

Fernwärme hat mehr Potenzial

Das Potenzial der Nah- und Fernwärme ist grösser als man meint. Diese Erkenntnis beruht auf Daten, die mit einem neu entwickelten GIS-Werkzeug generiert wurden. Die GIS-Daten zeigen, welche Gebiete hohe Wärmebedarfsdichten und gleichzeitig potenziell verfügbare Abwärme aufweisen.



Nach der Identifizierung von Wärmequellen und Wärmenachfrage braucht es geeignete, für alle Beteiligten überzeugende Systemlösungen.

Stärkere Wärmedämmung von Gebäuden führt zu geringerem Heizbedarf und damit zu reduzierten CO₂-Emissionen. Eine zweite Option zur Verminderung des Schadstoffausstosses stellt der Anschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz dar. Im Gebäudebereich bieten diese ein wirksames Mittel zur Effizienzsteigerung. Mit meist hohem Anteil erneuerbarer Wärmeproduktion macht sie ein erhebliches Potenzial für die Substitution fossiler Energieträger zugänglich. Doch welche konkreten Zahlen können generiert

werden, um die Ausbaumöglichkeiten der Fernwärme zu definieren? Wo finden Behörden und Contracting-Unternehmen die geeigneten Wärmelieferanten und -abnehmer?

Wärmeabnehmer identifizieren

Das Energieplanungsunternehmen Dr. Eicher+Pauli AG hat mit Unterstützung des Bundesamts für Energie (BFE) das Potenzial, die Wirtschaftlichkeit und Förderung der Wärmenutzung von Abwasser analysiert. Hanspeter Eicher: «Wir unter-

suchten zunächst die potenzielle Dichte der Wärmeabnahme in besiedelten Gebieten aller 296 grossen ARAs mit Hilfe von Geodaten.» Aufgrund dieser Arbeiten wurde klar, dass damit konkrete Zahlen generiert werden können, um die Ausbaumöglichkeiten der Fernwärme zu definieren. So finden Behörden und Contracting-Unternehmen die geeigneten Wärmelieferanten und -abnehmer. Das umfangreichere Projekt zur systematisierten Aufbereitung von Daten, mit welchem man mögliche Standorte für

Nah- und Fernwärmeprojekten identifizieren kann, wurde vom Verband Fernwärme Schweiz (VFS) mit Unterstützung durch Industriepartnern durchgeführt. Hans Pauli: «Das Interesse des Verbands war logischerweise gegeben und deshalb konnten die Arbeiten auch zwei Mal am jährlichen VFS-Kongress in Biel vorgestellt werden.» Das Projekt berücksichtigte einerseits Abwärmelieferanten, wie Kraftwerke, Kehrrichtverwertungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen und Industriebetriebe, aber auch vorhandene Installationen für erneuerbare Energie, wie Holzfeuerungen, Biomasse- und Umweltwärmenutzung werden. Andererseits ging es auch um eine Fokussierung auf mögliche Bauten mit grösseren fossilen Feuerungsanlagen, die sich für eine Umstellung auf eine externe Wärmelieferung eignen könnten. Mit meist hohem Anteil erneuerbarer Wärmeproduktion macht die Fernwärme ein erhebliches Potenzial für die Substitution fossiler Energieträger zugänglich.

GIS-Daten als Grundlage

Basiswerkzeug dieses Projekts ist das bewährte Geografische Informationssystem (GIS), in welchem Raumdaten erfasst und für unterschiedliche Analysen aufbereitet und dargestellt werden können. Dabei werden mehrere Datenebenen zusammen ausgewertet und so neue relevante Informationen generiert. So können Strassen und andere Verkehrsinfrastrukturen, Gewässer- und Naturschutzgebiete, Erdwärmesondenkarten usw. abgebildet werden – sofern von den Datenbesitzern zur Verfügung gestellt – und daraus Grundlagen für die Planung und für mögliche Nutzungskonflikte abgeleitet werden. Für

COTS

Embedded Solutions and Custom Design Expertise

Rugged Computer Boards and Systems for Harsh, Mobile and Mission-Critical Environments

Commercial vehicles
Construction machines
Agricultural machines
Shipbuilding

Transportation

Railways

Avionics



Safety
Reliability
Availability

Ruggedness

Temperature
Shock
Vibration
Humidity
Dust

Vehicle onboard control

Supervision

Communication
Infotainment
Security
Test

**MAGENTA
SYS**

Contact us for more details:
info@magentasys.com
022 366 3333
www.magentasys.com

mcn
mikro elektronik
gmbh · nürnberg

Official Partner of

DOSSIER_Business Software

die Potenzialabschätzung von Nah- und Fernwärmeprojekten wurden folgende Daten in einem GIS-Programm aufbereitet, in eine webGIS-Applikation integriert und verknüpft zur Analyse bereitgestellt: Erstens die Wärmenachfrage im Hektarraster. Die Daten für den Wohnbereich lieferte das Bundesamt für Statistik (BFS) aufgrund der eidgenössischen Volks- und Gebäudezählung im Jahr 2000, diejenigen für Industrie und Dienstleistung lieferte das BFS anhand einer Betriebszählung (2005). Die zweite wichtige Grundlage lieferten die Daten für (Ab-)Wärmeangebote. Als fossile Energien wurden hier Feuerungsanlagen grösser als 750 kW (meist Industrien) berücksichtigt aus kantonalen Daten (falls verfügbar). Auch die Kernkraft wurde erfasst sowie die erneuerbare Energie: Grundwasser (Hydrologiekarte Swisstopo), Erdwärmesonden, Holzfeuerungen und Tunnelabwärme (kantonale Daten). Daneben wurden bestehende Fernwärmanlagen aus einer Erhebung des Verbands Fernwärme Schweiz von 2003 berücksichtigt sowie alle Kehrrechtverbrennungs- und Abwasserreinigungsanlagen. «Das neue GIS-Werkzeug (webGIS-Applikation) fasst also die wichtigsten Informationen der Wärmenachfrage im Wohn-, Dienstleistungs- und Industriebereich sowie das Angebot an (erneuerbaren) Abwärmeangeboten kartografisch zusammen», erläutert Hanspeter Eicher das realisierte Projekt. Ein zunächst im Kanton Bern durchgeführtes Testprojekt wurde damit auf die ganze Schweiz ausgedehnt. Es können heute Gebiete mit hoher Energieverbrauchsichte rasch lokalisiert und die dort verfügbaren Energieressourcen sowie bestehende Energieversorgungssysteme in Verbindung gebracht werden.

Fokussierung auf Details dank GIS

In der Schweiz sind etwa 6 000 ha mit Wohngebäuden mit Fernwärme erschlossen – von insgesamt 337 000 ha Wohn-

zonenfläche. Also erst knapp 2 % der Wohnzonenflächen sind erschlossen. Im europäischen Vergleich befindet sich die Schweiz mit diesen Gegebenheiten in den hinteren Rängen. Das GIS-Werkzeug bietet hier mehr Schärfe und zeigt realistische Chancen auf. Beispielsweise wurden damit Hektaren ausserhalb der Stadtkerne gesucht, welche aufgrund ihrer Gebäudestruktur eine Wärmedichte von mehr als 400 MWh pro Hektar und Jahr aufweisen und zusammenhängende Gebiete mit 5 bis 15 ha ergeben. Diese Gebiete sollen insgesamt mehr als 4 000 MWh Wärme pro Jahr nachfragen. Damit wären ideale Voraussetzungen für eine Fernwärmeversorgung gegeben.

Grosser Wärmebedarf

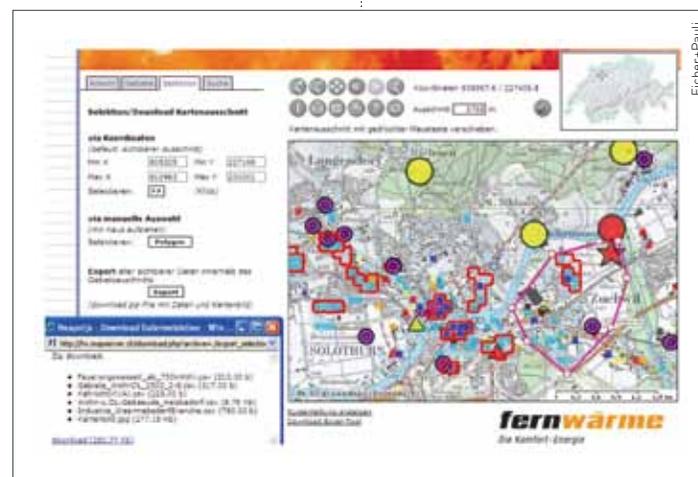
Als Resultat konnten mit dem neuen GIS-Werkzeug 630 solcher Gebiete mit mehr als 4 000 MWh Wärmenachfrage pro Jahr in der Deutschschweiz identifiziert werden. Damit entsteht ein Wärmewert von rund 4 800 GWh pro Jahr. Dies entspricht einem Potenzial von 20 % der Wohn- und Dienstleistungsgebäude, die sich für Nah- und Fernwärme eignen. Allerdings bleibt es nun nicht beim Gesamtpotenzial, sondern kann präzise lokalisiert werden, so dass mit den jeweiligen Eigentümern, Behörden und involvierten Akteuren Kontakt aufgenommen werden kann. Die detaillierte Analyse der Abwärmepotenziale von Keh-

richtverwertungsanlagen und Abwasserreinigungsanlagen zeigt im Umkreis von KVA in der Deutschschweiz 141 Gebiete, was einem Wärmewert von ca. 1200 GWh entspricht. Bei den zahlreichen ARA waren es 285 Gebiete mit über 2100 GWh. Für Hans Pauli steht fest: «Solche Abwärmequellen dürfen wir heute nicht mehr unbeachtet lassen, Abwärme muss genutzt werden, denn die nötigen Technologien sind vorhanden.»

Ein volkswirtschaftliches Plus

Für die ganze Schweiz schätzt man einen Wärmeenergiewert von etwa 8 000 GWh, wenn man die Wärmebedarfs- und Abwärme-Werte ausserhalb der Kerngebiete zusammen betrachtet. Öffnet man nun den Blick auf eine mögliche Umsetzung durch 1 000 neu geschaffene Nah- und Fernwärmanlagen mit je 4 MW Leistung, dann werden erstaunliche Wirtschaftlichkeitsoptionen erkennbar. Für Zentralen und Fernwärmeinstallationen wären rund 10 Mia. Fr. zu investieren, was bis ins Jahr 2030 rund 3 000 neue Arbeitsplätze ergeben würde. Dank der Substitution liessen sich dadurch geschätzte 20 Mia. Fr. Energiekosten sparen. Hanspeter Eicher ist überzeugt: «Insgesamt ein volkswirtschaftliches Plus, das nur darauf wartet, bearbeitet zu werden.»

Jürg Wellstein im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE
www.bfe.admin.ch



Das neu entwickelte GIS-Werkzeug ermöglicht eine systematisierte Identifikation von Wärmeangebot und -nachfrage.