

# Heizen mit Grundwasser Eine Wohnkolonie stellt um



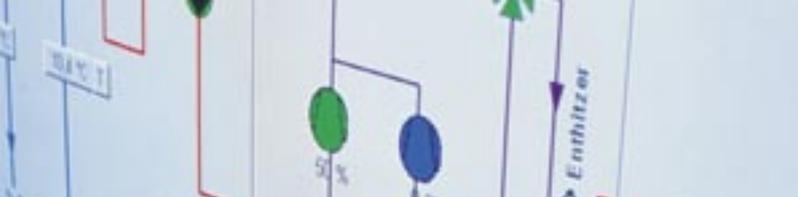
## Contracting macht's möglich: Wohnkolonie ersetzt Heizöl durch Grundwasser

### Besondere Merkmale

- Wohnsiedlung nahe dem Stadtzentrum Zürich
- Alte Ölheizzentrale durch Grundwasserwärmepumpe ersetzt
- Bestehender Wärmeverbund wird weiter genutzt
- Dank Contracting keine Mehrkosten für die Mietenden
- Absenken der Vorlauftemperatur im Sommer spart 12 % Wärmebedarf

### Objektdaten

- Baujahr der Wohnkolonie: 1913 bis 1967
- Anzahl Häuser: 29
- Nettowohnfläche: 20400 m<sup>2</sup>
- Anzahl Wohnungen: 348



### Ausgangslage

Nahe dem Stadtzentrum von Zürich hat die Baugenossenschaft des Eidgenössischen Personals (BEP) zwischen 1913 und 1967 die Wohnkolonie «Industrie» hochgezogen. Mittlerweile liegen die 348 Arbeiterwohnungen in der verkehrsberuhigten Zone und bieten den rund 660 Bewohnern hohe Lebensqualität.

Für Heizung und Warmwasser sorgte während Jahrzehnten eine ölbefeuerte Zentrale mit eigenem Wärmeverbund. Als die Eigentümerin 2001 die Aufforderung zur lufthygienischen Sanierung erhielt, wollte sie nicht einfach die alten Kessel ersetzen. Eine ökologisch und wirtschaftlich sinnvollere Lösung sollte her. Deshalb beauftragte sie die Abteilung Energiedienstleistungen des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (EWZ), hierfür konkrete Vorschläge auszuarbeiten.

### Klima und Grundwasser profitieren

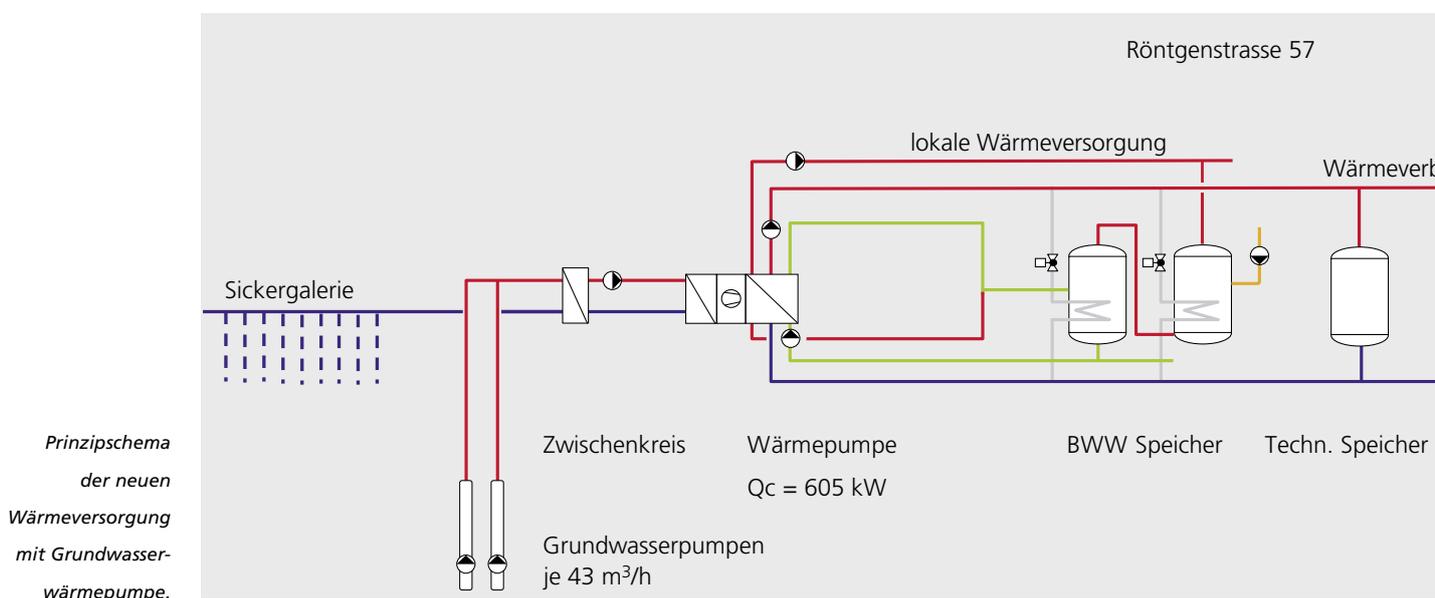
Von den drei vorgeschlagenen Varianten wählte die BEP schliesslich die ökologisch beste. Sie sieht vor, weit gehend auf fossile Energieträger zu verzichten und stattdessen das Grundwasser als Wärmequelle zu nutzen. Auf der einen Seite lässt sich damit ein Maximum an klimaschädlichem CO<sub>2</sub> vermeiden. Auf der anderen Seite profitiert auch das Grundwasser: Die Wärmepumpe entzieht ihm nämlich einen Teil der Wärme, die es im Bereich der Stadt aufnimmt. Dabei kühlt es um maximal 4°C ab, und dies ist aus Sicht des Gewässerschutzes durchaus erwünscht. Technisch funktioniert das folgendermassen: Auf dem Gelände der Siedlung wird Grundwasser aus 10 m Tiefe gefasst. Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe gewinnt daraus maximal 500 kW Wärmeleistung und deckt damit die Grundlast der Siedlung ab. Das Grundwasser wird, nachdem es die Wärmepumpe passiert hat, wieder versickert.

Bei hohem Wärmebedarf unterstützt ein Spitzenlast-Ölkessel **2** mit 930 kW Leistung – dabei handelt es sich um den besten der drei alten Kessel. Zum Verteilen der Wärme in der weitläufigen Kolonie dient weiter der bestehende Nahwärmeverbund. Er bedient zwei dezentrale Unterstationen, die Wärme für die peripheren Gebäude auskoppeln.

### Ziel: vollständiger Verzicht auf fossile Energie

Im Jahr 2004 vermochte die Grundwasserwärmepumpe etwa 75 % des Wärmebedarfs zu decken, den Rest steuerte der Spitzenlastkessel bei. Damit wurden rund 316 000 Liter Heizöl gespart, was etwa 700 t CO<sub>2</sub> entspricht. Ab 2005 wird der Deckungsgrad der Wärmepumpe steigen. Von da an beginnt die BEP, die Gebäude der Kolonie nach und nach zu modernisieren. Dabei soll auch rund ein Viertel des Wärmebedarfs wegsaniert werden, sodass die Wärmepumpe am Ende die gesamte Wärme liefern kann.

Durch ein spezielles Betriebsregime für die Wassererwärmung spart die neue Anlage während der warmen Jahreszeit Energie. Dann wird die Temperatur im Verbundnetz auf 20°C bis 25°C gesenkt. Dies genügt zwei kleineren Wärmepumpen in den Unterstationen mit je 66 kW Wärmeleistung zum Erwärmen des Brauchwarmwassers. Allein diese Temperaturabsenkung soll gemäss Berechnungen der EWZ-Fachleute gegenüber dem alten System rund 440 MWh Nutzwärme sparen. Das entspricht etwa 12 % des gesamten jährlichen Wärmebedarfs der Kolonie.



### Segnungen des Contracting

Für Urs Baumann, Geschäftsleiter von BEP Zürich, war von Anfang an klar, dass eine solche Anlage im Contracting betrieben werden soll: «Nach unseren Erfahrungen können Hauswarte eine Ölheizung dieser Grösse noch selbst betreiben. Sobald die Technik aber anspruchsvoller wird, gibt man die Verantwortung für den Betrieb besser ab.»

Folgerichtig hat sich die Eigentümerin für ein Wärme-Contracting entschieden. Das EWZ als Contractor hat die neue Wärmeversorgung geplant und gebaut und betreibt sie auch. Damit liegt das Investitions- und Betriebsrisiko vollständig beim Contractor. Der Contracting-Vertrag läuft über 30 Jahre. Dann kann die BEP entscheiden, ob sie die Anlage zum Marktpreis übernehmen oder den Rückbau durch das EWZ verlangen will.

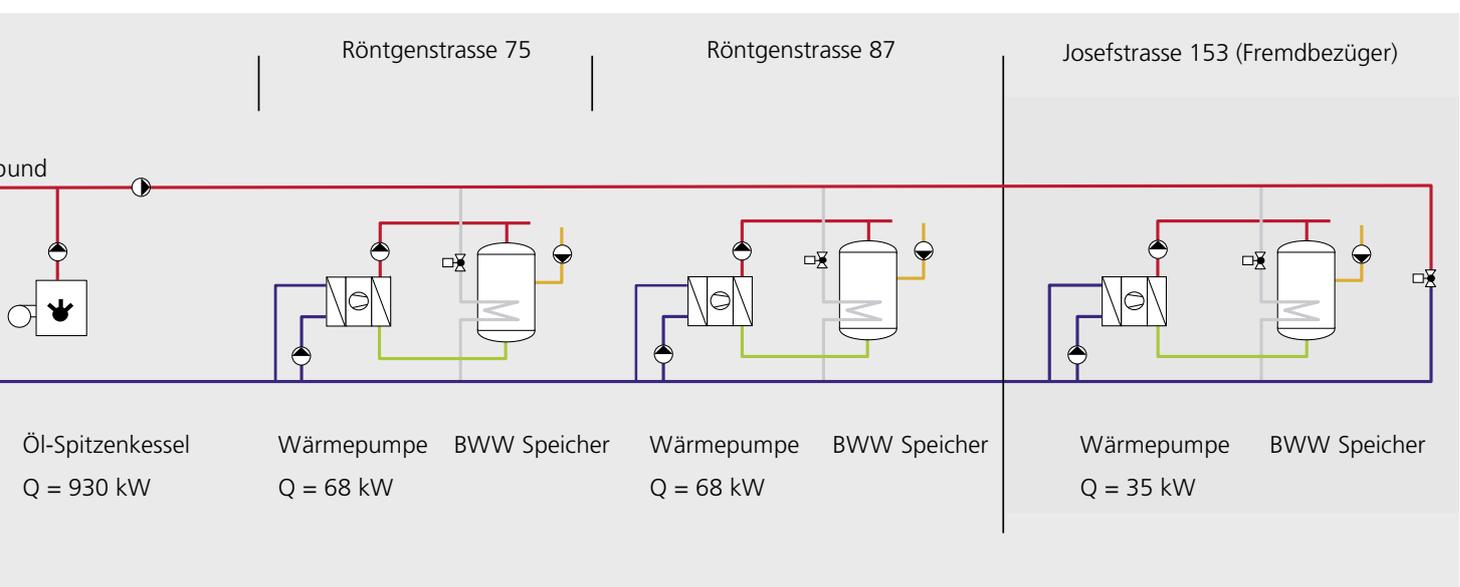
Eine besondere Lösung wurde für die Finanzierung der Anlage gefunden. Die BEP leistete einen Investitionsbeitrag, der etwa dem entspricht, was eine konventionelle Anlage gekostet hätte. Deshalb bezahlt sie im Rahmen des Contractings eigentlich nur für den ökologischen Mehrwert.

Die Wärmekosten werden über eine monatliche Grundgebühr und einen Arbeitspreis pro bezogene kWh abgerechnet. Die Bewohnerinnen und Bewohner zahlen für die neuerdings umweltschonend gewonnene Wärme nicht mehr als früher. Bei der Planung der Wärmepumpenanlage im Jahr 2002 ergaben sich auf Basis der damaligen Heizölpreise (knapp 36 Fr. pro 100 l) rechnerisch zwar noch bescheidene Mehrkosten von 4.30 Fr. pro Monat und Mieter. Nimmt man aber den durchschnittlichen Heizölpreis von Januar bis August 2004 (42.70 Fr. pro 100 l), fahren die Mietenden bereits um 1.10 Fr. pro Person und Monat günstiger als mit einer Ölheizung.



3

Die 348 Wohnungen rund um den Zürcher Röntgenplatz werden seit 2004 zu drei Vierteln mit Wärme aus Grundwasser beheizt. (Gian Vaitl)





Diese Wärmepumpe entzieht dem Grundwasser rund 500 kW Wärme und stellt damit 605 kW Heizleistung bereit. (EWZ)

#### Anlagedaten

##### Heizleistung Grundwasserwärmepumpen

Zentrale	605 kW
Unterstationen	2-mal 66 kW

##### Vorlauf/Rücklauf Wärmeverbund

Heizperiode	70 °C/50 °C
Sommer	30 °C/variabel
Deckungsgrad Wärmepumpe	75 % (vor Sanierung Gebäudehülle)

Schöpfleistung Grundwasserpumpen	2-mal 43 m <sup>3</sup> /h
----------------------------------	----------------------------

Einsparung Heizöl	316 000 l/a
-------------------	-------------

Lokal vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	700 t/a
--	---------

Inbetriebsetzung Wärmepumpen-zentrale	Anfang 2004
---------------------------------------	-------------

#### Adressen

##### Contracting-Kunde

Baugenossenschaft des Eidgenössischen Personals  
Imfeldstrasse 60, 8037 Zürich  
Tel. 01 368 66 11  
www.bep-zuerich.ch

##### Contractor

EWZ  
Energiedienstleistungen  
Beatenplatz 2, 8001 Zürich

#### Weitere Informationen und Literatur

Faktor Contracting Nr. 2/2003 und 4/2004. Themenhefte mit Beispielen, Fachinformationen und Adressen von Anbietern. Bezug: Faktor Verlag AG, Tel. 01 311 20 10, www.faktor.ch

Musterverträge, Leitfaden für Gemeinden zum Ausschreiben von Energie-Contracting und weitere Publikationen zum Thema Contracting können bezogen werden bei: Swiss Contracting, Tel.: 01 365 20 15, info@swisscontracting.ch, www.swisscontracting.ch

#### Informationsstelle Wärmepumpen

Steinerstrasse 37, 3000 Bern 16  
Telefon 031 350 40 65, Fax 031 350 40 51  
info@fws.ch, www.fws.ch

#### EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern  
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch