



ZB

No. 51 6. 2010

[AREALE VERNETZEN]

Areale auf den unterschiedlichsten Ebenen intelligent zu vernetzen birgt für die Zukunft ein enormes Potenzial. Die dynamische Nutzung von Infrastrukturen in Bezug auf die Erzeugung, Übertragung, Verteilung, Nutzung und Speicherung von Energieformen ist im Wandel. Innovative Technologien ermöglichen eine höhere Wertschöpfung in der Energienutzung.

EIN BEWÄHRTER ANSATZ – IN NEUER ANWENDUNG

Die Klimapolitischen Postulate mit den betriebswirtschaftlichen Zielen zu kombinieren – das ist eine der grossen Herausforderungen unserer Zeit. Denn die Vorgaben zur Reduktion der CO₂-Emissionen bedingen einen weitgehenden Verzicht auf fossile Energieträger bei der Versorgung von Bauten und Anlagen.

Die verstärkte Nutzung von Umwelt- und Abwärme stellt eine leistungsfähige Alternative dar. Doch ohne Vernetzung von Quellen und Verbrauchern bleiben diese Ressourcen isoliert. Ein Energienetz bringt dazu die notwendige Infrastruktur und ermöglicht die Nutzung von Wärmespeichern, beispielsweise im Erdreich.

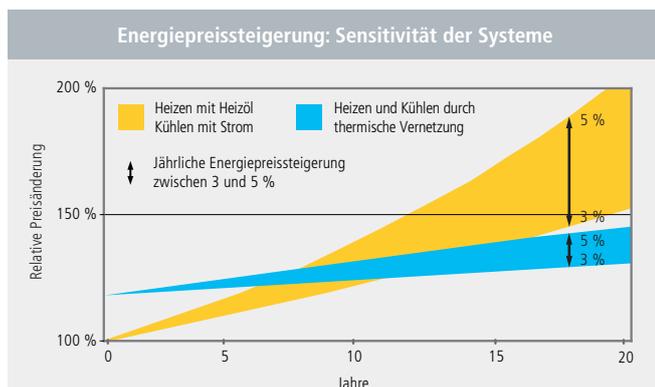
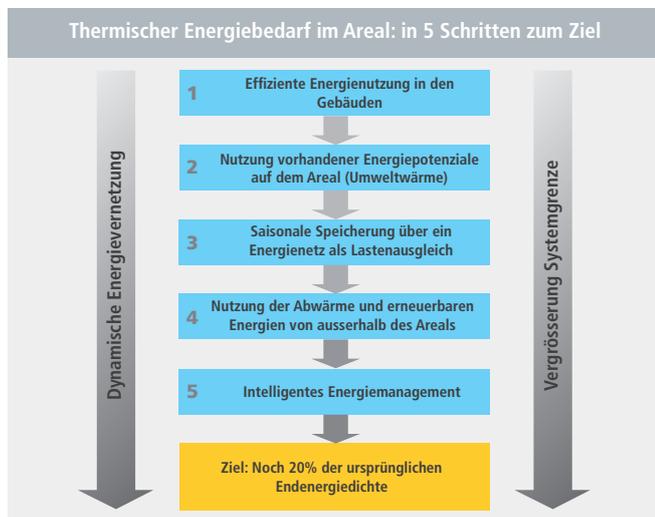
Die Vernetzung von Arealen bringt mannigfaltige Vorteile: geringere Kosten bei gleichzeitig höherer Autarkie in der Versorgung. Derartige Projekte sind Leuchttürme für einen schonenden Umgang mit unseren Ressourcen. Durch die Verminderung des CO₂-Ausstosses erfüllt der Ansatz auch wichtige klimapolitische Ziele.

Topographie des Energiebedarfs

Das Stadtquartier ebenso wie der Vorort in der Agglomeration: Unsere Siedlungsstrukturen sind durch eine höchst unterschiedliche Nachfrage an Energie geprägt. Während im Rechenzentrum, in der Industrie oder im Gewerbebetrieb ein Übermass an Wärme anfällt, weisen benachbarte Wohn- oder Dienstleistungsbauten einen Wärmebedarf aus. Da drängt sich ein Ausgleich zwischen den einzelnen Bauten und Anlagen auf. Doch ein übliches Nahwärmenetz taugt dafür nicht. Denn die verfügbare Wärme eignet sich in der Regel nicht für einen direkten Einsatz.

Saisonale Schwankungen im Angebot

Einerseits gibt es eine geografische Differenzierung des Bedarfs und des Angebotes von Energie, andererseits ist dieses Phänomen sehr stark von jahreszeitlichen Unterschieden bestimmt. Durch saisonale Speicherung von Energie lässt sich dies nutzen. Aufgrund der hohen Kosten sind grossvolumige konventionelle Wärmespeicher zumeist nicht realisierbar. Geothermische Speicher dagegen ermöglichen eine kostengünstige Alternative. Beide Ansprüche – Ausgleich zwischen den Standorten und den Jahreszeiten – lassen sich mit einem Wärmenetz auf tiefem Temperaturniveau erfüllen.

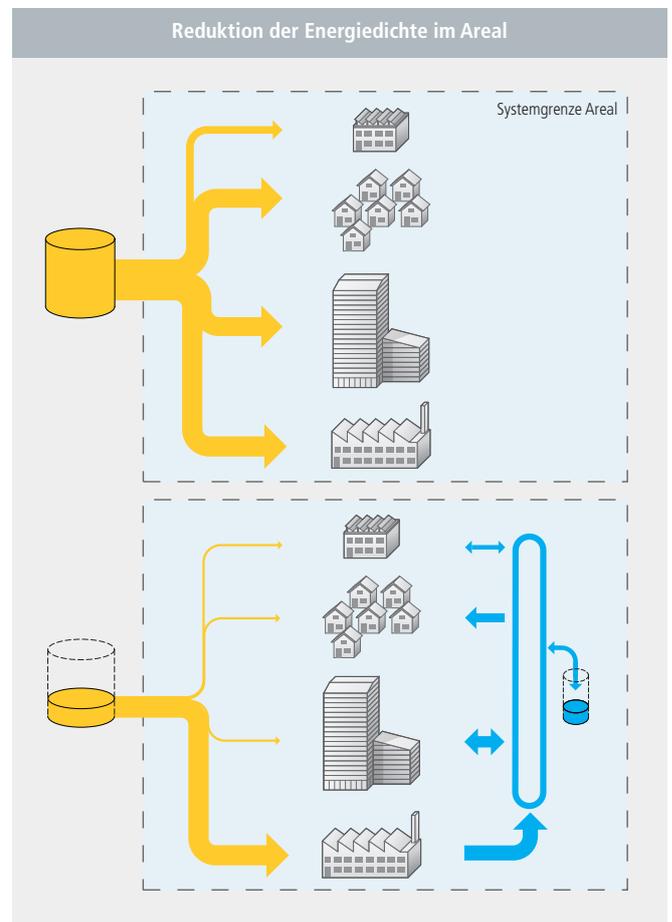


Netz bringt Rohstoff für Nutzwärmeerzeugung

Das Netz transportiert kostengünstige Wärme und überlässt diese den Nutzern zur dezentralen Veredelung – in der Qualität und in der Quantität nach Massgabe des Bedarfs. Die Kombination der beiden Effekte ermöglicht eine hocheffiziente Energieversorgung. Ganz im Unterschied zu hergebrachten Energieversorgungen, bei denen fossil erzeugte Wärme mit hohen Verlusten verteilt und in den einzelnen Bauten auf das bedarfsorientierte Temperaturniveau heruntergemischt wird. Die relativ tiefen Temperaturen eignen sich zudem für die Nutzung erneuerbarer Energien.

Der Blick über den Tellerrand lohnt sich

Die Vernetzung von Energiequellen und Energieverbrauchern ist in vielen Grossbauten bereits Realität. In Arealen oder Quartierteilen ist dieser Ansatz indessen kaum verbreitet. Dies ist umso erstaunlicher, als dass sich das Modell mit handelsüblichen Komponenten umsetzen lässt. Voraussetzung ist lediglich ein Umdenken bei Entscheidungsträgern und Planern aufgrund neuer Systemgrenzen. Die Folgen sind eine deutlich geringere Energiedichte innerhalb des vernetzten Areal und ein verminderter Sanierungsdruck bei den einzelnen Bauten.



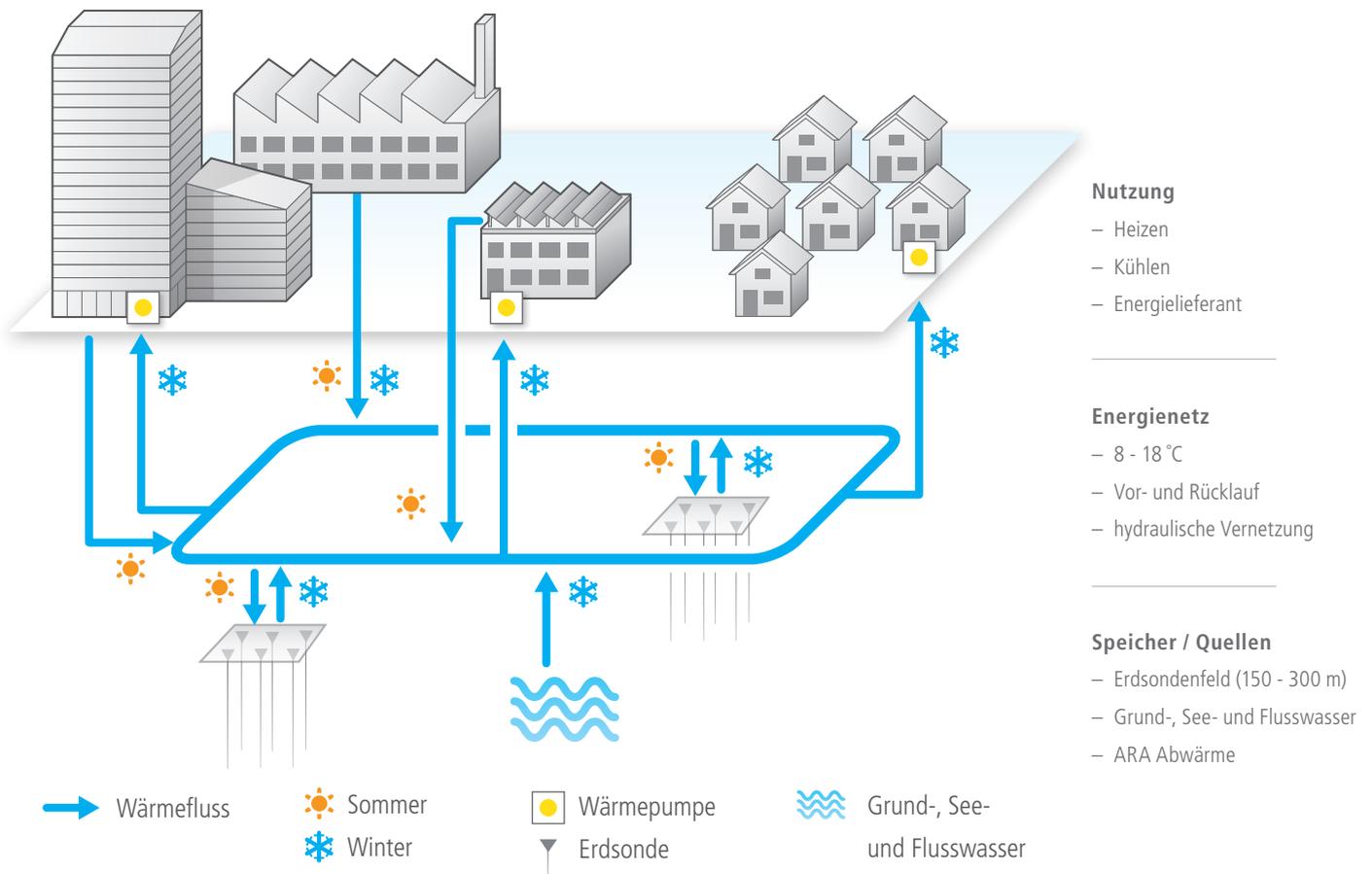
Multifunktionales Netz

Die Temperatur des Netzes liegt mit 8 °C bis 18 °C auf gleichem Niveau wie allfällige geothermische Speicher. Damit eignet sich das Netz zur direkten Kühlung von Bauten und Prozessen. Zur Beheizung von gut gedämmten Bauten mit tiefen Vorlauftemperaturen bietet das Netz ebenfalls beste Voraussetzungen. Denn die Veredelung von Wärme mittels Wärmepumpen bei dieser geringen Spreizung zwischen Quell- und Heiztemperatur ist mit sehr hohen Jahresarbeitszahlen möglich. COP-Werte von 5 für Heizungen und von 15 bei kombinierten Systemen mit Kältenutzung sind Stand der Technik.

Chancen für Quartierteile und Areale

Die erfolgreiche Umsetzung einer Vernetzung setzt eine detaillierte Kenntnis der energetischen Topographie eines Areals voraus. Dazu gehören die dynamischen Energiebilanzen der einzelnen Objekte sowie die Ortung von Abwärmquellen. Häufig dienen bereits verfügbare Unterlagen. Aus dieser Grobanalyse lassen sich – unter Festlegung von neuen Systemgrenzen – Netzwerke für die Energieversorgung erarbeiten. Nicht nur einzelne Bauten, auch ganze Areale und Quartiere können so nachhaltig versorgt werden.

«Ein Areal birgt durch die Vernetzung ein weitaus grösseres Effizienzpotenzial als die Summe der einzelnen Bauten.»





REFERENZEN

- Neues Energiekonzept Höggerberg der ETH Zürich
- Dock Midfield, Flughafen Zürich
- Ferienressort Andermatt
- Reichle + De Massari, Wetzikon
- Kantonsschulcampus Pfäffikon SZ
- Kantonsspital Schaffhausen, Areal Geissberg
- Familienheim-Genossenschaft, Zürich
- Areal Langweid, Rotkreuz

DIENSTLEISTUNGSANGEBOT

- Strategie Absenkpfad von Gebäudeparks
- Masterplan Energie- und Wasserversorgung
- Moderation und Koordination Vernetzung
- Gesamtplanung Energie- und Wasserversorgung
- Gesamtrealisierung von Energieverbundsystemen
- Gesamtrealisierung von Gebäudesanierungen
- Planungsleistungen Gebäudetechnik (HLKKSE/GA)
- Integriertes Energiemanagement
- Dynamische Modellierung Netzverbund

Marc Häusermann
BSc in Maschinentechnik, MBA Luzern
marc.haeusermann@amstein-walthert.ch

Amstein + Walthert AG
Andreasstrasse 11
Postfach
CH-8050 Zürich
Tel. +41 44 305 91 11
Fax +41 44 305 92 14

www.amstein-walthert.ch