

Abwasser beheizt Häuser und Schulzentrum

Umweltechnik In ungeklärtem Wasser steckt oft noch etwas Wärme. Die Stadt Bretten nutzt nun diese Energiequelle. *Von Rüdiger Sinn*

Jan Butz ist zufrieden, als er die fertige Heizzentrale auf einem weitläufigen Gelände unweit des Zentrums von Bretten besichtigt. Der Projektleiter des Ingenieurbüros für Umweltechnik Klinger & Partner hat sich zwei Jahre lang mit dem Projekt zur Abwasserwärme-Rückgewinnung in einer Machbarkeitsstudie beschäftigt. Dann wurde die Anlage schließlich gebaut. Ein Teil davon verläuft direkt unter seinen Füßen in vier Meter Tiefe. „Wir haben hier optimale Bedingungen vorgefunden“, sagt Butz. Es gebe kontinuierlich vorhandene Wärme aus Abwasser – im Sommer 10 bis 16 Grad, im Winter 8 bis 12 Grad – und die nötigen Abnehmer für die daraus gewonnene Heizenergie.

Diese Form der Energiegewinnung ist vom Prinzip her relativ einfach: In Bretten fließt das Schmutzwasser aus fünf umliegenden Ortschaften in einem großen unterirdischen Regenüberlaufbecken zusammen. Bevor im Durchschnitt 50 bis 70 Liter noch ungeklärtes Abwasser pro Sekunde in Richtung Kläranlage entlassen werden, wird der „Wärmeträger Wasser“ in einer überdimensionalen, betonierten, schlangenförmigen Rinne durch das Becken geführt. In diese Rinne wurden Wärmetauscher aus Edelstahl eingesetzt.

102 dieser trapezförmigen, ein Meter langen Komponenten sind an der Sohle des Abwasserkanals eingebaut. Sie bewirken, dass dem fließenden Abwasser Wärme entzogen und über einen Zwischenkreislauf der Heizzentrale in direkter Nähe über dem Erdboden übergeben wird. Eine Wärmepumpe entzieht dort dem warmen Wasser die Wärme und gibt sie an zwei 5000 Liter fassende Pufferspeicher ab.

„Man muss sich die Wärmepumpe im Prinzip wie einen umgebauten Kühl-

schränk vorstellen“, drückt sich Ingenieur Butz bildhaft aus. Dem Abwasser wird – wie im Kühlschränk zum Beispiel dem Obst und Gemüse – Wärme entzogen. Im Kühlschränk wird die entzogene Wärme über die Kühlrippen an der Rückseite abgeführt, bei der Wärmepumpe werden damit die Pufferspeicher auf 50 bis 60 Grad Celsius aufgeheizt.

Für den Bau der Anlage in Bretten mussten neben der Mindestmenge an Abwasser auch Wärmeabnehmer gefunden werden – eine der größten Herausforderungen. „Abwasser gibt es meist genug, allerdings stehen in unmittelbarer Nähe oft keine Bauten, die für eine Abnahme unserer Wärmeenergie geeignet sind“, erläutert Butz. Wärme wird im Fall der Abwasserwärme-Rückgewinnung aber immer erzeugt. Vor allem im Sommer, denn da hat das Wasser eine höhere Temperatur und kann somit mehr Wärme abgeben. „Ein Schwimmbad

in unmittelbarer Nähe der Technikzentrale ist ideal, die brauchen immer Wärme“, ergänzt Wolfgang Schuler vom Ingenieurbüro Schuler aus Bietigheim-Bissingen. „Der Standort der Wärmeabnehmer entscheidet unter anderem über die Wirtschaftlichkeit einer solcher Anlage“, sagt Schuler, der mit seinem Ingenieurbüro das Heizungssystem projektiert hat.

Ein nahe gelegenes Schwimmbad konnte der Standort nicht vorweisen, dennoch wurde eine Lösung gefunden. So sind nun das Schulzentrum mit dem Melanchthongymnasium, 13 Mehrfamilienhäuser und eine Turnhalle an das Nahwärmenetz angeschlossen. In vielen Fällen scheitert die Technik gerade an diesen Rahmenbedingungen. Sind die Abnehmer nicht in der Nähe eines geeigneten Abwasserkanals, fallen höhere Kosten für Leitungen und Pumpbetrieb an. Zudem summieren sich die Wärmeverluste bei langen Leitungen – ein nicht zu unterschätzender Faktor, der über die Wirtschaftlichkeit entscheiden kann.

„Ein Schwimmbad in der Nähe ist ideal, die brauchen immer Wärme.“

Wolfgang Schuler, Ingenieur aus Bietigheim-Bissingen

Den Anstoß für das Gesamtprojekt gab der Wunsch einer örtlichen Immobilienfirma, einen geplanten Neubau und zwölf weitere Mehrfamilienhäuser mit regenerativer Wärme zu beheizen. Da diese Bauten aber nur einen Bruchteil der erzeugten Wärme benötigen, wurde auch der Schulkomplex in die Gesamtberechnung mit einbezogen. Für den Bau der Technikzentrale, für die Wärmetauscher, einen Gaskessel zur Abdeckung der Spitzenlast und eines gasbetriebenen Blockheizkraftwerks sind 1,1 Millionen Euro investiert worden. Das Blockheizkraftwerk liefert Strom für die Wärmepumpe und zusätzliche Wärme, die gleichfalls gespeichert wird.

Diesen Kosten stehen nun Einsparungen von ungefähr 54 700 Liter Heizöl jährlich gegenüber. Das entspricht rund 32 000 Euro bei einem Heizölpreis von 60 Cent pro Liter. „Nach heutigem Stand der Preise und dem Einbeziehen von Abschreibungskosten amortisiert sich die Anlage in 15 bis 20 Jahren“, rechnet Günter Eberl von den Stadtwerken Bretten vor. Davon abgesehen ist auch der Nutzen für die Umwelt groß. Die CO₂-Einsparung beziffert Eberl auf rund 129 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr. Ein Wert, der dem jährlichen Stromverbrauch von mehr als 50 Dreifamilienhaushalten entspricht. Die Kosten tragen die Stadtwerke Bretten, Zuschüsse vom Land und der EU mindern die Ausgaben um acht Prozent.

„Das ist die modernste Anlage in Baden-Württemberg und eine der wenigen bundesweit“, sagt Jan Butz. Weitere Projekte dieser Art sind bereits in Planung, unter anderem im Terrot-Areal in Stuttgart. Und auch die Anlage in Bretten könnte nochmals erweitert werden. Zur Verfügung stehen etwa 60 weitere Meter Kanallänge. Nur ein Abnehmer für die erzeugte Wärme muss noch gefunden werden.



Der Ingenieur Jan Butz (li.) besichtigt den Kanal mit den Wärmetauschern.

Foto: Sinn