

Betreff:

Energiegewinnung aus Abwasser: Wie nutzen wir Abwärme und Gas aus unserer Kläranlage?

Empfänger:

Stadt Braunschweig
Der Oberbürgermeister

Datum:

17.03.2022

Beratungsfolge:

Rat der Stadt Braunschweig (zur Beantwortung)

29.03.2022

Status

Ö

Sachverhalt:

Nicht zuletzt die weltpolitischen Ereignisse rund um den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine haben gezeigt, dass wir – auch hier in Braunschweig – weiterhin zu sehr auf Erdgas und Wärmetechnologie aus Erdgas angewiesen sind. Neben dem negativen Effekt für den Klimaschutz spielt inzwischen auch der Aspekt der Versorgungssicherheit eine herausgehobene Rolle.

Ein Blick in andere Städte zeigt, dass diese in vielen Fällen bereits weiter sind: Wien und Oldenburg nutzen seit Jahren die Abwasserwärme aus Kanalnetzen zum Heizen und auch zum Kühlen von Gebäuden. Dafür wird in einen Abwasserkanal ein Wärmetauscher eingebaut, der dem Abwasser die Wärmeenergie entzieht. In der Regel liegt laut mündlicher Auskunft des Abwasserverbandes die Temperatur des Braunschweiger Abwassers bei 10 bis 20 Grad Celsius, eignet sich also sehr gut hierfür.

Diese Energie wird dann über eine Wärmepumpe für Heiz- und Kühlzwecke nutzbar gemacht. Die daraus gewonnene Wärme im Winter oder die entsprechende Kälte im Sommer kann dann an das Verteilsystem eines Gebäudes abgegeben werden. Abwasser-Wärmepumpen sind in der Lage, wirtschaftliche Nutztemperaturen von bis zu 60 Grad Celsius zu erreichen. Sollte dies für die Beheizung eines Gebäudes nicht ausreichen, können diese Anlagen auch mit einem Heizkessel oder einem Blockheizkraftwerk kombiniert werden. Dies ist beispielsweise bei Altbauten oder größeren Flächen nötig, die nur schwer energetisch sanierbar sind (z.B. Schulen). Für die Bürgerinnen und Bürger ist im Rahmen der Open-Data-Initiative der Stadt Wien

(<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/themenstadtplan/abwasserwaerme/fakten.html>), zuletzt eingesehen am 16. März 2022 um 17.45 Uhr) über ein Abwasserwärmepotentialkataster ähnlich dem Solarkataster unseres Regionalverbandes kostenfrei einsehbar, wo solche Abwasser-Wärmepumpen eingesetzt werden könnten.

Überdies betreibt die Stadt Wien mit der Abwärme aus der Kläranlage in Wien-Simmering bereits eine Großwärmepumpe, die ab Mitte 2023 im Teilausbau zunächst Fernwärme für 25.000 Haushalte und dann ab 2027 nach der Fertigstellung Fernwärme für insgesamt 112.000 Haushalte bereitstellt. Laut Klimaschutzkonzept der Stadt Braunschweig soll in unserer Stadt die Fernwärme als wichtigste Heizungsquelle möglichst schnell auf klimaneutrale Wärme umgestellt werden. Als Ergänzung zum momentan im Bau befindlichen Heizkraftwerk von BS Energy (betrieben über eine Gasturbine) kann die Nutzung der vorhandenen Wärme im Abwasser eine effiziente Maßnahme zur Erreichung der Klimaneutralität sein.

Das Klärwerk Steinweg verfügt dazu über eine ständige Abwasserwärme, die insbesondere im Sommer bisher völlig ungenutzt bleibt und darüber hinaus noch zur Stromerzeugung eingesetzt werden könnte. Denn über das sogenannte ORC-Prinzip (Organic Rankine Cycle)

kann im Niedertemperaturbereich in Verbindung mit Wärmepumpen oder Thermogeneratoren mit dem erzeugten Strom ein Elektrolyseur für die Wasserstoffherzeugung betrieben werden.

Als weitere Möglichkeit könnte die Abwasserwärme unseres Klärwerks in Verbindung mit den vorhandenen Faulgasen zum Betreiben einer Power-to-Gas-Anlage in einem Bioreaktor zur Methangaserzeugung eingesetzt werden.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die vorhandene Wärme des Abwassers im Klärwerk Steinhof in vielerlei Hinsicht zur Energiegewinnung genutzt werden könnte. Sei es durch den Einsatz einer Großwärmepumpe für die Fernwärme, für die Umwandlung der vorhandenen Wärme in Strom und mittelbar zu Wasserstoff, oder als Bioreaktor zur Erzeugung von Methangas.

Vor diesem Hintergrund fragen wir die Verwaltung:

1. Welche Planungen bestehen, um die Abwasserwärme aus dem Klärwerk Steinhof oder den Kanälen für eine der drei in der Einleitung beschriebenen Varianten oder möglicherweise einem ähnlichen Verfahren zur klimaneutralen Energieerzeugung zu nutzen?
2. Ab wann könnte eine solche Nutzung zur Verfügung stehen?
3. Welche Auswirkungen hat die aktuell bestehende Gasknappheit auf die Planungen aus dem Klimaschutzkonzept, wonach die Fernwärme auf klimaneutrale Wärme umgestellt werden soll?

Anlagen:

keine