

## Wärmequelle mit positiver Ökobilanz

Martin Dietler\*

# Saubere Energie aus Abwasser gewinnen

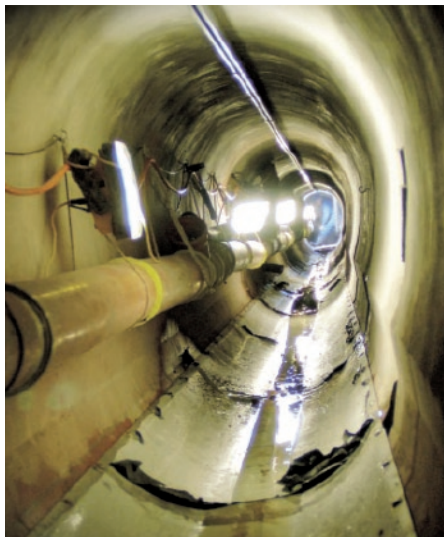
Statt die Wohnungen der Siedlung Wässerwiesen in Winterthur mit Gas zu beheizen, gelangt künftig Umweltenergie zum Einsatz. Dank einer Anlage, die dem Abwasser im Einklang mit einem sicheren Klärbetrieb Wärme entzieht, können in Zukunft 80 % Gas eingespart und somit rund 1000 Personen umweltfreundlich mit Raumwärme und Warmwasser versorgt werden.

Die Überbauung Wässerwiesen ist eine moderne, grosszügig gestaltete Siedlung am Rande von Winterthur. Sie umfasst rund 400 Wohnungen mit rund 1000 Bewohnern. Im März 2007 erkundigte sich der Investor bei der EBM, inwieweit es möglich wäre, die bestehende, nicht optimal geplante Abwasserwärme-Anlage zu sanieren. Nach einer Analyse nahmen die Ingenieure der EBM mit den Baubehörden der Stadt Winterthur Kontakt auf.

### Wärmecontracting

Gemeinsam wurde die bestmögliche Lösung ausgearbeitet. Das Ergebnis: Die EBM erhielt eine Konzession für die Nutzung der Abwasserwärme aus dem neuen Haupt-Abwasserkanal der Stadt Winterthur und lässt dort von der Firma Kasag AG aus Langnau Abwasserwärmetauscher einbauen und übernimmt mit einem Wärmecontracting die Versorgung der gesamten Überbauung.

Vielerorts fliesst in weitverzweigten Abwasserkanälen – weitgehend unbeachtet – ständig eine Energiequelle, mit der Gebäude umweltfreundlich beheizt werden könnten. (Bild: zVg)



Im Rahmen einer Präsentation wurde Fachkreisen und der interessierten Bevölkerung am 4. September 2009 die Begehung der in Fertigstellung befindlichen Kanalanlagen ermöglicht (vergleiche hierzu auch Artikel in «SpektrumGebäudeTechnik» 5-2009, Seiten 28–30). Anfang 2010 wird die fertiggestellte Anlage ihren regulären Betrieb aufnehmen.

### Wärme aus dem Kanal

Das Konzept sieht vor, im neuen Kanal bedeutend grössere Abwasserwärmetauscher einzubauen. Die bestehende Wärmepumpe und die Gas-Heizkessel werden beibehalten. Das Speichervolumen der gesamten Anlage soll dabei wesentlich vergrössert werden. In der Heizzentrale werden verschiedene Anpassungen vorgenommen, damit die Anlage auch bei einem relativ tiefen Temperaturniveau tadellos funktioniert.

Es wird des Weiteren darauf geachtet, dass die Vorschriften des Gewässerschutzes ein-

gehalten und die Reinigungsleistung der Kläranlage berücksichtigt werden. Die gesamte Anlage wird zudem mit einem elektronischen Leitsystem für eine dauernde Prozessüberwachung ausgestattet.

### Abwasserwärme-Anlage Wässerwiesen

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| Länge                       | 154 m              |
| Fläche                      | 161 m <sup>2</sup> |
| Entzugsleistung             | 400 kW             |
| Mind. Abwassermenge         | 500 l/s            |
| Min. Abwassertemperatur     | 12 °C              |
| Wärmedifferenz Regelbetrieb | 0,2 °C             |
| Wärmedifferenz maximal      | 1 °C               |

### 154 m Wärmetauscher

Im Juni 2009 begann die Stadt mit dem Bau des neuen Haupt-Abwasserkanals. Ab August wurden die Abwasserwärmetauscher eingebaut. Die Rohre sind untenliegend, nach Tichelmann angeordnet und können durch zugängliche Serviceöffnungen kontrolliert werden. Die Abwasserwärmetauscher befinden sich auf einer Länge von 154 m. Die Gesamtfläche der Wärmetauscher beträgt 161 m<sup>2</sup>.

Die EBM kann auf eine grosse Erfahrung in der Realisierung von Abwasserwärme-Anlagen zurückgreifen. So wurden 1999 in Zwingen, 2002 in Binningen und 2006 in Luzern (Heizen und Kühlen) bereits Anlagen gebaut, die alle bestens funktionieren. Die neue Anlage in Winterthur geht im Frühjahr 2010 in Betrieb.

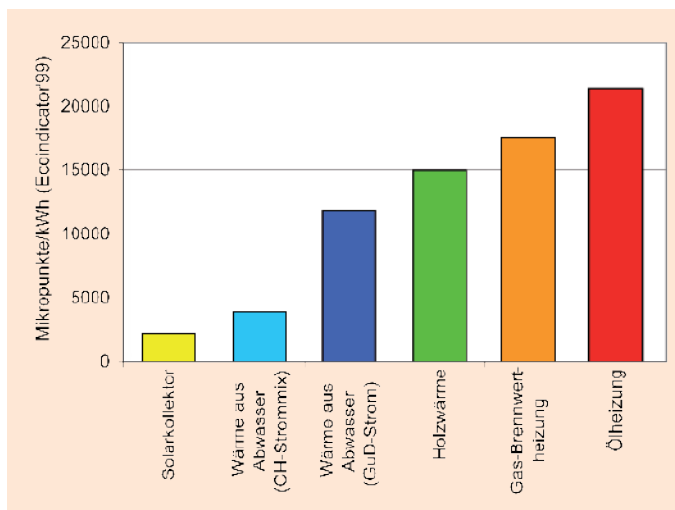
### CO<sub>2</sub>-Ausstoss reduzieren

Und so sieht die Energiebilanz aus: Durch die Rückgewinnung von (Ab-)Wärme aus dem Abwasser können künftig rund 80 % des jährlichen Wärmebedarfs mit den Wärmepumpen sichergestellt werden.





Abwasserkanal mit bereits fertig eingebauten Wärmetauscherelementen der Abwasserwärme-Anlage Wässerwiesen Winterthur. Die im Contracting ausgeführte Anlage wird Anfang 2010 ihren Betrieb aufnehmen. (Bild: EBM)



Die Abwasserwärmenutzung weist eine ausgezeichnete Ökobilanz auf, die Umweltbelastung kann gegenüber einer Öl- beziehungsweise Gasheizung massiv gesenkt werden. (Bild: BAFU, AWEL)



Bauarbeiten rund um die Erstellung des neuen Abwasserkanals für die Abwasserwärme-Anlage Wässerwiesen für rund 400 Wohnungen beziehungsweise 1000 Bewohner. (Bild: zVg)



Die Arbeiten am neuen Kanalsystem zur Nutzung der Abwasserwärme aus dem neuen Haupt-Abwasserkanal der Stadt Winterthur wurden detailliert und professionell geplant. (Bild: zVg)

«Dadurch wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoss wesentlich reduziert», wie Ernst A. Müller von EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen betont. Für den restlichen Energiebedarf kommt weiterhin ein mit Erdgas betriebener Spitzenkessel zum Einsatz. Das Engagement der EBM und ihrer Partner zeigt am hier aufgezeigten Beispiel einmal mehr, dass sich durch den Entzug von Wärme aus Abwasser effizient und umweltschonend Energie gewinnen lässt.

## Umwelt und Portemonnaie schonen

Anlagen zur Abwasserwärmenutzung weisen generell höhere Investitionskosten auf. Die Betrachtung der Wärmegestehungskost zeigt allerdings, dass die Nutzung der Abwasserwärme eine wirtschaftliche und nachhaltige Investition darstellt. Grundsätzlich sind die Kosten für den Energieverbrauch niedriger als bei konventionellen Anlagen.

Das Resultat ist eine verringerte finanzielle Belastung für den Endkunden. Das zeigt sich auch bei der Anlage Wässerwiesen in Winterthur. Hier liegt der spezifische Wärmepreis mit neu 12,0 Rp./kWh bereits heute deutlich unter dem bisherigen Erdgas-Wärmepreis von 13,7 Rp./kWh.

## «Energie-Recycling»

Das «Energie-Recycling» im Abwasserkanal macht sich also vor allem dann bezahlt, wenn die Kosten für fossile Energieträger weiter im Umfang der letzten Jahre steigen. Zudem stimmt im Vergleich zu Erdöl- oder Erdgasheizungen auch die Ökobilanz, wie Experten aus dem ETH-Kreis nachgewiesen haben.

## Systematisch ermittelt

Zahlreiche Gemeinden mit mehr als 3000 Einwohnern haben mögliche Standorte für Lösungen basierend auf Abwasserwär-

menutzung bereits systematisch ermitteln lassen. Gesucht sind grössere Wärmebezüger wie Wohnsiedlungen, Hallenbäder, Verwaltungsgebäude, Schulen, Heime oder Neubaugebiete (oder auch Gewächshäuser) usw. in der Nähe von Kläranlagen. Es lohnt sich auch, entlang bestehender Hauptsammler zu klären, ob links oder rechts derselben grössere Abnehmer zu finden sind, die mehr als rund 150 kW Heizleistung benötigen (dies entspricht rund 50 bestehenden Wohneinheiten). EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen ([www.infrastrukturanlagen.ch](http://www.infrastrukturanlagen.ch)) unterstützt Bauherren und Gemeinden bei solchen Abklärungen mit einer neutralen Vorgehensberatung kostenlos. ●

Weitere Informationen:  
EBM

Weidenstrasse 27, 4142 Münchenstein  
Tel. 061 415 41 41, Fax 061 415 46 46  
[www.ebm.ch](http://www.ebm.ch), [ebm@ebm.ch](mailto:ebm@ebm.ch)

\* Martin Dietler, Abteilungsleiter Wärmeprojekte,  
EBM Wärme AG