

Drittwichtigste Energie der Schweiz : Erdgas

Autor(en): **Stadelmann, Martin**

Objektyp: **Article**

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

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

Heft 7-8

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-783510>

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.

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 Rohrmennweite 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. Andererseits geht man sicher nicht fehl, wenn man nach dem Bekanntwerden der Betriebsaufnahme der Fernwärmeversorgung mit dem Zuzug weiterer Unternehmen 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

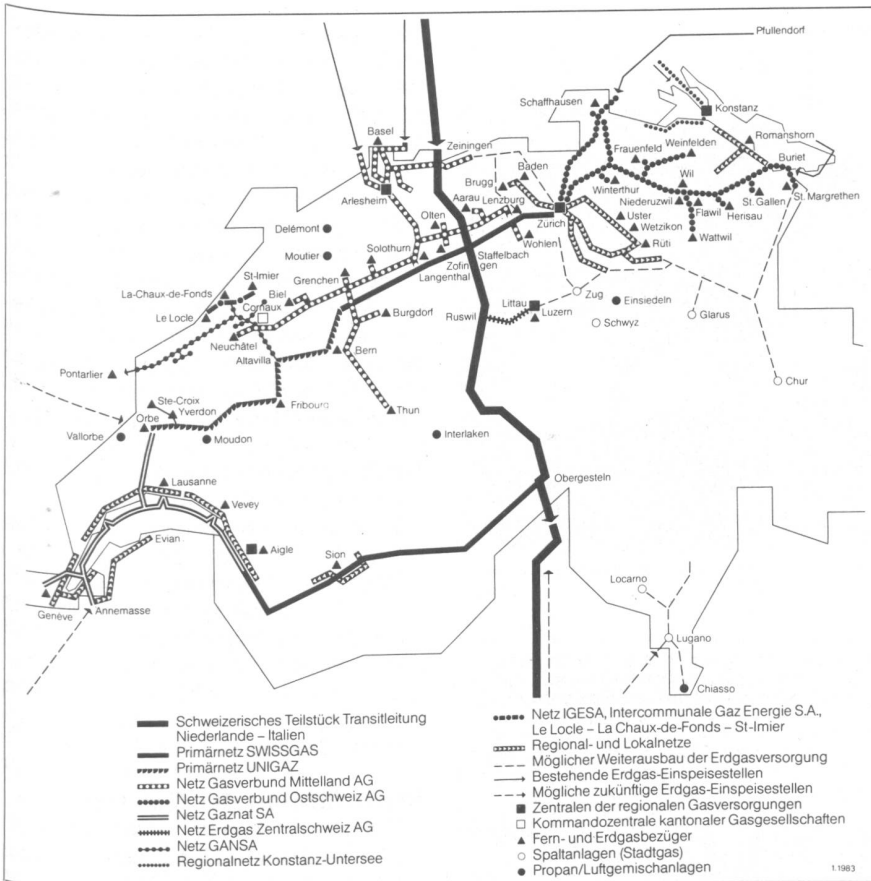
Als Erdgas anfangs der siebziger Jahre in der Schweiz in grossem Rahmen nutzbar wurde durch Heranrücken der Transportleitungen der Nachbarländer an die Schweizer Grenzen und den Bau der internationalen Transitleitung Holland-Deutschland-Schweiz-Italien 1974, betrug der Anteil des Gases an der schweizerischen 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.

Energie



Primärnetz für die Gasversorgung der Schweiz.



Das europäische Erdgastransportnetz.

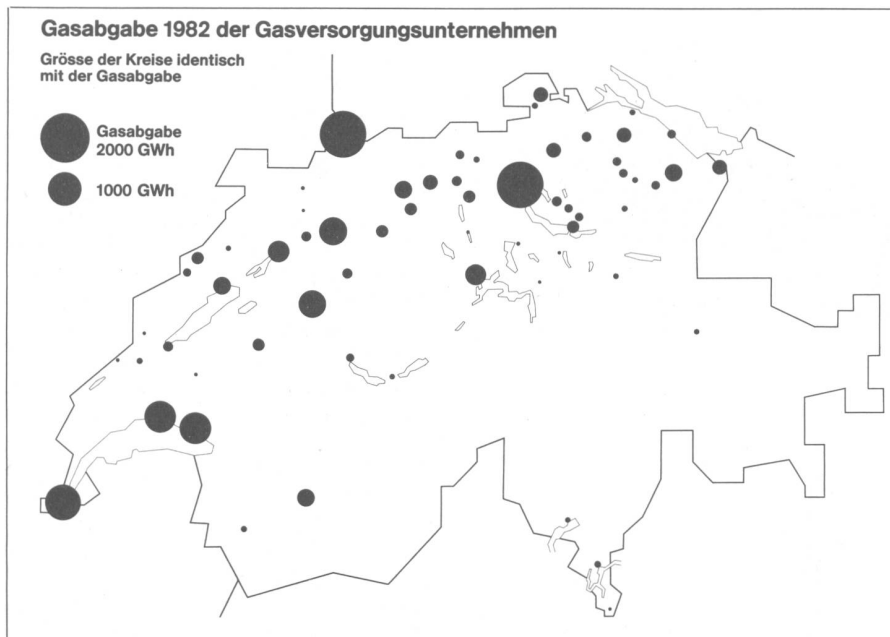
gasverteilnetze der Swissgas und die regionalen Verteilsysteme der Verbundgesellschaften in der Ostschweiz, dem Mittelland, der Westschweiz und der Zentralschweiz sowie die seither teils beachtlich aufgestockten Erdgasverträge – heute deren sieben – mit deutschen, italienischen und französischen Partnergesellschaften bildeten die Voraussetzung für einen wachsenden Beitrag der schweizerischen Gasindustrie zur Versorgung der Schweiz mit Energie bzw. für die Substitution von Erdöl durch Erdgas. Die Lieferverträge mit Laufzeiten zum Teil bis über die Jahrtausendwende hinaus sichern der Schweiz genügende Mengen auch bei weiterhin steigender Nachfrage. Die bereits bestehende nationale und überregionale Transport- und Verteil-Infrastruktur ist für den Gasverbrauch des Jahres 2000 ausgelegt und besitzt demnach beträchtliche Kapazitätsreserven. Sie erschliesst die grossen Verbrauchszentren des Landes und beliefert zurzeit über 4 Verbundgesellschaften und 88 Versorgungsunternehmen, 424 Städte und Gemeinden mit Erdgas.

Die grossen Transportleitungen weisen zurzeit eine Länge von etwa 1400 km auf, die Verteilnetze erreichen fast 10000 km. Für die gaswirtschaftliche Infrastruktur wurden bisher gegen 1,5 Mrd. Franken investiert, und zwar ohne jegliche staatliche Subventionen.

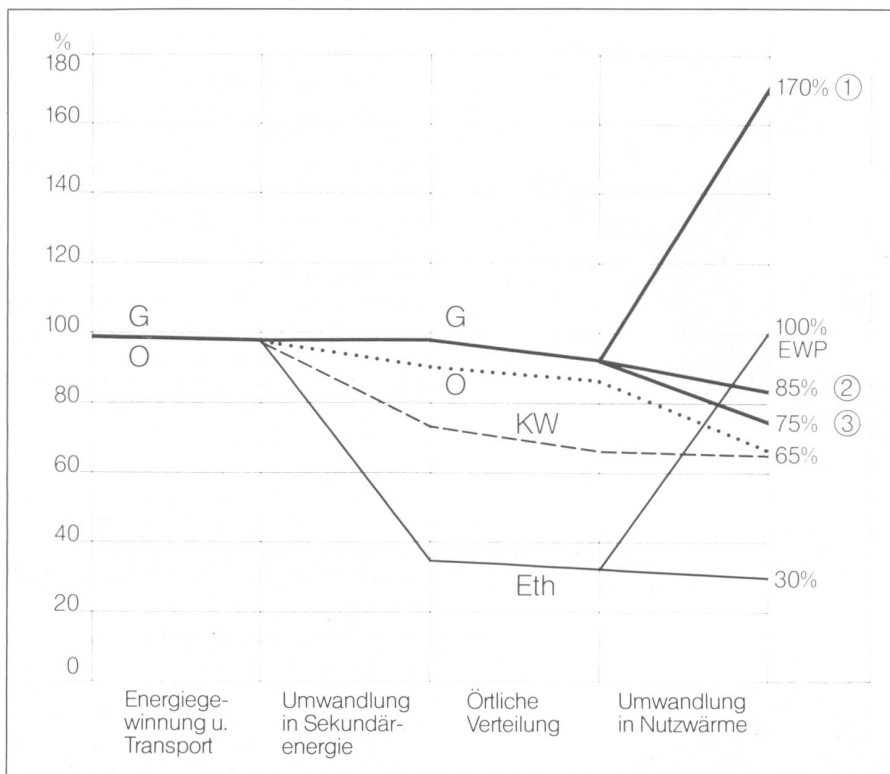
Diese Infrastruktur und die abgeschlossenen Lieferverträge für Erdgas erlaubten einen steilen Aufschwung der Versorgungsleistung: Von 1972 bis 1981, also in zehn Jahren, hat sich das Gasaufkommen verviereinhalbfacht. Nur auf Erdgas bezogen, ergibt sich für 1981 gar die dreizehneinhalbfache Menge des Jahres 1972.

Auch 1982 hat das Erdgas – bei insgesamt rückläufigem Energieverbrauch – als einziger Energieträger seinen Endverbrauch um 7,4% namhaft erhöhen und seinen Anteil an der schweizerischen Energiebilanz auf 6,5% steigern können.

Damit ist das Gas nach dem Erdöl und der Elektrizität zum drittichtigsten Energieträger unseres Landes aufgestiegen. Berücksichtigt man, dass wegen der Siedlungsstruktur der Schweiz nur etwas mehr als die Hälfte der Bevölkerung in gasversorgten Gebieten lebt, beträgt der Anteil dort schon etwa rund 10%. Bezogen auf den Wärmemarkt – die schweizerische Energiebilanz umfasst ja auch den Treibstoffverbrauch, während das Gas nur auf dem Wärmemarkt eine Rolle spielt – liegt der Anteil des Gases entsprechend noch höher. In einzelnen Agglomerationen wird mit



Der Anteil des Gases am schweizerischen Energieverbrauch hat sich in den letzten zehn Jahren um mehr als das Vierfache auf 6,6% gesteigert. Bezogen auf den Wärmemarkt liegt er sogar über 9%; in den effektiv mit Gas versorgten Gebieten beträgt der Gasanteil sogar bis über 20% (Basel-Stadt).



Gesamtnutzungsgrad verschiedener Energieträger: G = Gas; 1 = Gaswärmepumpe Luft/Wasser; 2 = Kondensationskessel; 3 = Gaskessel; KW = Kraft-Wärme-Kopplung (Strom und Fernwärme); Eth = Stromerzeugung thermisch; O = Heizöl EL.

Gas schon mehr Energie verteilt als mit Strom.

Erdgas – sofort verfügbare Substitutionsenergie für Wärme

Dementsprechend ist der grösste Wachstumsmarkt unter den verschiedenen Gasabsatzgebieten die Gasheizung.

Der Anteil des Gases, das zu Heizzwecken abgegeben wird, wächst nicht nur überproportional im Vergleich zum Durchschnitt der gesamten Gasabgabe. Auch unter den verschiedenen Erdöl-Substitutionsenergien – Strom, Alternativenenergien – hat das Heizgas die mengenmässig weitaus grösste Bedeutung.

Dies um so mehr, als ein gewisser, wenn auch vorderhand noch relativ kleiner Teil des Alternativ-Energiemarktes nämlich derjenige der Umweltenergienutzung mit Wärmepumpen, ebenfalls durch Gasgeräte abgedeckt wird.

Zum Heizen wie für gewerbliche und industrielle Zwecke stellt Gas – selbstverständlich bezogen auf die gasversorgten Gebiete der Schweiz – weiterhin die einzige sofort auch in grossen Mengen verfügbare und zudem noch umweltfreundliche Substitutionsenergie für Erdöl dar. Dies wird dank der gut ausgebauten Infrastruktur und der langfristigen vertraglichen Sicherung grosser Erdgasmengen für die Schweiz bis auf weiteres so bleiben.

Es ist kein Widerspruch, sondern Zeichen erkannter Marktchancen und des Willens der Gasversorgungsunternehmen, auch weiteres Marktpotential im Sinne der Erdölsubstitution zu erschliessen, wenn anschliessend an die Feststellung, eine gutausgebaute Infrastruktur sei vorhanden, über weitere Investitionen der Gasindustrie zu sprechen ist.

Investitionen der Gasindustrie

Die Investitionen der Gasindustrie bewegen sich seit einigen Jahren wieder aufwärts. Im Zeitraum 1972–1974 lagen die Investitionsschwerpunkte auf dem Aufbau der teils nationalen, teils regionalen Infrastruktur. Nach Abschluss der Erdgasumstellung 1974 stand in den Ortsnetzen die Netzsanierung im Vordergrund. Diese Arbeiten haben grosse Erfolge gebracht, sind doch die Netzverluste von über 15% im Jahre 1975 auf 5,7% im Jahre 1980 und für 1982 sogar unter 5% gesunken.

In den Jahren 1978 bis 1981 sind die Investitionen für den Ausbau der regionalen Infrastruktur wieder stark angestiegen, nämlich von etwa 5 Mio. Franken 1978 auf 77 Mio. im Jahre 1981. Nachdem mit dem Bau der Unigaz- und Gansa-Leitungen, der GVO-Leitung nach Vorarlberg sowie dem Ausbau des GVM-Netzes nach Thun 1981 wesentliche Ausbaustapen der überregionalen Gasnetze abgeschlossen wurden, dürften die Investitionen für Gastransportleitungen vorläufig – bis zur Realisierung neuer regionaler Versorgungsprojekte – eher zurückgehen; 1982 waren es noch etwas über 47 Mio. Franken, und für 1983/84 sind zurzeit je zwischen 10 und 14 Mio. Franken geplant.

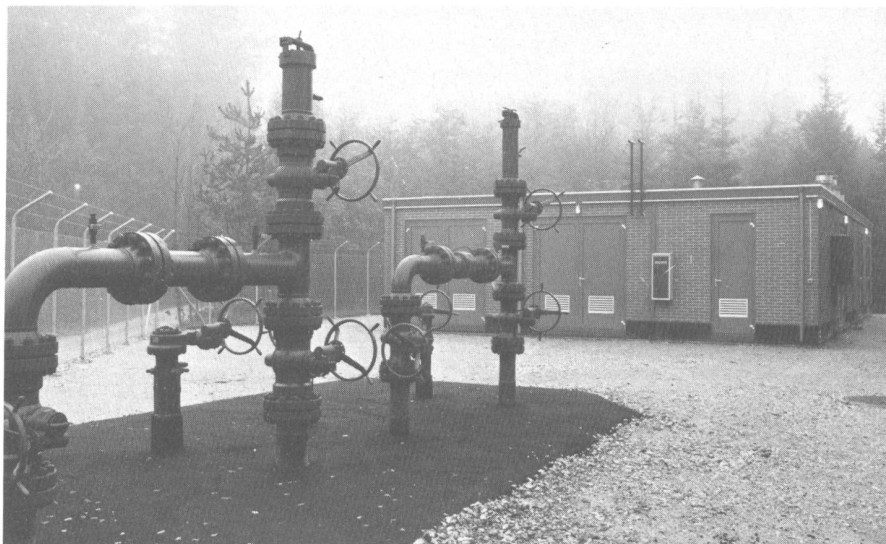
Die Investitionen für die Gasverteilnetze hingegen haben steigende Tendenz. Bloss sind sie heute nicht mehr hauptsächlich für Netzsanierungen bestimmt, sondern dienen dem Ausbau oder der Verstärkung lokaler Netze in-

folge erhöhter Nachfrage. So investierte die Gasindustrie 1980 runde 61 Mio. Franken in die Gasverteilung, 1981 waren es etwa 75 Mio. Franken und 1982 runde 71 Mio. Es handelt sich vor allem um Ausbauten auf lokaler Ebene, wodurch zum Teil auch bisher nicht gasversorgte Gemeinden für das Erdgas erschlossen wurden. Entsprechend dem Anwachsen des Gasabsatzes werden die Investitionen für die Gasverteilnetze auch in den nächsten Jahren etwa auf dem Niveau von 1981 bleiben, bedingt doch jede Erschliessung neuer Gemeinden oder Quartiere oft auch die Verstärkung der bestehenden Zubringerleitungen. So sind für 1983 und 1984 bereits heute Investitionen in die lokale Gasverteilung von je 50–60 Mio. Franken geplant. Sehr oft werden solche Investitionen übrigens aufgrund von Anschlusswünschen grosser Industriebetriebe nötig, die den Gasversorgungen dann auch die Möglichkeit zur Erschliessung weiterer Gebiete geben.

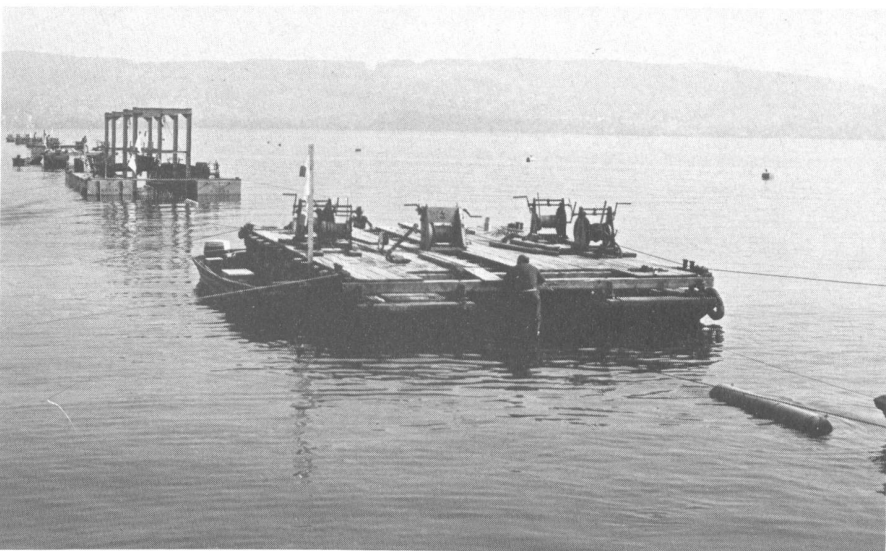
Beispiele für Netzerweiterungen

Ein Beispiel für eine solche Netzerweiterung war 1981 die Erschliessung des Gäu für Erdgas, die dank der Umstellung des Tela-Werkes Niederbipp der Papierfabrik Balsthal auf Erdgas die regionale Energieversorgung Olten-Gösigen-Gäu entscheidend verbesserte. Diese Gaspipeline ist gross genug dimensioniert, um auch den Anschluss von Gemeinden wie Niederbipp, Oberbuchsitzen und Balsthal sowie weiterer kommunaler und industrieller Energieverbraucher an die Erdgasversorgung zu ermöglichen. Den Impuls für den Leitungsbau gab die Papierfabrik; aber auch die Stadt Olten trug mit den nötigen Zusatzinvestitionen dazu bei, die Versorgungssicherheit für zusätzlichen Bedarf in der Gegend zu garantieren.

1982 war die Schaffung der Gasverbund Seeland AG ein typisches Beispiel für den Ausbau von Gasnetzen (die offizielle Gründung erfolgte am 7. Februar 1983). Das Gas- und Wasserwerk Biel konnte die Industrie und die Gemeinde Lyss als Partner für eine Gesellschaft zur Versorgung von Lyss und damit dieser Industriezone gewinnen. Der etappenweise Ausbau der Gasversorgung sieht vorerst die Erschliessung des Industriegebietes vor. Danach folgen weitere Gemeindequartiere. Die Investitionskosten sind mit insgesamt rund 3,5 Mio. Franken budgetiert. Die Anteile der drei Partner am Aktienkapital betragen je 600 000 Franken. Die restlichen 1,7 Mio. Franken werden mit Fremdmitteln finanziert.



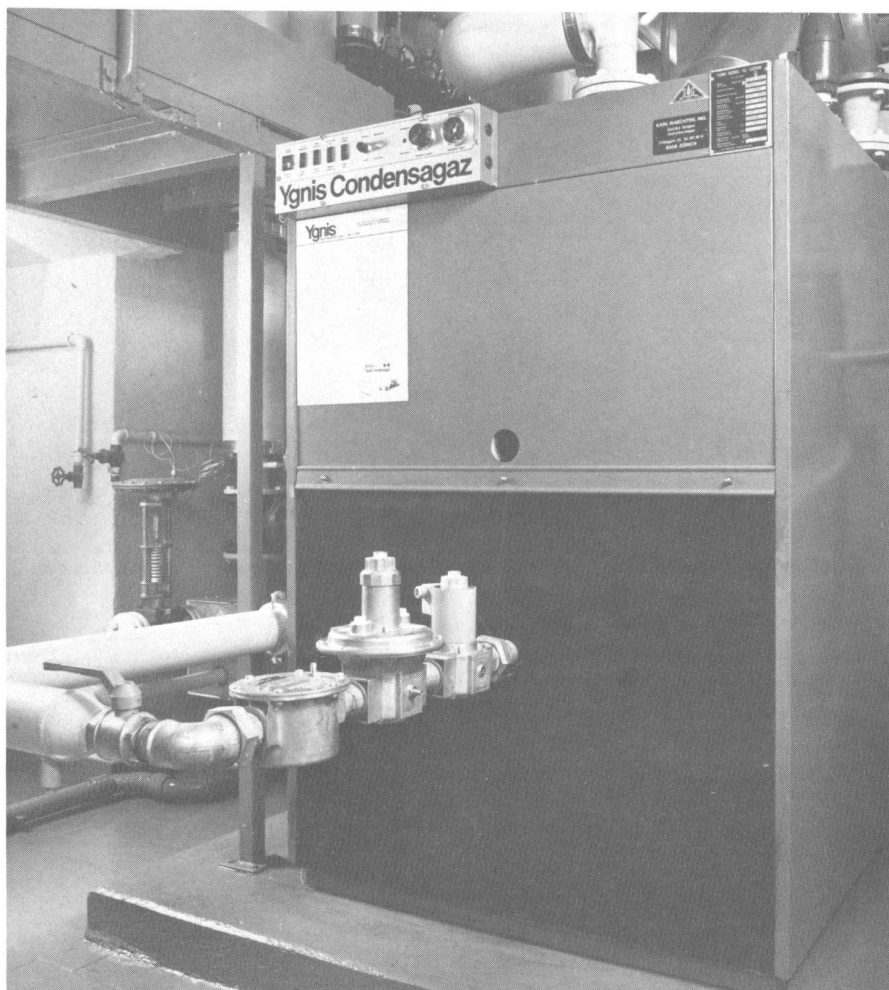
Übernahmestation der Gansa aus der Unigazleitung zur Versorgung des Neuenburger Juras.



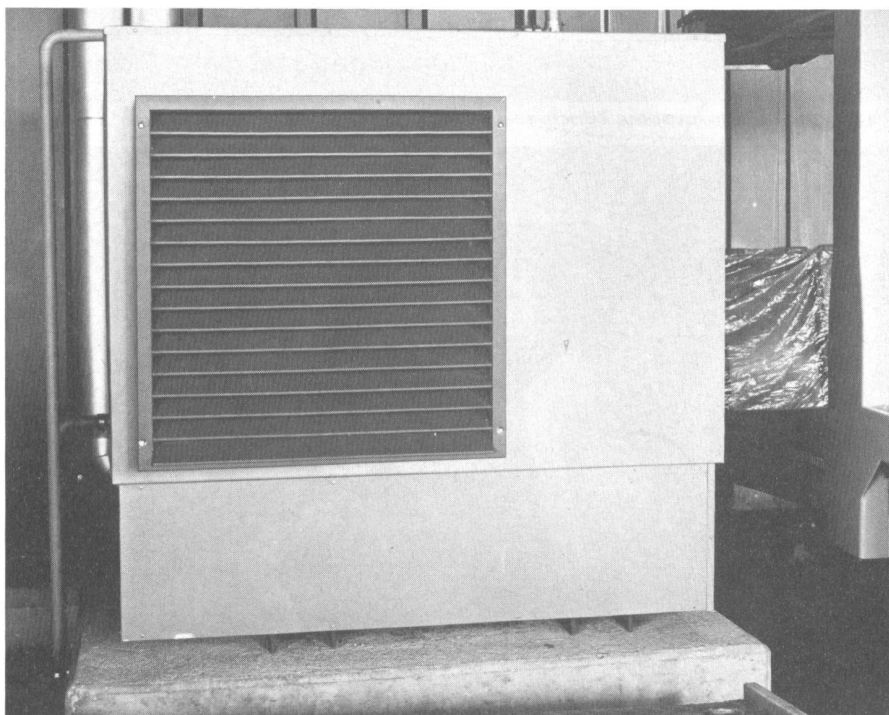
Regionaler Leitungsausbau: Zürichsee-Leitung.



Anbringen des zweiten Versorgungsstrangs von Zofingen an der Swissgas-Leitung unter vollem Betriebsdruck.



Neue energiesparende Technologie: ... Gas-Kondensationskessel (Energieeinsparung 15%). Hier bei der Schweizerischen Mobiliarversicherung, Zürich.



... Gas-Absorptionswärmepumpe (Energieeinsparung 30-40%). Hier im TCS-Zentrum, Oensingen.

Weitere Netzausdehnungen sind 1982 in allen Landesteilen realisiert oder beschlossen worden. So soll für rund 1,6 Mio. Franken die Gemeinde Herzogenbuchsee an das Versorgungsnetz der Gasverbund Mittelland AG (GVM) angeschlossen werden. Die Toggenburger Gasversorgung erweiterte ihr Netz Zofingen erhielt eine weitere Erdgaszufuhrleitung. Diese wird zu einem späteren Zeitpunkt auch eine zweite Verbindung zwischen Swissgas und der Erdgas Zentralschweiz AG (EGZ) ermöglichen. Die Gemeinde Wohlten bei Bern realisierte einen Anschluss an die Leitung Orbe-Mülchi der Unigaz und schuf damit die Basis für eine Gasversorgung. Die 4,2 km lange Erdgasleitung Münsingen-Konolfingen der GVM konnte fertiggestellt werden. Die neue Erdgasleitung Ruswil-Menznaun der EGZ erhält eine Zweigleitung nach Wolhusen. Die Gaznat SA erstellte bei Löwenberg eine Druckreduzierstation im Hinblick auf die Versorgung der Region Murten mit Erdgas.

Erdgas kontra Fernwärme – ein Investitionsvergleich

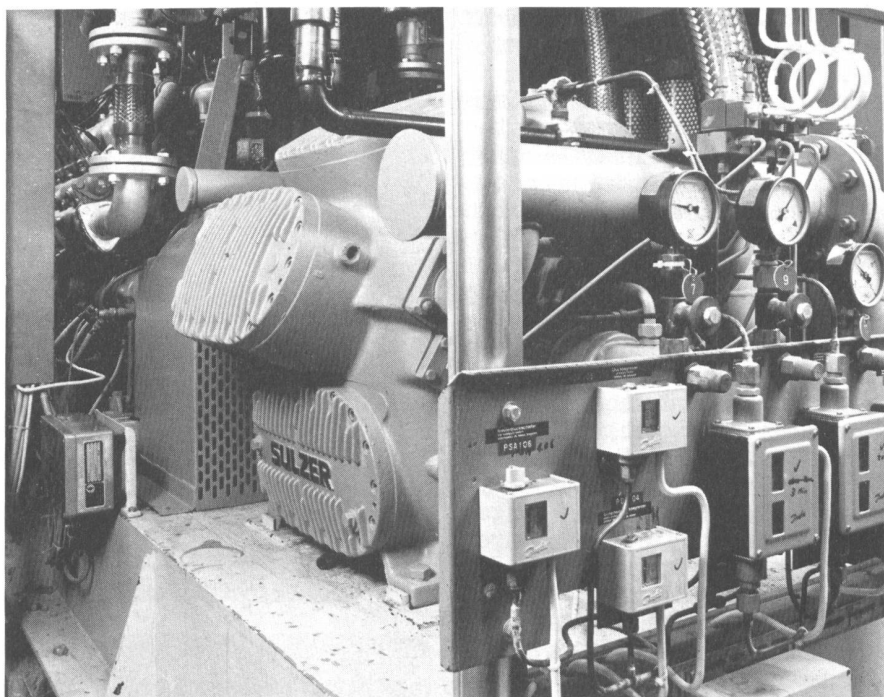
Um es vorwegzunehmen: Es soll hier nicht gegen die Fernwärme polemisiert werden. Erdgas hat beispielsweise nicht nur durch Direktversorgung von Einzel-Gasheizungen, sondern auch als Hauptenergieträger der Basler Fernheizung (auch der Basler Chemie) entscheidend dazu beigetragen, dass die Luft in Basel-Stadt und Baselland in den letzten Jahren einen stetig sinkenden SO_2 -Gehalt aufwies.

Wo hingegen neue Fernheizungen geplant sind, kann ein Investitionsvergleich zwischen Gas- und Fernheizung schon nachdenklich stimmen: Die erwähnten Netzerweiterungen der Gasindustrie im Jahre 1982 kosteten insgesamt rund 70 Mio. Franken und brachten eine echte Erdölsubstitution und damit auch eine erhebliche – und sofortige – Verbesserung der lufthygienischen Situation.

Bei Fernheizungen hingegen muss für die Infrastruktur wesentlich mehr ausgegeben werden – eine Fernwärmeleitung kostet in der Regel das Drei- bis Vierfache einer Gasleitung. Dazu kommt die Investition für das Fernheizwerk und für den Ersatz noch funktionsfähiger Öl-, Kohle- oder Gasheizungen. Und solche Investitionen haben nur zu oft eine Substitution von Einzelölheizungen durch eine Sammelheizung zur Folge, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Auslastung und ihrer Transport-Wärmeverluste stets einen schlechteren Wirkungsgrad als die Einzelheizung haben wird –

ganz abgesehen vom fraglichen Umweltschutzbeitrag durch den höheren Stickoxidausstoss des höher belasteten Feuerraumes des Fernheizungs-Heizkessels im Vergleich zur Einzel-Öl- oder -Gasheizung.

Fazit: Wo Fernwärme nicht einer ausschliesslichen – und damit sinnvollen – Abwärmenutzung (z. B. Kehrlicht) dient, wo sie fossil gefeuerter Sammel- oder Stützwerke bedarf, wird es in der Regel volks- und betriebswirtschaftlich wie auch lufthygienisch sinnvoller sein, vorhandene Gasnetze auszubauen. Dies nicht zuletzt auch zur Förderung des Energiesparens: Wer einen Fernwärmeanschluss hat, kann nicht mehr auf neue Energiespartechnologien umsteigen, wie sie gerade für das Erdgas mit seiner sauberen Verbrennung heute in vielfältigem Angebot auf dem Markt sind. Stichworte dazu: Gas-Kondensationskessel (15–20% Energieeinsparung), Gas-Absorptions-Wärmepumpen (30–40% Energieeinsparung), Gas-Motor-Wärmepumpen (50% und mehr Energieeinsparung). ■



Gas-Motor-Wärmepumpe (Energieeinsparung 50% und mehr). Hier im Börsen-Gebäude, Zürich.

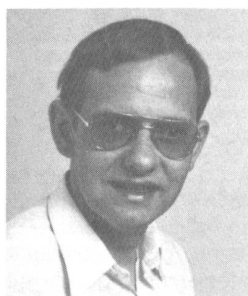
Folgekosten von Gebietsausscheidungen zwischen Gas- und Fernwärmeversorgungen

Von Hans-Peter Weinmann, Mönchaltorf

Problemstellung

Im Rahmen der gesamtschweizerischen Bestrebungen, die einseitige Abhängigkeit unserer Energieversorgung vom Heizöl zu reduzieren, sind verschiedene Energieträger im Begriffe, ihre Marktanteile zu erhöhen. Der harte Konkurrenzkampf auf dem Wärmemarkt führt dabei gelegentlich zu Fehlentwicklungen, indem sich Substitutionsenergien gegenseitig behindern; lachender Dritter bleibt in solchen Fällen der Ölhandel. Solche Konfliktsituationen ergeben sich insbesondere zwischen Erdgas und Fernwärme, und zwar hauptsächlich aus zwei Gründen:

- Wegen der verhältnismässig hohen Infrastrukturkosten sind die leitungsgebundenen Energieträger Erdgas und Fernwärme nur bei relativ hoher



Der Autor

Kaufmännische und sprachliche Grundausbildung. Theoretische und praktische Weiterbildung in verschiedenen Fachbereichen (Schwerpunkt Marketing) und Branchen. Seit 1975 in einer grösseren Energieversorgungsunternehmung tätig; als Generalist in leitender Stellung unter anderem zuständig für strukturelle und konzeptionelle Fragen der Energieversorgung.

Absatzdichte wirtschaftlich. Dies trifft für die Fernwärme wegen der wesentlich teureren Infrastruktur und der einseitigen und ungünstigen Absatzstruktur (meist nur Heizwärme und Brauchwasser) noch in weit ausgeprägterem Masse zu als für das Erdgas. Beide Energieträger sind somit auf die Versorgung wärmedichter Gebiete angewiesen.

- Die Gasversorgungen in den grösseren Schweizer Städten und Gemeinden bestehen zum grössten Teil seit etwa 60–120 Jahren. Entsprechend der Siedlungsentwicklung einerseits und der technologisch bedingten Verbreitung der verschiedenen Energieträger im Laufe der Zeit andererseits, erschliessen die Gasversorgungen meist nicht das gesamte Stadt-