Vor Gründung der Bau- und Betriebsgesellschaft Refuna

Autor(en): **Handli, Karl-Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme**

Band (Jahr): **40 (1983)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-783509

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Vor Gründung der Bau- und Betriebsgesellschaft Refuna

Vor einem Jahr haben wir an dieser Stelle in «plan» 7-8/82 über das technische und planerische Konzept des Fernwärmeprojektes Refuna für das Untere Aaretal berichtet. Heute informieren wir unsere Leser nun über den aktuellen Stand in der Planung dieses regionalen Energieversorgungsprojektes kurz vor Beginn der baulichen Realisierung. Die Redaktion

Von dipl. Ing. Karl-Heinz Handl[1]

Wärmekraftkopplung im Kernkraftwerk Beznau wird Wirklichkeit

Die Arbeiten für die zukünftige Fernwärmeversorgung der Gemeinden Böttstein, Döttingen, Endingen, Kleindöttingen, Klingnau, Rüfenach, Siggenthal, Stilli, Villigen und Würenlingen in der Umgebung der beiden Kernkraftwerke Beznau der Nordostschweizerischen Kraftwerke sind gut vorangekommen. Nach den klaren Kreditbeschlüssen nach den Wintergemeindeversammlungen des Jahres 1981 wurde das Bauprojekt für das 20 km lange Hauptnetz ausgearbeitet. Im November 1982 erfolgte die Ausschreibung der Bau- und Installationsarbeiten für das Hauptnetz. In den Gemeinden sind die Ortsnetzprojekte in Arbeit. Der Kostenvoranschlag für den Bau der Wärmeauskopplung, das Hauptnetz und für die erste Ausbaustufe der acht Ortsnetze beläuft sich auf rund 63 Mio. Franken.

Die technische Lösung

Refuna hat nach dem gegenwärtigen Stand der Planung eine maximale Wärmeabgabeleistung von 63000 kW. Das Fernwärmesystem umfasst

- die Wärmeauskopplung aus dem Kernkraftwerk Beznau
- die Hauptpumpenstation inkl. Netzleitzentrale
- das Hauptnetz, das heisst das Wärmetransportsystem mit Vor- und Rücklauf zu den einzelnen Gemeinden inkl. Übergabe und Druckerhöhungsstationen
- die Ortsnetze, das heisst das Verteilsystem innerhalb der Gemeinden inkl. Hausübergabestationen
- die Reserveheizwerke des Süd- und Nordastes.

In einem gut isolierten Rohrsystem soll Wärme vom Kraftwerk Beznau in die Region verteilt werden:

- in einer Nordschlaufe von 7 km Länge in die Gemeinden Böttstein-Kleindöttingen, Döttingen und Klingnau
- in einer Süd- und Ostschlaufe von 13 km Länge in die Gemeinden Würenlingen, Endingen, Villigen, Stilli und Rüfenach sowie in das Industriegebiet und die Bundesinstitute EIR und SIN.

Die Abgabe der Wärme an die Endverbraucher geschieht entweder direkt ab dem Hauptnetz oder über die Feinverteilnetze in den Gemeinden.

Die *Wärmeauskopplung* im Kernkraftwerk erfolgt auf zwei der insgesamt vier Turbinen von Beznau I und Beznau II. Jede Anzapfleitung ist den Wärmetauschern zugeordnet, an deren Heizflächen das Heizwasser des Refuna-Kreislaufes auf 120°C geheizt wird. Das Heizwasser beider Wärmetauscher gelangt in eine zentrale Pumpenstation in der Nähe des Maschinenhauses und wird von dort in den nördlichen und den südlichen Versorgungsbereich gepumpt.

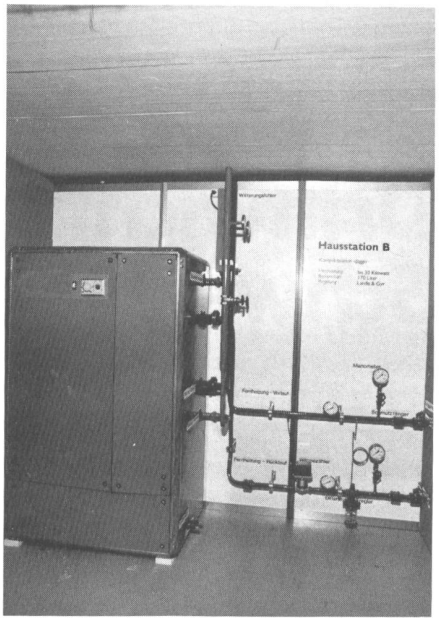
Die *Wärmetransportleitungen* vom Kernkraftwerk Beznau zu den in jeder Gemeinde vorgesehenen Übergabestellen bestehen aus gut isolierten, direkt in den Boden verlegten Stahlrohren mit Nennweite 300 mm in der Nähe der Wärmequelle Beznau und den NW 250–100 mm im übrigen Hauptnetz. Vorlauf- und Rücklaufleitungen werden nebeneinander in einem 1,5 m breiten und bis zu 1,3 m tiefen Graben verlegt. Pumpenstationen entlang der Leitungen sorgen für den Transport des heissen Wassers in jede Gemeinde. Das ausgekühlte Wasser fliesst durch die Rücklaufleitung wieder zur Wärmequelle zurück.

Die *Ortsnetze* bilden ein ausgedehntes Verteilsystem, bestehend aus erdverlegten Rohrleitungen. Einzelne Gemeindepumpenstationen sind erforderlich, um jedem Bezüger den nötigen Druck zu garantieren. Die Ausbauetappen bis zur Heizperiode 1985/86 umfassen zusammen 32 Leitungskilometer. Ab dem Ortsnetz werden mit Stichleitungen die Hausanschlüsse hergestellt.

Jedes mit einer Zentralheizung ausgestattete Haus kann an Fernwärme angeschlossen werden. Als Bindeglied zwischen dem Ortsnetz und der hauseigenen Zentralheizung dient eine Hausstation. Diese umfasst die Fernwärmeübergabestation und die Hauszentrale. Die Fernwärmeübergabestation ist Eigentum des Wärmelieferanten und wird durch ihn erstellt. Die Hauszentrale mit Wärmetauscher und Regelgeräten gehört dem Hausbesitzer und wird durch diesen erstellt.

Baubeginn für zwei Kilometer Hauptleitung

Inzwischen ist als Vorleistung für Refuna der erste und wichtigste Abschnitt



Beispiel einer Hausstation: rechts die Fernwärmeübergabestation, links die als Kompaktanlage ausgebildete Hauszentrale, die gleichzeitig Raumwärme und Brauchwarmwasser liefert.

[1] Technischer Projektleiter Refuna, Würenlingen.

Im Juni haben folgende sechs der acht Refuna-Gemeinden den Gründungs- und Partnerschaftsvertrag der zukünftigen Refuna AG mit deutlichem Mehr gutgeheissen:
Böttstein, Endingen, Klingnau, Rüfenach, Stilli und Würenlingen.
Die Gemeinden Döttingen und Villigen werden in einer ausserordentlichen Generalversammlung im September über den Beitritt zur Refuna AG entscheiden.
Wenn auch die zwei noch ausstehenden Abstimmungen positive Beschlüsse erbringen, sollte der Gründung der Refuna AG als gemeinsames Werk von acht Gemeinden im Unteren Aaretal und privater Gesellschaften nichts mehr im Wege stehen.

des zukünftigen Fernwärmesystems bereits im Bau:

- Im Maschinenhaus des Kernkraftwerkes Beznau II der Nordostschweizerischen Kraftwerke werden die ersten Teile der Wärmeauskopplungsanlage montiert.
- Für rund 2 km Trasseelänge zwischen dem Kernkraftwerk Beznau und dem Eidgenössischen Institut für Reaktorforschung EIR in Würenlingen sind die Fernwärmeleitungen in Fertigung, mit Montagebeginn im Juli.
- Eine Rohrbrücke mit 80 m Spannweite wird über den Oberwasserkanal bei der Aare unmittelbar beim Kernkraftwerk Beznau errichtet.
- In der Heizzentrale des EIR wird eine Fernwärmeübergabestation eingebaut, und die Anschlussleitungen an das Fernwärmenetz werden verlegt.

Am 15. November 1983 soll erstmals Heizwasser aus dem Kernkraftwerk Beznau durch das neue Leitungssystem fliessen. Rund 1000 Tonnen Öl pro Heizperiode können ab diesem Zeitpunkt in den beiden Bundesinstituten EIR und SIN durch Fernwärme ersetzt werden.

Baufortsetzung durch die Refuna AG

Der weitere Ausbau des Fernwärmesystems ist von der Gründung der Refuna AG und vom Baubeschluss betreffend die Ortsnetze abhängig. Die volle Betriebsaufnahme der Wärmeversorgung ist für die Heizperiode 1984/85 in allen Gemeinden vorgesehen.

Folgerungen der Planung

Die Erhebungen haben gezeigt, dass die für das Bauprojekt zugrunde gelegte Anschlusswilligkeit in einzelnen Gemeinden überschritten wird. Auch die für zukünftige Baugebiete und für Industrieerweiterungen vorgesehenen Reserven im Fernwärmenetz werden heute teilweise höher geschätzt. Diese für die Wirtschaftlichkeit von Refuna bedeutsame Tatsache macht eine Überprüfung der Kapazität der Heizleitungen notwendig. Eine erste Auswirkung ist die Vergrösserung der Rohrnennweite für die Leitung vom KKW Beznau bis zum EIR von NW 250 auf NW 300 mm. Mit der grösseren Leitung kann eine um rund 40% grössere Heizwassermenge zu den Verbrauchern geführt werden.

In der Beurteilung des zukünftigen Wärmebedarfes der Region werden die zunehmende Sanierung von Altbauten und die bessere Isolation der Neubauten eingerechnet. Der Einsparungseffekt wurde mit rund 20–30% geschätzt. Anderseits geht man sicher nicht fehl, wenn man nach dem Bekanntwerden der Betriebsaufnahme der Fernwärmeversorgung mit dem Zuzug weiterer Unternehmungen rechnet, die an einer langfristig gesicherten Wärmeversorgung interessiert sind.

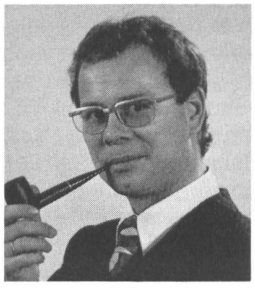
Der weitere Ausbau

Für die Wirtschaftlichkeit der Fernwärmeversorgung ist die sinnvolle Etappierung beim Ausbau des Fernwärmenetzes eine entscheidende Voraussetzung. Diese Etappierung ist vor allem bei Ortsnetzen wichtig. Bei der Projektierung derselben wird diesem Erfordernis gebührend Rechnung getragen. Der wesentliche Ausbau soll je nach Grösse der Ortsnetze möglichst schnell, auf jeden Fall innerhalb dreier Jahre ab Baubeginn erfolgen. In den folgenden Jahren ist vor allem der Anschluss weiterer Bezüger auf den bis zu diesem Zeitpunkt errichteten Leitungsstrecken und der Weiterausbau der Netze gemäss den zukünftigen Erfordernissen vorgesehen. ■

Drittwichtigste Energie der Schweiz: Erdgas

Von Martin Stadelmann, Zürich

Als Erdgas anfangs der siebziger Jahre in der Schweiz in grossem Rahmen nutzbar wurde durch Heranrücken der Transportleitungen der Nachbarländer an die Schweizer Grenzen und den Bau der internationalen Transitleitung Holland–Deutschland–Schweiz–Italien 1974, betrug der Anteil des Gases an der schweizerischen Energiebilanz gerade 1,5%. Der Aufbau der nationalen Erd-



Der Autor
Martin Stadelmann, geboren 1945, ist technischer Berater und Publizist bei der Usogas, Genossenschaft für die Förderung der Gasverwendung, Zürich. Zuständig für technische Information: Technische Beratung für Gasheizungen, Gas-Wärmepumpen usw., Betreuung der Beziehungen der Schweizer Gasindustrie zur Fachpresse. Mitautor verschiedener Fachbücher, Vorstandsmitglied des Vereins zur Förderung der Wasser- und Lufthygiene und des Schweizerischen Fachpresse-Verbandes.