

Warmwasserbereitung aus Abwasserenergie mit Wärmepumpe für die Wimaria-Sporthalle - eine Kooperation zwischen FITR und SWW

Im Forschungsvorhaben „Thermpipe“ hat das FITR-Forschungsinstitut für Tief- und Rohrleitungsbau, gemeinnützige GmbH aus Weimar, mit der Firma Frank & Krahe Wickelrohr GmbH, Wölfersheim, ein Rohrsystem zur Nutzung von Energiepotentialen aus dem Boden und Abwasserkanaleinrichtungen entwickelt.

Ansatz der Forschungsarbeit war die Überlegung, dass Abwasser grundsätzlich ein Abfallprodukt darstellt, welches bislang - mit Ausnahme der Klärschlammnutzung - keiner nennenswerten Verwertung zugänglich gemacht worden ist. In Abhängigkeit von der Nutzung verfügt das Abwasser über ein höheres Energiepotential als das Trinkwasser und das im Erdboden anstehende Schichten- und Grundwasser. Der Gedanke liegt nahe das energetische Potential des Abwassers für die Wärmeversorgung zu nutzen und das Abwasser zum wirtschaftlichen Gut zu erheben. Im Rahmen der derzeitigen Entwicklungen zur Anwendungssteigerung regenerativer Energien ist dies ein weiterer Schritt zur Nutzung oberflächennaher Wärme und trägt somit wesentlich zur CO₂-Minimierung bei. Neben dieser Umweltentlastung wird der konventionelle Primärenergiebedarf gesenkt und damit Naturressourcen geschont.

Das Forscherteam erstellte zunächst ein Rechenmodell zur Erfassung der Energieströme und entwickelte anschließend ein entsprechendes Kanalrohr mit Wärmetauscherhelix.

Es wurde ein 6,0 m langes Funktionsmuster hergestellt, welches ca. ein ¼ Jahr auf dem Versuchsfeld des FITR getestet wurde. Nach erfolgreicher Testphase wurde gemeinsam mit der Stadt Weimar nach Möglichkeiten zur Durchführung eines Pilotprojektes gesucht.

In Zusammenarbeit mit der Stadtwerke Weimar GmbH und dem Abwasserbetrieb Weimar fand sich eine Stelle im Entwässerungsnetz, welche sich für den Großversuch eignete und wo die hier zu gewinnende Wärme einem Verbraucher unmittelbar zugeführt werden konnte. So wurde im Bereich Schwanseestraße / Florian-Geyer-Straße der aus dem Wohngebiet Weimar-West kommende Abwasserkanal in einer Länge von ca. 30,0 m mit den entwickelten „Thermpipe“-Rohren ersetzt. Durch das Engagement der Stadt Weimar und vor allem der Stadtwerke Weimar GmbH erfolgte die Um- und Ausrüstung der Wimaria-Sporthalle mit einer Wärmepumpe (Heizleistung 26,50 kW) und zwei Pufferspeichern (Inhalt je 830 l). Diese dienen der Trinkwassererwärmung für die Sporthalle, der Wärmeüberschuss wird der Kesselanlage zur Sporthallenbeheizung, mittels Trennpuffer (Inhalt 800 l) zugeführt. Durch diese Anlage soll rechnerisch ein jährlicher Energieertrag von ca. 45.000 kWh aus der Erdwärme-/Abwasserwärmerückgewinnung erreicht werden.

Zur Finanzierung der Entwicklung standen Mittel des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zur Verfügung. Für die Bauausführung der Wärmepumpenanlage stellten die Stadtwerke Weimar GmbH die finanziellen Mittel in Höhe von 80.000 Euro bereit.

In Abstimmung zwischen der Stadt Weimar und den Stadtwerken wird in Folge die vorhandene Kesselanlage durch eine Energie-Contracting-Maßnahme erneuert.

Die Ausführung der Tiefbau-, Ausrüstungs- und Elektroarbeiten erfolgten alle durch ortsansässige Firmen.

Die Anlage wurde am 11.03.2011 erfolgreich in Betrieb genommen und versorgt bisher fehlerfrei die Heizzentrale mit Wärme.

Mit der Durchführung dieses Pilotprojektes ist die Stadt Weimar mit seinen Stadtwerken Vorreiter für die Anwendung dieses neuen Systems der Abwasserwärmenutzung. Gleichzeitig stellt dieses Projekt eine gelungene Symbiose zwischen Kommune und dem ansässigen Forschungsinstitut für eine nachhaltige Forschung dar.

verantwortlich: Projektleitung Stadtwerke Weimar Holger Kühne Tel 03643 4341161
Projektleitung FITR Hartmut Solas Tel 03643 826833

Ans Kanalrohr kuscheln

TLZ vom 12.05.2011

Pilotprojekt: Im Abwasser enthaltene Energie temperiert Trink- und Heizwasser

Weimar. (jl) Was aus Küchen und Bädern in den Kanal gespült wird, gilt für gewöhnlich als unbrauchbar, so lange es nicht wieder aufbereitet ist. Dennoch fließt mit dem Abwasser bares Geld davon – in Form von Wärme. Diese Energie nutzt jetzt ein Pilotprojekt, das in der Wimaria-Sporthalle am Stadion – in der alten „Tonne“ – Trink- und Heizwasser temperiert.

Ideengeber für das erste Weimarer Vorhaben dieser Art ist das Forschungsinstitut für Tief- und Rohrleitungsbau (FITR). 2004 begannen die Weimarer Forscher, über die Nutzung der Energie von Abwasser nachzu-



Hartmut Solas (FITR), Helmut Büttner (Stadtwerke) und Bürgermeister Christoph Schwind

denken, drei Jahre später kreisten die Gedanken um die sogenannte „Thermpipe“. Mit der Firma Frank & Krah entwickel-

te das FITR ein Rohrsystem, das Wärme sowohl aus dem Abwasser als auch aus dem Boden, der es umgibt, aufnehmen kann.

Das Prinzip, das dem Bundes-Wirtschaftsministerium eine Förderung wert war: Um das Kanalrohr windet sich eine weitere Rohrleitung, durch die das noch kühle Nutzwasser fließt. Auf seinem Weg durch die Spirale wird es um einige Grad erwärmt. Immerhin, so ergaben Messungen des FITR, ist Weimars Abwasser im Durchschnitt 16 Grad warm. Auch der Boden leistet seinen wärmenden Beitrag. In 1,70 Meter Tiefe etwa mit einer Temperatur von 26

Grad Celsius. Das temperierte Wasser wird danach in einer Wärmepumpe verdichtet, dabei weiter erhitzt und fließt angenehm warm aus dem Hahn.

In Zusammenarbeit mit der Stadt und den Stadtwerken, die die Anlage finanzierten, ist diese Technik nun in der Wimaria-Sporthalle im Einsatz. Auf dem Parkplatz entlang der Florian-Geyer-Straße wurden hierfür in viereinhalb Meter Tiefe etwa 30 Meter des herkömmlichen Kanals gegen das neue Rohrsystem ausgetauscht. Die Stadt geht davon aus, in der Halle pro Jahr etwa 1000 Euro an Heiz-Kosten zu sparen.

Nützliches Abwasser

TA vom 12.05.2011

FITR-Idee verhalf Wimaria-Halle zu umweltfreundlicher Heizung

Weimar. Was aus Küchen und Bädern in den Kanal gespült wird, gilt für gewöhnlich als unbrauchbar, so lange es nicht wieder aufbereitet ist. Dennoch fließt mit dem Abwasser bares Geld davon – in Form von Wärme. Diese Energie nutzt jetzt ein Pilotprojekt, das in der Wimaria-Sporthalle am Stadion – in der alten „Tonne“ – Trink- und Heizwasser temperiert.

Ideengeber für das erste Weimarer Vorhaben dieser Art ist das Forschungsinstitut für Tief- und Rohrleitungsbau (FITR). 2004 begannen die Weimarer Forscher, über die Nutzung der Energie von Abwasser nachzudenken, drei Jahre später kreisten die Gedanken um die sogenannte „Thermpipe“. Mit der Firma Frank & Krah entwickelte das FITR ein Rohrsystem, das Wärme sowohl aus dem Abwasser als auch aus dem Boden, der es umgibt, aufnehmen kann.

Das Prinzip, das dem Bundes-Wirtschaftsministerium eine Förderung wert war: Um das Kanalrohr windet sich eine weitere Rohrleitung, durch die das noch kühle Nutzwasser fließt.



Hartmut Solas (FITR), Helmut Büttner (Stadtwerke) und Bürgermeister Christoph Schwind mit einem Stück der „Thermpipe“.

Auf seinem Weg durch die Spirale wird es dank des Kontaktes zum Kanalrohr und zum Erdreich um einige Grad erwärmt. Immerhin, so ergaben Messungen des FITR, ist Weimars Abwasser im Durchschnitt 16 Grad warm. Auch der Boden leistet seinen wärmenden Beitrag. In 1,70 Meter Tiefe etwa mit einer Temperatur von 26 Grad Celsius. Das temperierte Wasser wird danach in einer Wärmepumpe verdichtet, dabei weiter erhitzt und fließt angenehm warm aus dem Hahn.

In Zusammenarbeit mit der Stadt und den Stadtwerken, die die Anlage finanzierten, ist diese Technik nun in der Wimaria-Sporthalle im Einsatz – bereits seit Ende März. Auf dem Parkplatz entlang der Florian-Geyer-Straße wurden hierfür in viereinhalb Meter Tiefe etwa 30 Meter des herkömmlichen Kanals gegen das neue Rohrsystem ausgetauscht – als Beitrag zu Weimars Klimaschutzkonzept. Die Stadt geht davon aus, in der Halle pro Jahr etwa 1000 Euro an Heiz-Kosten zu sparen. jl