

Auskunft gibt Ihnen: Herr Seipel

Antwort zur Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen zum Thema „Wärme aus Abwasser“

Der weltweit steigende Energiebedarf, die Endlichkeit fossiler Ressourcen, steigende Energiekosten und die Sorge um die Auswirkungen auf das Klima erfordern einen deutlichen Wandel in der Energieversorgung und im Energieeinsatz –auch im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft-(Bezug 2).

Der Umweltbetrieb Bielefeld sieht sich daher in der Verantwortung die energetische Effizienz der Kläranlagen, ohne Einschränkungen der Anlagenverfügbarkeit und Reinigungsleistung, kontinuierlich zu verbessern und wo die wirtschaftlichen Voraussetzungen sich ergeben, erneuerbare Energien zu etablieren.

Wärme aus dem Abwasser zurückzugewinnen und diese Energie wirtschaftlich zu nutzen, ist daher ureigenes Interesse des Umweltbetriebes.

Frage: Welche Potentiale bieten die drei Kläranlagen auf Bielefelder Stadtgebiet Klärwerk Heepen, Klärwerk Brake und Klärwerk Sennestadt, um mit Wärmerückgewinnung aus geklärtem Reinwasser zur Wärmewende in Bielefeld beizutragen und somit ein Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung zu werden?

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass zunächst nur die Abwasserwärmenutzung im Ablauf der Kläranlagen (geklärtes Abwasser) betrachtet wird. Ein Wärmeentzug im Zulauf der Kläranlagen hätte u.U. erhebliche negative Auswirkungen auf die Prozessstabilität und die Reinigungsleistung.

Eine wirtschaftliche Abwasserwärmenutzung setzt eine Mindestwassermenge von ca. 15 l/s voraus. Die Abwassermengen der Bielefelder Kläranlagen im Jahresmittel (Sennestadt 57 l/s, Heepen 274 l/s, Brake 485 l/s) überschreiten damit die Mindestabwassermengen deutlich.

Bei Abkühlung des Abwassers um 3 Kelvin kann pro Jahr ca. 110 MWh/a aus 1 l/s Abwasser gewonnen werden.

Tabelle 1: Thermische Energie, welche theoretisch aus dem Abwasser gewonnen werden kann, Berechnung bei einer Abkühlung um 3 Kelvin

Kläranlage	Abwasseranfall als Jahresmittel	Potenzial der Abwasserwärmerückgewinnung
	l/s	MWh/a
Sennestadt	57,08	6.285
Heepen	273,97	30.168
Brake	485,16	53.423

Der Umweltbetrieb Bielefeld hat das Ziel die Abwasserreinigung, welche zu den größten Energieverbrauchern im öffentlichen Sektor zählt, mit hoher Priorität CO₂-neutral zu gestalten. Dieses soll im Einklang mit dem Entwurf der neuen Kommunalabwasserrichtlinie geschehen, wodurch die jährliche Menge an Erneuerbaren Energien bis Ende 2030 mind. 50 % des Energiebedarfs der Kläranlagen decken muss, 2035 beträgt der Anteil mind. 75 % und 2040 wird dieser 100 % betragen.

Für die Zielerreichung kann deshalb eine Eigennutzung der Abwasserwärme einen guten Beitrag leisten. Auf den Bielefelder Kläranlagen werden teilweise noch für Heizzwecke fossile Energieträger genutzt, sodass auch hier gilt, diese Energie möglichst mit Wärme aus einer Abwasserwärmerückgewinnungsanlage zu substituieren.

Verschiedene Projekte auf der Kläranlage Heepen wie z.B. die Sanierung der zentralen Schlammbehandlung inkl. Biogasproduktion mit Kraft-Wärme-Kopplung, sowie die Entwicklung von zentralen Absorptionskältemaschinen (Erzeugung von Kälte aus Abwärme BHKW) für Serverräume sollen das Ziel in Richtung der energieautarken Kläranlage ein Stück näherbringen.

Aufgrund der Reinigungsprozesse und Anlagensystematik bestehen auf den drei Kläranlagen grundsätzlich unterschiedliche Potentiale, die kommunale Wärmeplanung zu unterstützen. Während auf der Kläranlage Heepen aufgrund der Versorgung der Betriebsgebäude des Kanalbetriebs, das Betreiben der Faultürme sowie die Versorgung des Hauptbetriebsgebäudes der Abteilung Klärwerke ein großer Teil der Wärme für betriebliche Abläufe genutzt werden kann, ist auf der Kläranlage Brake und Sennestadt dieser Anteil wesentlich geringer. Aufgrund des großen Dargebots an der Menge von Abwasser auf der Kläranlage Brake böte sich eine Wärmenutzung im Ablauf der Kläranlage an.

Bei der Betrachtung der Nutzung der Wärmemenge ist auch die Leistungsfähigkeit des Fließgewässers zu beachten. Eine zu starke Abkühlung des einleitenden Abwassers ist durch die Genehmigungsbehörden bzw. durch die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) begrenzt.

Grundsätzlich kann aber jetzt schon gesagt werden, dass die Aa in Brake aufgrund seiner Größe wesentlich weniger stark durch eine Einleitung beeinflusst wäre, als der deutlich kleinere Fluss Wellbach bei Heepen.

Zusatzfrage 1: Ist aus der Sicht des Umweltbetriebs eine ähnliche Kooperation wie in Lemgo (InSekt) denkbar?

Die Stadtwerke in Lemgo betreiben ein Fernwärmenetz, welches 60 % der 44.000 Einwohner mit thermischer Energie versorgt. 10 % der thermischen Energie des Fernwärmenetzes werden aus dem Abwasser der Kläranlage Lemgo zurückgewonnen. Das Lemgoer Modell wird als wirtschaftliche und klimaschonende Methode der Abwasserwärmenutzung angesehen. Um den Betrieb der Abwasserwärmerückgewinnungsanlage wirtschaftlich zu betreiben, wurde die elektrische Energie selbst in einem BHKW erzeugt, so konnte der Strom umlagefrei ohne Netzaufgaben genutzt werden. Die Gewinnung der elektrischen Energie mittels BHKW wurde mit Erdgas betrieben, deren Abwärmemenge wiederum über eine Wärmepumpe gehoben und mit der Wärmemenge, welche aus dem Abwasser gewonnen wurde, verschnitten wird, bevor die gemeinsame Einspeisung in das Fernwärmenetz stattfand. Da sich der die Netzumlage geändert hat, werden die Pumpen derzeit mit elektrischer Energie aus dem herkömmlichen Stromnetz versorgt.

Ob und inwieweit dieses Modell ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll ist und auf die Bielefelder Kläranlagen übertragbar ist, soll durch weitere Erfahrungsaustausche geprüft werden.

Zusatzfrage 2: Sind dem Umweltbetrieb Fördertöpfe bekannt, die zum Zwecke „Wärmegewinnung aus Abwasser“ genutzt werden könnten?

Den Umweltbetrieben Bielefeld sind die nachfolgend aufgeführten Förderungsmöglichkeiten für das Thema Abwasserwärmerückgewinnung bekannt.

Diese sollen bei entsprechender Eignung für die Energieoptimierung der Kläranlagen sowie für die kommunale Wärmeplanung genutzt werden.

1. BUND: Nationale Klimaschutz Initiative; Gefördert werden Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energien auf Kläranlagen.
-Wärmeüberträger für die Abwärmenutzung beziehungsweise Wärmerückgewinnung aus Abwässern werden gezielt gefördert-
2. BUND: Je nach verfahrenstechnischer Ausführung der Anlage zur Abwasserwärmerückgewinnung kann auch eine Förderung nach dem KWKG sinnvoll sein.