

# Wärmewende mit Energie aus Abwasser

Vortragender | Autor: Stephan von Bothmer, UHRIG Energie GmbH

- Ö Unter jeder Stadt fließt Abwasser, das thermische Energie beinhaltet, mit der man Häuser heizen und kühlen kann, CO<sub>2</sub>-frei
- Ö Abwasserwärmenutzung funktioniert wie Geothermie. Man bohrt aber keine Löcher in die Erde, sondern nutzt das Abwasser im öffentlichen Kanal als Wärmequelle
- Ö 10-14% des Wärmebedarfs im deutschen Gebäudesektor ließe sich mit Abwasserwärme decken, einer Wärmewende-relevante Lösung
- Ö Energie aus Abwasser bietet Wärmegestehungskosten von etwa 7 bis 8 ct/kWh Heizleistung

## 1. Warum Energie aus Abwasser gewinnen?

Abwasser ist eine ständige und in großem Umfang verfügbare Energiequelle. Millionen von Haushalten, aber auch Gewerbe und Industrie leiten täglich riesige Mengen an Wärmeenergie über das Abwasser in die Kanalisation ein. Diese Energie kann mit Abwasserwärmetauschern zurückgewonnen und genutzt werden. Das ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll und kann Klimaschutz und Energiewende erheblichen Rückenwind geben. Mit Energie aus Abwasser lassen sich Gebäude sowohl heizen als auch kühlen – bereits heute wettbewerbsfähig ohne Förderung. Abwasserwärme ist CO<sub>2</sub>-frei und ist eine große Chance für die Energiewende im Wärmemarkt. Bis zu 14% des Wärmebedarfs in Gebäuden in Deutschland lassen sich mit Energie aus Abwasser decken. Die Quelle Abwasser bietet insbesondere im urbanen Raum erhebliches Potenzial. Denn wo viele Menschen sind, da ist auch viel Abwasser bei gleichzeitig hohem Energiebedarf. Quelle und Nachfrage passen hier also optimal zusammen.

## 2. Wie lässt sich Energie aus Abwasser gewinnen?

Energie lässt sich aus dem Abwasser grundsätzlich an drei Stellen gewinnen. Erstens „Inhouse“, zweitens aus dem öffentlichen Kanalnetz und drittens auf den Kläranlagen. Besonders wirtschaftlich ist die Energiegewinnung aus dem öffentlichen Kanalnetz, da dort die Energiemengen groß sind und sich viele mögliche Abnehmer in der Nähe befinden. Die Energiemengen, die sich in oder an einem einzelnen Haus aus dem Abwasser zurückgewinnen lassen, sind dagegen sehr klein und daher zumeist nur unwirtschaftlich zu erschließen. Die Energiemengen auf den Kläranlagen sind wiederum sehr groß, sie müssen aber nach ihrer Rückgewinnung erst zu potenziellen Abnehmern gebracht werden. Der Ansatz, Energie aus dem Kanalnetz zu gewinnen, ist also ein dezentraler Ansatz, der versucht, Quelle und Abnehmer direkt zusammenzubringen.

### 3. Wer ist die Zielgruppe der Energie aus Abwasser?

Heizen und Kühlen mit Energie aus Abwasser lässt sich in jedem Gebäude ab einem Leistungsbedarf von etwa 20 kW. Dies entspricht in etwa 10 Wohneinheiten. Die größte bislang realisierte Anlage hat eine Entzugsleistung von 2,1 MW und versorgt ein Quartier mit über 450 Wohneinheiten und zusätzlichem Gewerbe. Auch Gewerbeimmobilien lassen sich hervorragend mit Wärme und Kälte aus der Abwasserenergie versorgen. Als Wärmepumpentechnologie zielt die Energie aus Abwasser auf ein Temperaturniveau von 35 bis 55 °C ab. Mittlerweile gibt es aber auch zahlreiche Projekte, bei denen auf einem höheren Temperaturniveau eingespeist wird. Dies ist immer eine Frage des Wettbewerbs und der nächstbesseren Option. Besonders gut eignet sich Abwasserwärme auch für die Einspeisung in kommunale oder städtische Wärmenetze. Diese Nah- oder Fernwärmenetze können sowohl kalte als auch warme Netze sein.

### 4. Was kostet Energie aus Abwasser?

An Standorten mit guten Voraussetzungen bietet Energie aus Abwasser Wärmegestehungskosten von etwa 7 bis 8 ct/kWh Heizleistung. Es handelt sich dabei um eine Vollkostenbetrachtung der kompletten Technologie. Enthalten sind

- Ö Kapitalkosten Wärmetauscher inkl. der Verbindungsleitungen mit den Erschließungskosten
- Ö Kapitalkosten für die Wärmepumpe
- Ö Pumpen- und Wärmepumpenstrom
- Ö Wartungs- und Instandhaltungsaufwand

Der oben genannte Betrag wird oft verglichen mit den reinen Beschaffungskosten, z.B. Gas-Tarife. Vergessen wird dabei, dass Kapitalkosten für Heizung und Infrastruktur hierbei nicht enthalten sind. Umgesetzt werden viele Projekte mittlerweile im Contracting, sodass dem Endkunden ein fester Preis in ct/kWh für Wärme oder Kälte angeboten wird.

Gute Standorte für die Energiegewinnung aus Abwasser befinden sich in Städten und Ballungsgebieten, aber auch in kleineren Ortschaften in der Nähe von ausreichend großen Abwassersammlern. Letztlich stellen sich bei jedem Immobilienprojekt mit Blick auf die Option Abwasserwärmenutzung die gleichen Fragen. Erstens: Wo befindet sich der nächste öffentliche Kanal? Zweitens: Wieviel Abwasser führt er? Drittens: Welche Temperatur hat das Abwasser? Einige Kanalnetzbetreiber stellen mittlerweile online Energiekarten zur Verfügung, die es erlauben, einen x-beliebigen Standort selbst sekundenschnell zu prüfen. Andere Kanalnetzbetreiber stellen diese Informationen auf Anfrage zur Verfügung.