

Zeitschrift: Collage : Zeitschrift für Raumentwicklung = périodique du développement territorial = periodico di sviluppo territoriale

Herausgeber: Fédération suisse des urbanistes = Fachverband Schweizer Raumplaner

Band: - (1996)

Heft: 4

Artikel: Der Nahwärmeverbund : umweltfreundlich und wirtschaftlich

Autor: Weisskopf, Thomas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-957503>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Nahwärmeverbund – umweltfreundlich und wirtschaftlich

28

Ecologique et économique - le réseau local de chauffage

Ces dernières années, on a pu assister à la mise en place de nombreuses installations de chauffage à bois automatiques et de centrales à énergie totale équipées alimentées au gaz. La chaleur ainsi produite peut être distribuée par un réseau local de chauffage, lequel nous rapproche du but d'un approvisionnement thermique efficace.

► Thomas Weisskopf,
Ressort Regenerierbare
Energien, Energie 2000,
c/o Dr. Eicher + Pauli AG,
Liestal.

Die Energiezentrale
in Elgg mit zwei Holz-
feuerungskesseln
à 700 Kilowatt.

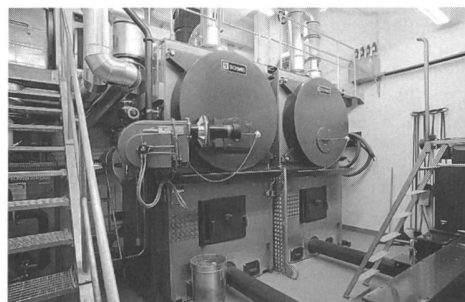
► Thomas Weisskopf

In den letzten Jahren sind in der Schweiz zahlreiche automatische Holzfeuerungen und gasbefeuerte Blockheizkraftwerke entstanden. Für die Verteilung der so erzeugten Wärme bietet sich der Nahwärmeverbund an, der uns gleichzeitig dem Ziel einer effizienten und räumlich koordinierten Heizenergieversorgung näher bringt.

Vor sechzig Jahren entstanden in Schweizer Städten die ersten Fernwärmenetze. Sie machten es möglich, mit Abwärme aus Kehrrichtverbrennungsanlagen ganze Quartiere zu beheizen. Anders beim Nahwärmeverbund: Hier wird in der Regel nicht vorhandene Abwärme genutzt, sondern eine Energiezentrale gebaut, die eine kleinere oder grössere Anzahl Bauten mit Wärme versorgt. Nahwärmenetze lassen sich deshalb gezielt dort realisieren, wo einerseits genügend Wärmebezügler auf engem Raum vereint sind und andererseits beim Leitungsbau keine allzu hohen Kosten entstehen (wie dies heute in Innenstädten der Fall ist). Ideale Standorte sind Agglomerationen, Neubau-, Gewerbe- und Industriequartiere, aber auch Dorfzentren mit Bauten, deren Heizungen saniert werden müssen.

Einleuchtende Theorie, ...

In den letzten fünf Jahren sind in der Schweiz zwischen 200 und 300 neue Nahwärmenetze mit einer geschätzten Gesamtleistung von 200 Megawatt entstanden - mehr als je zuvor. Erzeugt wird diese Leistung zu einem kleinen Teil standortgebunden (Nutzung von Abwärme aus Kläranlagen oder Industriebetrieben), vorwiegend aber durch automatische Holzfeuerungen oder gasbefeuer-



te Blockheizkraftwerke. Richtige Planung und ausreichende Netzauslastung vorausgesetzt, gilt für diese beiden Technologien: Je grösser die Heizzentrale, desto effizienter und wirtschaftlicher lässt sich die Energie produzieren. Ein Wärmeverbund mit zusätzlichen privaten Bezüglern ist also vorteilhafter als eine Holzschnitzelfeuerung, die nur gerade ein Schulhaus beheizt. Ideal ist die Kombination: Ein Grossbezüglер rechtfertigt den Bau eines Nahwärmenetzes oder eines Leitungsstranges, zusätzliche Anschlüsse verbessern die Auslastung und senken die Kosten für die Kilowattstunde frei Haus gelieferte Heizenergie. Auch in ländlichen Gebieten mit vergleichsweise tiefen Kosten für den Leitungsbau ist pro Meter Leitung mindestens ein Kilowatt Anschlussleistung nötig. Diese "Anschlussregel" ergibt, auf unsere Siedlungsstruktur angewendet, eine kritische Ausnützungsziffer von 0,5. Übliche Einfamilienhausquartiere mit Ausnützungsziffern zwischen 0,2 und 0,4 liegen also ausserhalb der Rentabilität und können nur angeschlossen werden, wenn das Netz ohnehin gebaut wird. Ausserdem lehren zu gross dimensionierte und entsprechend teure Anlagen, dass für den optimalen Betrieb vor Baubeginn mindestens 70 Prozent der Anschlussleistung verkauft sein muss. Sind die entscheidenden Vertragsabschlüsse dann unter Dach und Fach, sollten Heizzentrale und Wärmeverteilnetz sofort gebaut werden, um innert drei Jahren Vollauslastung erreichen zu können.

... schwierige Praxis

Allerdings ist es nicht immer einfach, diese einleuchtende Theorie in die Praxis umzusetzen. Das weiss man zum Beispiel in Elgg. Um das minderwertige Holz aus dem eigenen Wald sinnvoll zu nutzen, hat die Zürcher Gemeinde in eine 1,6 Millionen Franken teure Holzheizzentrale und ein fast ebenso teures, dreieinhalb Kilometer langes Nahwärmenetz investiert. Während die Grundauslastung durch öffentliche Bauten gewährleistet war, erwies sich das Akquirieren weiterer Kunden als mühseliges Unterfangen. Um private Hauseigentümer vom Anschluss überzeugen zu können, musste man die Wärmepreise senken – ein zusätzlicher à-fond-perdu-Beitrag aus der Gemeindekasse wurde nötig. Fazit: Elgg besitzt eine

technisch perfekte, ökologisch vorbildliche und volkswirtschaftlich sinnvolle Wärmeversorgung, die sich jedoch – verglichen mit dem billigen Heizöl – nicht rechnet. Immerhin dürfte sich die Situation bald bessern. Elgg hat nämlich als eine der ersten Gemeinden einen kommunalen Energieplan ausgearbeitet, der vom Zürcher Regierungsrat bereits genehmigt worden ist. Das neue Rechtsmittel erleichtere die Aufgabe, das bestehende Netz zu verdichten, sagt Werksekretär Guido Obrist. Im Versorgungsgebiet wird künftig Anschlusspflicht herrschen - bei vertretbaren (d.h. mit konventionellen Systemen vergleichbaren) Wärmekosten.

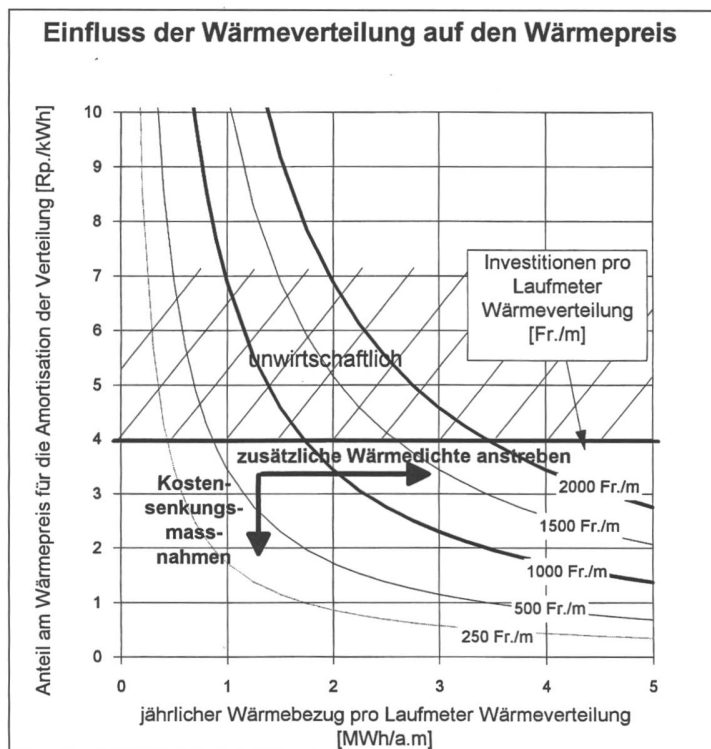
Die Anschlusspflicht, gegenwärtig erst in einigen Zürcher Gemeinden gültig, ist jedoch nicht das einzige Instrument, mit der Gemeinden ein Projekt zur Nutzung von Nahwärme fördern können. In der Regel ist im Rahmen des allgemeinen Baubewilligungsverfahrens genügend Spielraum vorhanden, um den Anschluss für möglichst viele Bauherrschaften attraktiv zu machen.

Der Nahwärmeverbund als Chance für Elektrizitätswerke

Neben Nahwärmenetzen mit holzbefuenerter Heizzentrale erhielten seit Beginn der 90er Jahre auch solche mit gasbefeuerten Blockheizkraftwerken Auftrieb. Sie bieten Elektrizitätswerken die Chance, in den Wärmemarkt einzusteigen und die steigende Nachfrage nach frei Haus gelieferter Energie für Heizung und Warmwasser zu decken. Besonders aktiv auf diesem Gebiet ist die Elektra Baselland (EBL). Der Wärmeverbund Frenkenbündten in Liestal, an dem die EBL mehrheitsbeteiligt ist, kann bezüglich Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Anschlussdichte als Vorzeigebispiel gelten: Über ein 600 Meter langes Netz werden jährlich 3'000 Megawattstunden Wärme an die Kunden geliefert, wobei das gasbefeuerte Blockheizkraftwerk 70 Prozent und der ölbefeuerte Spitzenkessel 30 Prozent des Bedarfes decken. Den zusätzlich erzeugten Strom vergütet die EBL ihrer Tochtergesellschaft mit durchschnittlich 12,7 Rappen pro Kilowattstunde, was die jährliche Betriebsrechnung um rund 170'000 Franken verbessert. Fazit: Ökologie und Ökonomie wurden erfolgreich unter einen Hut gebracht. Die Wärmegestehungskosten betragen 7 Rappen pro Kilowattstunde, und die Atmosphäre wird (im Vergleich zu Einzelheizungen) mit zwei Dritteln weniger Stickoxid sowie drei Viertel weniger Schwefeldioxid belastet.

Sparpotential beim Leitungsbau

Bei einem gut ausgelasteten Nahwärmeverbund fließen maximal ein Drittel bis die Hälfte der Investitionskosten ins Wärmeverteilnetz, der Rest in die Heizzentrale. Die Frage, ob ein Nahwärmeverbund realisiert werden kann, hängt also neben der Anschlussdichte wesentlich von den Kosten



für die Wärmeverteilung ab. In ländlichen Gebieten kostet der Laufmeter Leitung 500 bis 1'000 Franken, in Stadtzentren bis zu 2'000 Franken. Eine kürzlich realisierte Studie über Kostensenkungsmaßnahmen zeigt, dass beim Leitungsbau noch ein beachtliches Sparpotential drinliegt: Die Ergebnisse der Studie lassen sich mit den Worten "zuerst nachdenken, dann bauen" resümieren. Vorselektieren, Verlegen an Parzellengrenzen, für Nebenleitungen flexible Rohre einsetzen, bei der Auftragsvergabe den Wettbewerb spielen lassen - das spart Arbeit und Geld. Gelingt es, die Kosten zu senken, wird Nahwärme in den kommenden Jahren noch für manches Dorf und manches Industriequartier zur lohnenden Alternative. Und jeder neue Nahwärmeverbund bringt uns dem Ziel der effizienten und räumlich koordinierten Heizenergieversorgung einen Schritt näher. ■

Die Grafik zeigt, wieviel Wärme pro Jahr und Laufmeter verkauft werden muss, damit sich ein Nahwärmeverbund rechnet. Analog zu den steigenden Leitungskosten (der oberste Wert von 2000 Fr./m entspricht innerstädtischen Verhältnissen) steigt die geforderte Wärmedichte.

Nahwärmeverbund ab Kläranlage in Rheinfelden?

Wenn das gereinigte Wasser aus der Kläranlage Rheinfelden in den Rhein fließt, weist es eine um sechs Grad höhere Temperatur auf als der Fluss. Diese Energie liesse sich mittels Wärmepumpen zur Beheizung einer 400 Meter entfernten Wohnüberbauung nutzen. Ob der Nahwärmeverbund ab Kläranlage realisiert wird, ist allerdings noch unsicher. Die hohen Investitionskosten sind der Grund dafür, weshalb das riesige Wärmepotential von Abwasserreinigungsanlagen heute erst selten für die Beheizung naher Wohn- und Industriequartiere genutzt wird. Dabei könnte von solchen Lösungen auch die Natur profitieren: Durch die Wärmeentnahme für die Heizzentrale würden die Gewässer nicht mehr künstlich erwärmt.