud-Anbieter und Unternehmen. Dabei produzieren sie viel Abwärme. Damit die Server zuverlässig arbeiten, müssen sie gekühlt werden.

Effizient kühlen und Abwärme nutzen

Auf die Kühlung entfällt bei herkömmlichen Rechenzentren über die Hälfte des Energiebedarfs. Ein intelligentes Kühlkonzept liegt auch deshalb im Interesse von Betreibern und Kunden, weil es Stromkosten spart. Green nutzt an über 300 Tagen im Jahr Umgebungsluft als natürliche Kühlung, was den Energiebedarf massgeblich reduziert. Auch die Abwärmenutzung gehört zu einem nachhaltigen Energiekonzept.

Die Serverabwärme hat eine Temperatur von 30 bis 32°C. Mittels Wasser als Trägermedium in einem geschlossenen Kreislauf gelangt sie zur Energiezentrale. Dort entzieht eine Wärmepumpe dem Wasser thermische Energie, kühlt es dabei auf 20 bis 22°C ab und schickt es in den Kühlkreislauf des Rechenzentrums zurück. Aufseiten des Verteilnetzes liefert die Wärmepumpe 70°C heisses Wasser, das in den angeschlossenen Gebäuden direkt zum Heizen und zur Warmwasserbereitung genutzt werden kann.

In Dielsdorf fiel die Wahl auf ein Hochtemperaturnetz, weil sich im Versorgungsgebiet hauptsächlich Liegenschaften mit Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser befinden. Durch den zentralen Temperaturhub muss in den angeschlossenen Gebäuden nur eine Übergabestation, aber keine Wärmepumpe oder andere Heiztechnik installiert werden. Die Rechenzentren liefern so viel Abwärme, dass das Netz keine Spitzenlastabdeckung benötigt.

Neuer Energieverbund Dielsdorf

Das thermische Netz muss indes noch realisiert werden, die Planungen laufen auf Hochtouren. Green initiierte das Projekt, hat investiert und bereits sämtliche Installationen im Rechenzentrum bis zum Übergabepunkt ausgeführt. Energie 360° finanziert, baut und betreibt den Energieverbund Dielsdorf. Die Gemeinde hat die Konzession für zunächst 50 Jahre erteilt. Im Laufe der Projektzeit soll der angestrebte Anschlussgrad von 60 bis 70% der Liegenschaften erreicht werden. Für Anfang 2024 ist der Baustart der Energiezentrale vorgesehen, und wenn alles nach

Weitere Infos

- Projektwebsite: e360.ag/dielsdorf
- «Abwärmenutzung von Rechenzentren – Potenzialstudie und Empfehlungen für Betreiber und Gemeinden». Eicher + Pauli im Auftrag von EnergieSchweiz 2023. bit.ly/RZ-Potenzial



Plan läuft, werden im Jahr 2025 die ersten Wärmelieferungen erfolgen. Da die Abwärmemenge grösser sein wird als der Bedarf in Dielsdorf, könnte das Netz in Zukunft noch erweitert werden. Ausgehend von 13 MW Wärmeleistung könnte der Wechsel auf Fernwärme den CO₂-Ausstoss um potenziell rund 8000 t pro Jahr senken. Schlussendlich beeinflussen Faktoren wie Anschlussgrad, Nutzerprofil und weitere die realen Einsparungen. Abwärme gilt laut Schweizer Gesetz als klimaneutral, die tatsächliche Klimabilanz hängt allerdings vom Strommix der Energiezentrale und der Rechenzentren ab. Für die Kühlung und den Betrieb der Dielsdorfer Rechenzentren bezieht Green ausschliesslich Strom aus erneuerbaren Quellen. Nicht nur das Klima, sondern auch Green und die Gemeinde profitieren vom thermischen Netz: Die Energieeffizienz der Rechenzentren erhöht sich, und in Dielsdorf kann auf einen Schlag ein Grossteil der noch fossil beheizten Liegenschaften auf erneuerbare Energie umstellen. Die Fernwärmekunden profitieren zudem von hoher Versorgungssicherheit und Preisstabilität.

Wärmequelle mit Potenzial

Durch die fortschreitende Digitalisierung nehmen die Datenmengen weiter rasant zu und damit auch der Strombedarf sowie

die Abwärme der Server. Heute wird diese allerdings noch selten genutzt, denn in der Vergangenheit waren die Stromkosten und die Umweltauswirkungen für viele Anbieterinnen und Kunden kein Thema – zumal die Abwärmenutzung einen technischen Mehraufwand bedeutet. Seit einiger Zeit entstehen in der Schweiz immer mehr grosse und sehr leistungsstarke Rechenzentren, weitere sind geplant. Ihr Potenzial als Wärmequelle ruft auch die Politik auf den Plan. So hat beispielsweise der Zürcher Kantonsrat im Oktober 2022 ein dringliches Postulat an den Regierungsrat überwiesen: Die Unterzeichnerinnen und Unterzeichner möchten Rechenzentren im Kanton Zürich verpflichten, ihre Abwärme für thermische Netze zur Verfügung zu stellen. Projekte wie in Dielsdorf könnten Schule machen – mit oder ohne Pflicht. ■

Neben drei Hochleistungs-Rechenzentren entstehen auf dem Metro-Campus Zürich Büro- und Gewerberäume sowie Grünflächen. (Visualisierung: Green)

Steckbrief Energieverbund Dielsdorf

Standort	Dielsdorf ZH
Eigentümerschaft und Betreiber	Energie 360°
Inbetriebnahme	Geplant für 2025
Energiequelle	Abwärme von drei Hochleistungs-Rechenzentren der Green Datacenter AG
Speicher/Spitzenlastabdeckung	Pufferspeicher
Angeschlossene Gebäude	ca. 200, Potenzial 3500 Haushalte
Netzlänge	ca. 15 km
Wärmeleistung	13 MW ab Zentrale
Temperaturniveau	70 °C