

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

Publizierbarer Endbericht

Gilt für Potenzial- und Machbarkeitsstudien im Rahmen des Programmes Energie aus Abwasser

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Nutzung Abwasserwärme für Heizung/Kühlung – Stadtgemeinde Grieskirchen
Dauer:	20.10.2022 bis 15.02.2023
Kontaktperson Name:	Thomas Muggenhumer
Kontaktperson Adresse:	Trattnachtalstraße 9 A-4710 Grieskirchen
Kontaktperson Telefon:	07248 / 64633
Kontaktperson E-Mail:	thomas@muggenhumer.at
Projekt- / KooperationspartnerIn / Planer:	Rabmer Greentech GmbH
Schlagwörter:	Energie aus Abwasser, Anergienetz Grieskirchen
Auftragssumme:	7250 Euro netto (vor Mwst.)
Erstellt am:	26.06.2024

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Die Energie aus den kommunalen und gewerblichen Abwässern in Österreich geht derzeit weitestgehend ungenutzt in die Kanalnetze und Kläranlagen bzw. danach in die Vorfluter/Flüsse. Abwasser ist eine ganzjährig, 365 Tage verfügbare Wärmequelle und kann über moderne Wärmetauscher und Wärmepumpen genutzt werden.

Im Rahmen der gegenständlichen Studie werden die Energiepotenziale in Grieskirchen erfasst und auf mögliche Nutzung für Energie aus Abwasser Anlagen geprüft. Der Fokus liegt dabei einerseits beim öffentlichen Sammelkanal mit einem Durchmesser von DN 1000 im Bereich der Trattnachtalstraße 7-9, wo es bereits konkretes Interesse am Aufbau eines Anergienetzes auf Basis Abwasserenergie gibt. Weiters wird das Potential im Stadtgebiet, konkret im Bereich Rossmarkt/Kirchenplatz sowie der Johannesstraße 13 erfasst und auf mögliche Nutzung analysiert.

In den betrachteten Abwasserkanälen liegen folgende energetische Potenziale vor:

- Kanalbereich bei Messpunkt 1: Untertags schwankt das energetische Potenzial (bei Annahme einer Absenkbarkeit der Temperatur von 1,5 °C im Heizfall) zwischen 150 und 220kW, nachts bei 135 kW.
- Kanalbereich bei Messpunkt 2: Untertags schwankt das energetische Potenzial (bei Annahme einer Absenkbarkeit der Temperatur von 1,5 °C im Heizfall) zwischen 11 und 26 KW, nachts bei 26 kW.
- Kanalbereich bei Messpunkt 3: Untertags schwankt das energetische Potenzial (bei Annahme einer Absenkbarkeit der Temperatur von 1,5 °C im Heizfall) zwischen 35 und max. 65 kW, nachts bei 30 kW.

Das thermische Potenzial des Abwassers, vor allem im Hauptsammler, könnte in Zukunft entweder für Bestandsbauten oder auch für städtebauliche Erweiterungen in diesem Gebiet etc. genutzt werden, z.B. für:

- Heizung/Kühlung von Einzelobjekten
- Sanierung bestehender Einrichtungen, Ablösung z.B. von Gas-Heizungen
- Einspeisung in lokale Nahwärmenetze
- Kalte Netze

Die vorliegenden Ergebnisse und Potenzialabschätzungen liefern die mögliche Grundlage für die Erarbeitung einer Energielandkarte/Wärmelandkarte im Stadtgebiet Grieskirchen.

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

2 Hintergrund und Zielsetzung

Gute Standorte für die Energiegewinnung aus Abwasser befinden sich in Städten und Ballungsgebieten, aber auch in kleineren Ortschaften/Verbänden in der Nähe von ausreichend großen Abwassersammlern. Ein großes Potenzial besteht auch in der Nutzung des Ablaufs von gereinigtem Abwasser nach den Kläranlagen für Heizzwecke, da dort i.A. keine Reglementierungen bei der Absenkung der Temperatur vor dem Vorfluter bestehen. Die Erarbeitung von Potenzialanalysen und ersten Abwasser-Energielandkarten liefern den Gemeinden Grundlagen für aktuelle und künftige Entscheidungen zum Einsatz dieser erneuerbaren Energiequelle.

Die Firma Muggenhumer Energiesysteme GmbH beabsichtigt in Grieskirchen in Kooperation mit benachbarten Unternehmen die Nutzung von erneuerbarer Energie für die benötigte Wärme und Kälte der Unternehmensgebäude als Ersatz für die aktuell eingesetzte Energiequelle GAS. In diesem Zusammenhang wird auch der Aufbau eines Anergienetzes im betroffenen Gebiet geprüft, um auch weitere Abnehmer mit Wärme und/oder Kälte aus dem Kanal zu versorgen.

Im Rahmen der gegenständlichen Studie werden die Energiepotenziale in Grieskirchen erfasst und auf mögliche Nutzung für Energie aus Abwasser Anlagen geprüft. Der Fokus liegt dabei einerseits beim öffentlichen Sammelkanal im Bereich der Trattnachtalstraße 7-9, wo es bereits konkretes Interesse am Aufbau eines Anergienetzes auf Basis Abwasserenergie gibt. Weiters wird das Potential im Stadtgebiet, konkret im Bereich Rossmarkt/Kirchenplatz sowie der Johannesstraße 13 erfasst und auf mögliche Nutzung analysiert.

Um bei Trockenwetter den tatsächlichen Anfall an kommunalen und gewerblichen Abwässern in den einzelnen Kanalbereichen zu ermitteln sind exakte Messungen über den Tagesverlauf hinweg notwendig. Als Basis für künftige Entscheidungen bezüglich der möglichen energetischen Nutzung von Abwasser, wurden demnach an ausgewählten Messstellen entsprechende Messungen und Analysen durchgeführt. Auf Basis dieser Messungen wurde die gegenständliche Potenzialstudie erstellt. Im Zuge dieser wird das thermische Energiepotenzial im jeweiligen Kanalstrang evaluiert und in einer Potenzialkarte gekennzeichnet. Die Firma Muggenhumer Energiesysteme GmbH möchte auf Basis der Ergebnisse der Potenzialstudie, in Abstimmung mit der Stadtgemeinde Grieskirchen, zukünftige konkrete Projekte für die Umstellung auf erneuerbare Energien, demnach auch die Nutzung von Energie aus Abwasser, prüfen.

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

3 Projektinhalt und Ergebnis(se)

Als Grundlage für die Erstellung einer Potenzialanalyse für die Stadtgemeinde Grieskirchen, wurden von Seiten des Auftraggebers in Abstimmung mit der Stadtgemeinde und dem RHV Trattnachtal mögliche Messpunkte im Kanalsystem abgeklärt. Auf Basis der Kanaldaten, einer groben Vorauswahl potenzieller Messpunkte und einer gemeinsamen Begehung am 12.12.2022 mit jeweils einem Vertreter der Firma Rabmer, des städtischen Bauhofs sowie des RHV Trattnachtal wurden die endgültigen Messpunkte festgelegt (siehe Kapitel 1.1.). Ziel der Messungen ist die Potenzialerhebung an ausgewählten Kanalabschnitten und darauf basierend eine Abschätzung des Potenzials für weitere Abschnitte. Im Rahmen der Analyse wird aufgezeigt in welchen Kanalabschnitten ausreichend thermisches Potential des Abwassers für eine mögliche energetische Nutzung vorhanden ist.

Vorgehensweise der Analyse:

- Erste Abschätzung der zu erwartenden Gesamtmengen, Temperaturen im Hauptsammler des RHV Trattnachtal und Analyse des Kanalnetzplanes der Stadtgemeinde Grieskirchen.
- Gemeinsame Auswahl von Messpunkten in geeigneten Kanälen ab DN400. Anschließend Aufnahme von zumindest 24h-Verlauf Trockenwetterabflüsse.
- Abgleichung der Messdaten mit den Ganglinien Zulauf/Ablauf der Verbandskläranlage Trattnachtal.
- Abschätzung des energetischen Potenzials an einzelnen Kanalsträngen.
- Prüfung Eignung gemäß ÖWAV Arbeitsbehelf Nr.65.
- Abstimmung bezüglich möglicher künftiger Standorte für die energetische Nutzung des Abwassers, geplanter Neubauten und Erweiterungen, etc.

Die Erfassung des energetischen Potenzials aus kommunalen und teilweise gewerblichen Abwässern im Bereich der Stadtgemeinde Grieskirchen erfolgte an drei Messstellen mittels eingebauter kontinuierlicher Durchflussmessung über mehrere Tage, davon zumindest 24 h Trockenwetter.

An den Messpunkten konnte auf Grund der Länge der gewählten Beobachtungszeit in den einzelnen Kanalabschnitten/Strängen sowohl der Trockenwetterabfluss als auch die hydraulische Auslastung bei Regenwetterereignissen und Schneeschmelze

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

ermittelt werden. Die Messungen erfolgten im Zeitraum vom 13.12.2022 bis 23.12.2022.

Als Basis für künftige Entscheidungen bezüglich der möglichen Umsetzung von potenziellen Abwärme- / Kühlungsprojekten über die energetische Nutzung von Abwasser wurden die gemessenen Daten für die Abschätzung des zur Verfügung stehenden energetischen Potentials in den untersuchten Kanalabschnitten verwendet.

Im Rahmen der vorliegenden Potenzialanalyse konnte in ausgewählten Bereichen der Stadtgemeinde Grieskirchen eine grobe Darstellung des energetischen Potentials in kommunalen Kanälen erarbeitet werden. Diese stellt die Basis für mögliche künftige Entscheidungen der weiteren detaillierten Untersuchungen / Machbarkeitsstudien, Energieraumplanung und etwaige konkrete Investitionen, z.B. kommunale oder gewerbliche Objekte entlang der geeigneten dar. Es wurden mögliche technologische Lösungen allgemein vorgestellt.

In den betrachteten Abwasserkanälen liegen folgende energetische Potenziale vor:

- Kanalbereich bei Messpunkt 1: Untertags schwankt das energetische Potenzial (bei Annahme einer Absenkbarkeit der Temperatur von 1,5 °C im Heizfall) zwischen 150 und 220kW, nachts bei 135 kW.
- Kanalbereich bei Messpunkt 2: Untertags schwankt das energetische Potenzial (bei Annahme einer Absenkbarkeit der Temperatur von 1,5 °C im Heizfall) zwischen 11 und 26 KW , nachts bei 26 kW.
- Kanalbereich bei Messpunkt 3: Untertags schwankt das energetische Potenzial (bei Annahme einer Absenkbarkeit der Temperatur von 1,5 °C im Heizfall) zwischen 35 und max. 65 kW, nachts bei 30 kW.

Für die Kühlleistung kann von zulässigen Temperaturdifferenzen des Abwassers von 3 bis 4 K ausgegangen werden. Ein mögliches Potenzial für Kühlung ist höher, da der mögliche Wärmeeintrag in das Abwasser im Kühlungsfall höher eingeschätzt wird.

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Auf Basis der Potenzialanalyse wurde eine Potenzialkarte für das Stadtgebiet Grieskirchen erstellt. Diese Übersicht zeigt die theoretischen Potenziale für eine energetische Nutzung der Abwässer in verschiedenen Leistungsbereichen – je nach Standort wurden Leistungsbereiche von 0-50 kW bis 200-400 kW identifiziert. Das größte Potenzial ist im Sammelkanalnetz des RHV Trattnachtal vorhanden. In den umliegenden Ortskanälen ist das Potenzial aufgrund kleiner Durchflussmengen geringer.

Das thermische Potenzial des Abwassers im Hauptsammler könnte in Zukunft entweder für Bestandsbauten oder auch für städtebauliche Erweiterungen in diesem Gebiet etc. genutzt werden, z.B. für:

- Heizung/Kühlung von Einzelobjekten
- Sanierung bestehender Einrichtungen, Ablösung z.B. von Gas-Heizungen
- Einspeisung in lokale Nahwärmenetze
- Kalte Netze

Die vorliegenden Ergebnisse und Potenzialabschätzungen liefern die mögliche Grundlage für die Erarbeitung einer Energielandkarte/Wärmelandkarte im Stadtgebiet Grieskirchen.

Die energetische Nutzung von Abwasser für Heizung und Kühlung kann sehr gut kombiniert werden mit

- PV-Anlagen für Erzeugung erneuerbarer Energie/Strom für Wärmepumpen
- Speicher-Puffermöglichkeiten

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

- Oktober 2022: Beauftragung der Potentialstudie durch Auftraggeber
- Dezember 2022: Messungen zur Erhebung des energetischen Potenzials an drei ausgewählten Messpunkten im Kanalnetz Grieskirchen
- Jänner 2023: Auswertung der Messergebnisse & Zwischenpräsentation Ergebnisse
- Februar 2023: Verfassung & Abgabe Endbericht

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Im Zuge des Projektes kam es zu keinen Publikationen bzw. Disseminierungsaktivitäten.

Energie aus Abwasser

Ein Programm des Klima- und Energiefonds – managed by Kommunalkredit Public Consulting

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.