

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:	C198956 Machbarkeitsstudie Energie aus Abwasser – Seefeld in Tirol
Dauer:	1.10.2021 – 30.9.2023
Kontaktperson Name:	DI Wolfgang Gruber-Glatzl
Kontaktperson Adresse:	Rosshütte 865 6100 Seefeld in Tirol
Kontaktperson Telefon:	0680 40 16 325
Kontaktperson E-Mail:	wolfgang.gruber-glatzl@machenergie.at
Projekt-KooperationspartnerIn Planer:	/ MACH Energie /
Schlagwörter:	Energie aus Abwasser; Wärmepumpe; Ökologische Fernwärme
Auftragssumme:	10.000 Euro
Erstellt am:	29.12.2023

Energie aus Abwasser

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

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Basierend auf der Potenzialstudie wurde der Standort Münchner Straße als vielversprechend ausgewählt. Die Messergebnisse aus der Potenzialstudie haben ein Potenzial von rund 45 l/s ergeben bei Temperaturen zwischen 8 und 12 °C.

Das technische Konzept sieht eine 130 Meter Verbindungsleitung vor. Das Abwasser wird am Sammelshacht Münchner Straße entnommen. Dort befindet sich ein Hebwerk mittels Pumpen. Dieses kann mit neuen Tauchpumpen im Bypass gefahren werden und dabei der Wärmepumpe zugeführt werden.

Fernwärmeseitig ist der Integrationspunkt ein Pufferprojekt an einem Flaschenhals des Fernwärmenetzes. Dieser Puffer wurde errichtet, um die Netzkapazitäten zu erhöhen. Mit einer Wärmepumpe kann diese weiter erhöht werden. Die Wärmepumpe reduziert somit den Betrieb der Gaskessel im Heizhaus die bisher die Spitzenleistungen abdecken.

Die Investitionskosten des Konzepts belaufen sich auf rund 1,9 Mio € wobei mit einer 30%igen Förderung die Kosten auf rund 1,6 Mio € reduzieren. Mit den Abschätzungen zu Strom- und Gaspreisen von 150 bzw. 120 €/MWh ist keine positive Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Tabelle 6 zeigt eine Variation der Preise. Nur im besten Fall ist die Wirtschaftlichkeit positiv. Dieser beste Fall kann nur erreicht werden, wenn Gaskosten von den Stromkosten entkoppelt werden können. Zum Beispiel durch Eigenstromerzeugung oder neue Marktmechanismen kann das Verhältnis von Strom- zu Gaspreis verbessert werden. Durch die JAZ von 1,82 muss auch das Verhältnis der beiden Preise deutlich besser als 1,82 sein um zu einer positiven Wirtschaftlichkeit zu kommen.

Nichtsdestotrotz gibt es andere Gesichtspunkte die eine Umsetzung positiv beeinflussen:

- Die Netzspitzen können im Zusammenspiel mit dem Netz-Puffer der Münchner Straße reduziert werden. Der Netz-Puffer – im Jahr 2022 errichtet – leistet hier einen wesentlichen Beitrag
- Viele Abnehmer sind im letzten Jahr von Heizöl und Erdgas auf Fernwärme umgestiegen, auch große Abnehmer sind dazugekommen. Wenn dieser Trend anhält, sind bald wieder Maßnahmen notwendig. Die Integration der Wärmepumpe kann eine solche Maßnahme sein.
- Die Nutzung von Energie-aus-Abwasser ist machbar und zielführend

Eine Umsetzung im Zeitraum von 5 bis 10 Jahren scheint aus heutiger Sicht wahrscheinlich.

Energie aus Abwasser

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

2 Hintergrund und Zielsetzung

Wesentliche Akteure

Die Ortswärme Seefeld versorgt seit 2007 das Gemeindegebiet mit nachhaltiger Fernwärme. Die Akzeptanz in der Bevölkerung ist so groß, dass bis heute über 270 Kunden mit „Ortswärme aus Biomasse“ versorgt werden. Das Ortswärmenetz ist insgesamt 23 km lang und im Jahr werden ca. 95.000 Schüttraummeter Hackschnitzel benötigt.

In der Fernwärmzentrale gibt es neben der Hackschnitzelheizung auch eine Ökostromanlage die sowohl Strom als auch Wärme bereitstellt (6.500 kW Thermoölanlage, 500 kW elektrisch = Strom für 1.150 Haushalte, 180.000 Liter Pufferspeicher). Insgesamt können mehr als 25.000 kW Wärme ans Fernwärmenetz abgegeben werden.

Stetige Maßnahmen zur Rücklauf-Temperatur-Senkung ermöglichten die Umsetzung einer Rauchgaskondensations-Anlage. Daraus ergibt sich ein sehr hoher Jahresnutzungsgrad. Darüber hinaus stellt die Ortswärme mittlerweile auch Ökostrom mit der Sonne (Photovoltaik) und mit einem Wasserkraftwerk her.

Durch die Ökowärme werden ca. 16.800 Tonnen CO₂ jährlich substituiert. So wird von der Ortswärme Seefeld ein wichtiger Beitrag zur positiven und nachhaltigen Entwicklung der Gemeinde Seefeld geleistet.

Die Abwasserreinigungsanlage Seefeld wurde mit Bescheid IIIa1-3265/229 vom 02.08.1999 wasserrechtlich bewilligt und hat mit 04.11.2005 den Vollbetrieb aufgenommen. Das Reinigungsverfahren der Abwasserreinigungsanlage Seefeld ist ein einstufiges Belebtschlammverfahren mit Aufstaubetrieb, Phosphorfällung und aerober simultaner Schlammstabilisierung und auf eine zulässige Belastung von maximal 26.000 EW₆₀ ausgelegt.

Der Vorfluter der ARA Seefeld ist der Inn (Höhe Zirl, Eigenhofen). Der Höhenunterschied zwischen Seefeld und Inn wird für den Betrieb einer Turbine zur Ökostromerzeugung verwendet. Betreiber dieses innovativen Wasserkraftwerks, dem sogenannten Plob ist die TIWAG.

Energie aus Abwasser

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

Motivation

Aufbauend auf einer Potenzialstudie zu Energie aus Abwasser wurde diese Machbarkeitsstudie durchgeführt. Die Förderung wurde von der Ortswärme Seefeld beantragt und die Studie von der MACH Energiegesellschaft durchgeführt. Schon vor der Energiekrise war man bestrebt die ökologische Biomasse-Fernwärme auf breitere Beine zu stellen und weitere Energieformen und -technologien zu integrieren.

Mit der Machbarkeitsstudie konnte der Einsatz einer Wärmepumpe zur Nutzung der Energie im Kanalnetz im Detail konzeptioniert, untersucht und analysiert werden. Aus der Potenzialstudie wurde hier der Standort „Münchnerstraße“ identifiziert, was sich im Rahmen der Machbarkeitsstudie bestätigt hat. Damit steht eine Entscheidungsgrundlage für eine Investition zur Verfügung.

Zielsetzung

Ziel der Machbarkeitsstudie war:

- Technische, wirtschaftliche und ökologische Analyse des Projekts „Energie aus Abwasser Münchnerstraße: Wärmepumpe für die Ortswärme Seefeld“
- Fundierte Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsrechnung
- Identifizierung etwaiger Behördenauflagen und wasserrechtliche Genehmigungen
- Überprüfung der Auswirkungen auf die Kläranlage nach Arbeitsbehelf 65 des ÖWAV.

Energie aus Abwasser

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

3 Projektinhalt und Ergebnis(se)

Standortwahl und Lageübersicht

Abbildung 1 zeigt die Übersicht der Potenzialkarte, die im Zuge der vorangegangenen Potenzialstudie erstellt wurde.

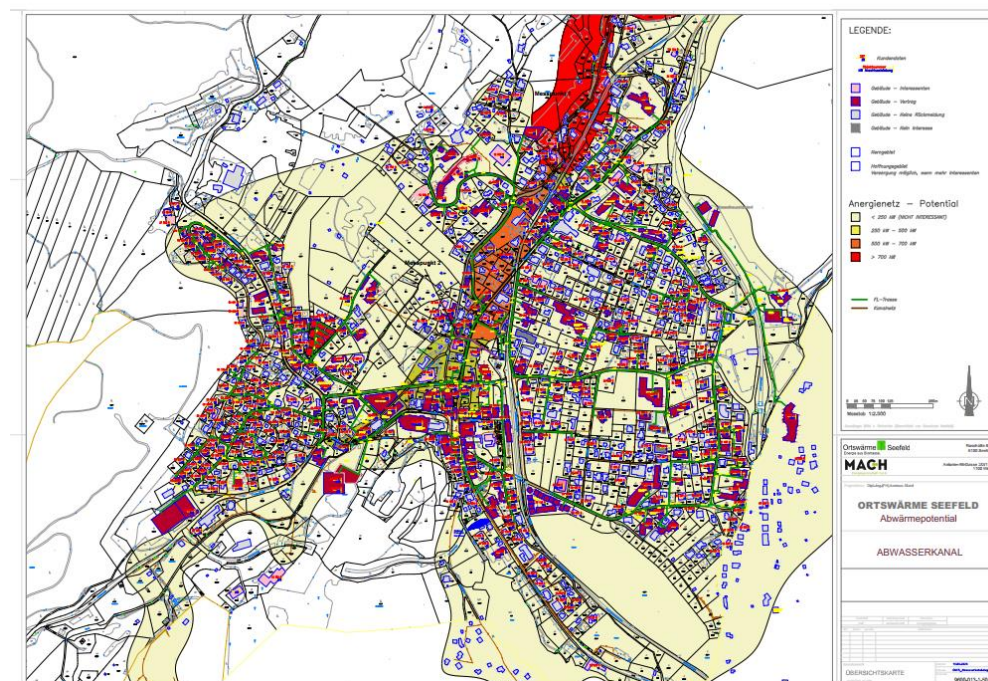


Abbildung 1: Trassenplan mit Kanalplan integriert (Gesamtübersicht).

Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Ausschnitte der Legende aus der Potenzialkarte.

Tabelle 1: Legende der Potenzialkarte

Fernwärme und Kanalnetz	Gebäude – Anschlussstatus Fernwärme	Anergienetz = Wärmepumpen-Potential
FL-Trasse Kanalnetz	Gebäude – Interessenten Gebäude – Vertrag Gebäude – Keine Rückmeldung Gebäude – Kein Interesse	Anergienetz – Potential < 250 kW (NICHT INTERESSANT) 250 kW – 500 kW 500 kW – 700 kW > 700 kW

Abbildung 2 zeigt das Gebiet um Messpunkt 1 der Potenzialstudie (Münchnerstraße). Dieser Standort wurde im Zuge der Potenzialstudie als vielversprechendsten identifiziert. Die Gründe dafür sind:

Energie aus Abwasser

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

- Der Volumenstrom ist ca. die Hälfte des Kläranlagenzulaufs also kann als wesentlich angesehen werden.
- Das Energiepotenzial wurde mit 500-700 kW abgeschätzt.
- Am Standort befindet sich die Hebeanlage mit Sammelbecken. Die Integration mit neuen effizienten Tauchpumpen die gleichzeitig den Höhenunterschied der bestehenden Hebeanlage überwinden können, kann Synergien ergeben.
- Die Nähe zum neu errichteten Pufferprojekt mit Fernwärmeknotenpunkt in Zentrums Lage ist ebenfalls relevant für eine zielführende Umsetzung. Durch die nahe ÖBB-Linie gibt es hier nur einen Durchbruch der Fernwärme zur Westhälfte von Seefeld. Somit könnte eine Wärmepumpe eine wesentliche Sonderrolle für Leistungsspitzen spielen.
- Die Distanz zwischen Pufferprojekt und Kanal ist relativ gering (130 Meter) allerdings wären wesentliche Grabungsarbeiten im dicht verbauten Zentrum von Seefeld notwendig

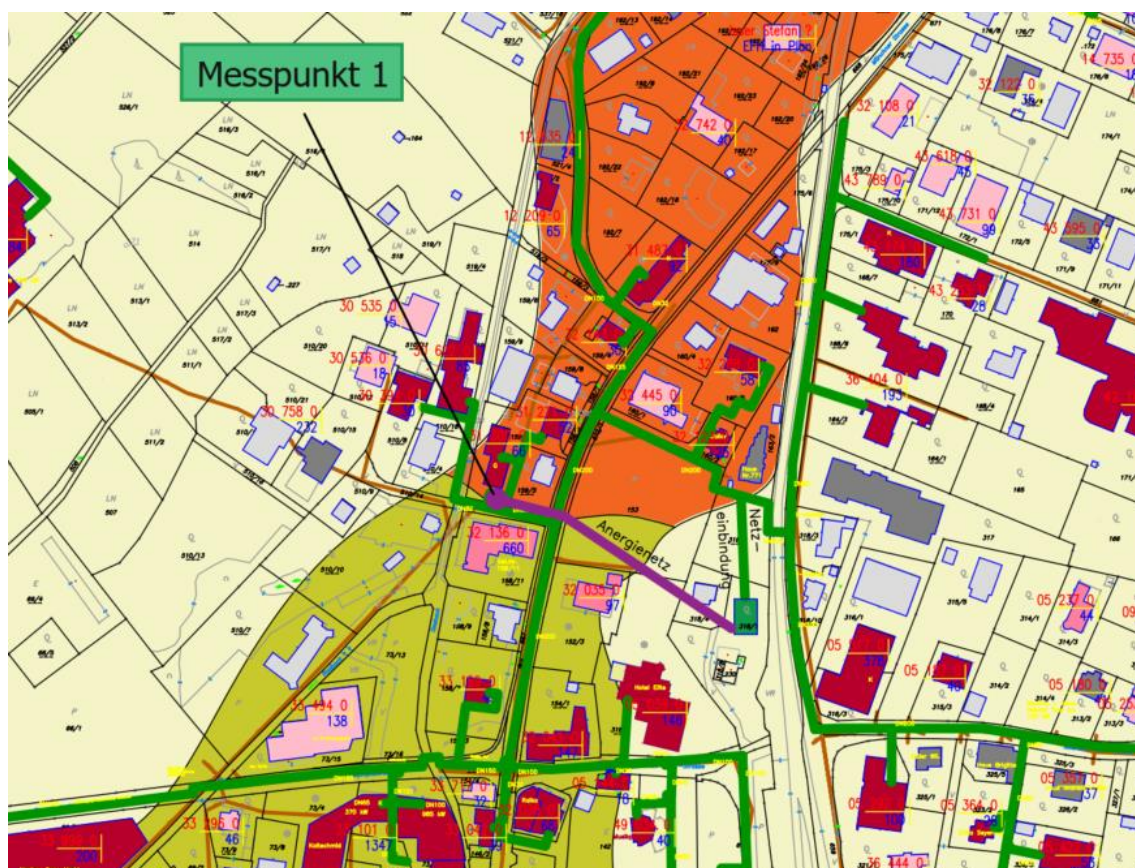


Abbildung 2: Detailausschnitt Potenzialkarte (Bereich Münchnerstraße) Eingetragen ist bereits ein potenzielles „Anerkennung“ (lila) zum 2022 neu errichteten Pufferprojekt (grünes Rechteck).

Energie aus Abwasser

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

Abbildung 3 zeigt die Original-Ausbaupläne des Kanals im Bereich Münchnerstraße. Grün markiert ist die geplante Abwasserentnahme-Stelle. 3 Kanalstränge münden in einem Sammelbecken (Foto: Abbildung 4). Von dort wird mittels Hebeanlage (Pumpen) das Abwasser auf ein höheres Niveau gepumpt um dann wieder im Freifall fließen zu können.

Die Messung wurde im blau markierten Bereich durchgeführt (Foto: Abbildung 5)



Abbildung 3: Ausbaupläne nach Umbau Hebeanlage im Bereich Münchnerstraße 300 zur Ermittlung des Kanaldurchschnitts.

Energie aus Abwasser

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



Abbildung 4: Abwasserentnahme-Stelle



Abbildung 5: Messpunkt im Sammelbecken-Ablauf

Abbildung 6 gibt eine Lageübersicht per Satellitenfoto des Bereichs Münchner Straße. Der Bereich der Kanal Hebeanlage und der Bereich des neu errichteten Netz-Puffers sind nur 130 Meter voneinander getrennt. Allerdings sind Grabungsarbeiten sehr aufwändig im dicht verbauten Gebiet bzw. im Bereich von wesentlichen und erst kürzlich renovierten Straßen und Parkplätzen.

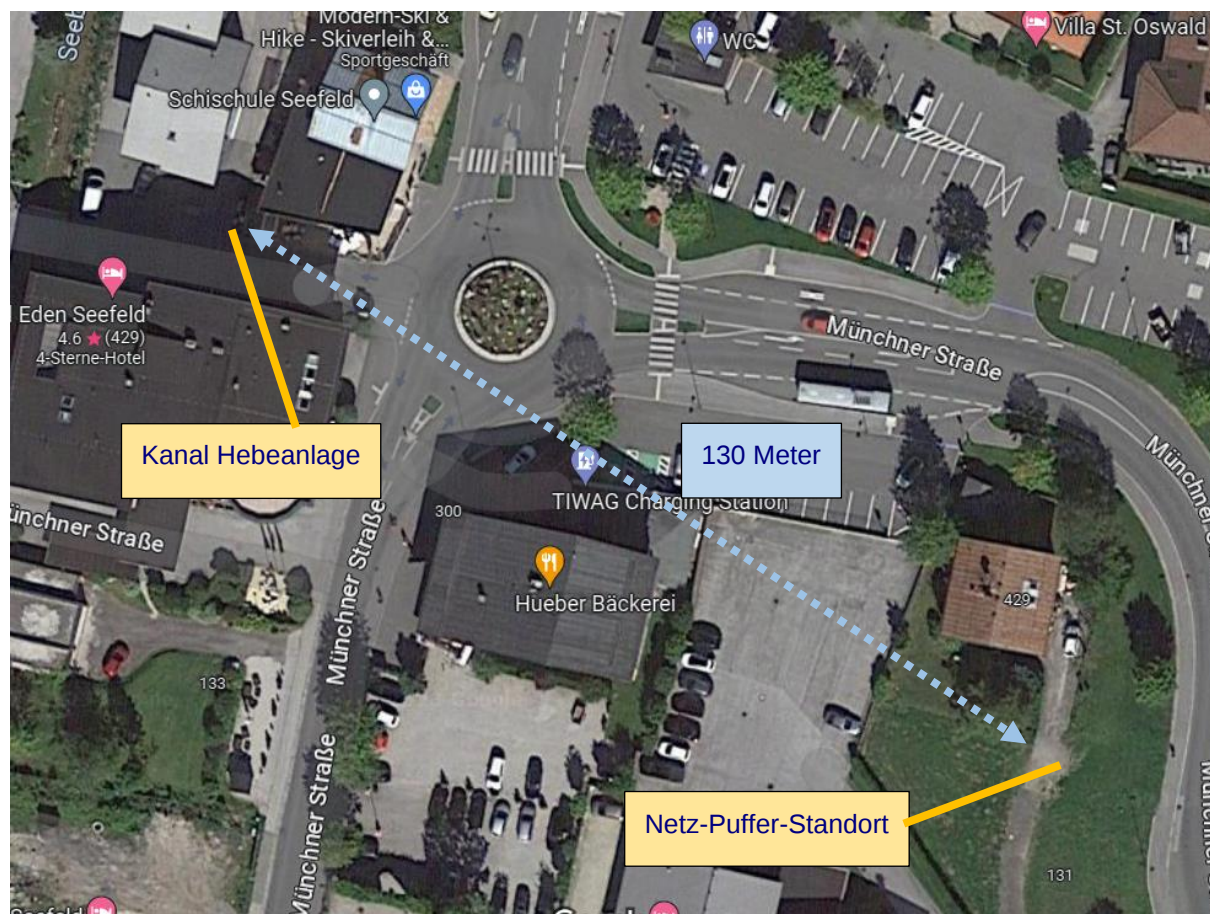


Abbildung 6: Lageübersicht - Standort Münchner Straße

Energie aus Abwasser

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

Bewertung Kanalstandort gemäß Arbeitsbehelf 65

Nachfolgend ist eine vollständige Bewertung des Kanalstandortes gemäß Tabelle 1 „Datenbedarf für die unterschiedlichen Untersuchungen“ des Kapitels 5 des ÖWAV-Arbeitsbehelf 65 tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 2: Datenbedarf für eine Machbarkeitsstudie nach ÖWAV Arbeitsbehelf 65 (Tabelle 1, Kapitel 5)

Daten für den Entnahmestandort	Machbarkeitsstudie Münchnerstraße
Standort/Projektname	Energie aus Abwasser - Wärmepumpe Münchnerstraße
Kanalabschnitt (Schachtnummer/Haltungsnummer)	Strang 1, Kennzeichnung PWK (Abbildung 3)
geplante Heiz-/Kühlleistung der potenziellen Energieabnehmer (Energiebedarf)	500-750 kW Heizleistung (kein Kühlbetrieb vorgesehen)
Einzugsgebiet (Anzahl der Einwohner, thermisch relevante Indirekteinleiter)	Ca. 5000 Einwohner, 26.000 EWG der ARA, Hotellerie
Verfügbare Messungen der Abwassermengen und -temperaturen	Potenzialstudie MACH
Versorgungsdistanz (Entnahmestandort und Abnehmer)	Ca. 130 m Entnahmepunkt Abwasser bis Integrationspunkt Fernwärme. Von dort 270 Fernwärme-Abnehmer.
geplante Betriebsstunden der Wärmepumpe	3000h
Zulauftemperatur der Kläranlage (Winterminimum und Sommermaximum)	7,5 °C (1% Perzentil) bis 15,3 °C (99% Perzentil) Details sind der Tabelle 3 zu entnehmen.
Zulaufmenge der Kläranlage (Tagesmittelwert)	32 l/s (1% Perzentil) bis 170 l/s (99% Perzentil) Median liegt bei 77 l/s Details sind der Tabelle 3 zu entnehmen.
Teilstrommenge am Entnahmeort	45 l/s (Median)
Restfließstrecke im Kanal	die gesamte Teilstrommenge wird direkt nach Entnahme auf höherem Niveau rückgeführt
geplante Entnahme (Inline oder Bypass)	Bypass
Profilform und Dimension	-
Schachtform	Hebeanlage mit Sammelbecken
Schmutzwasser-/Mischwasserkanal	Schmutzwasserkanal

Energie aus Abwasser

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

Minimaler Trockenwetterabfluss am Entnahmestandort	Nachmenge mit min. 20-60 l/s , max. 100 l/s Tagesmengen mit min. 30-80 l/s einige Spitzen mit > 120 l/s
Abwassertemperatur am Entnahmestandort	8-12 °C lt. Potenzialstudie
Material des Kanals	Beton
Gefälle des Kanals	Nicht relevant weil Integrationspunkt Sammelbecken und Bybassentnahme
Alter/Baujahr des Kanals	1994 (Alter Kanalplan) 1999 (Bescheid Kläranlage)
baulicher/betrieblicher/hydraulischer Zustand des Kanals	Guter Zustand
Sanierungsbedarf (Sanierungszeitplan)	Es gibt keine konkreten Informationen zum Sanierungszeitplan.

Temperaturen und Volumenströme

Abbildung 7 und Tabelle 3 geben eine Übersicht über den Temperaturverlauf sowie Volumenströme am Kläranlagen-Zuläufe.

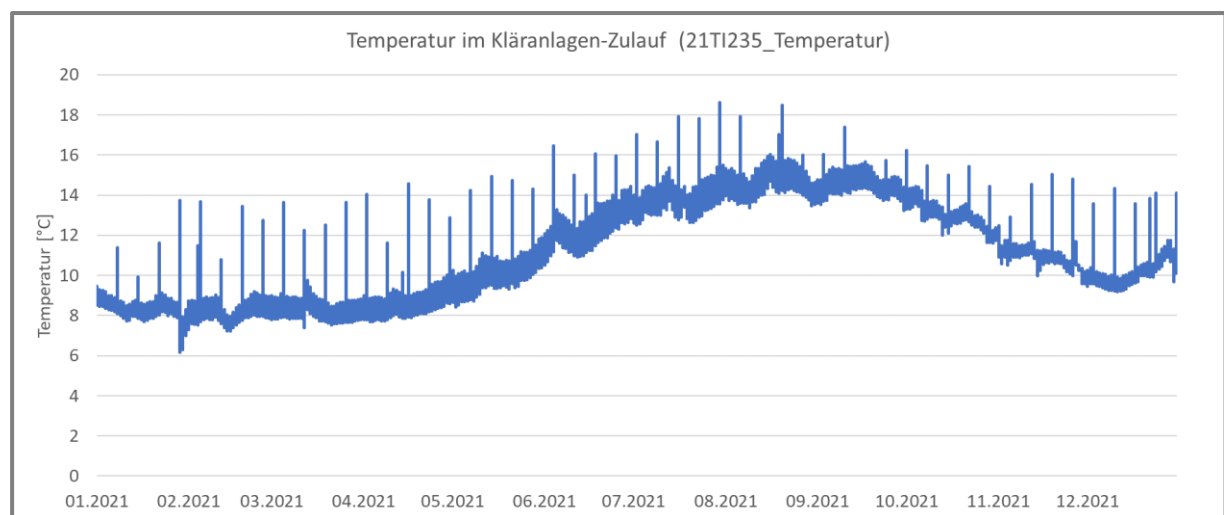


Abbildung 7: Temperatur im Kläranlagen-Zulauf im Jahr 2021

Energie aus Abwasser

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

Tabelle 3: Statistische Kennwerte für Temperatur und Volumenstrom bei Kläranlagen-Zulauf

Perzentil	Temperatur [°C]	Volumenstrom [m³/h]
0,0%	6,2	-
1,0%	7,5	116
2,5%	7,7	132
10,0%	8,0	175
50,0%	10,8	277
90,0%	14,4	429
97,5%	14,9	561
99,0%	15,3	613
100,0%	18,6	1 315

Abbildung 8 und Abbildung 9 zeigen Temperaturverlauf und Volumenstrom am Messtandort Münchner Straße.

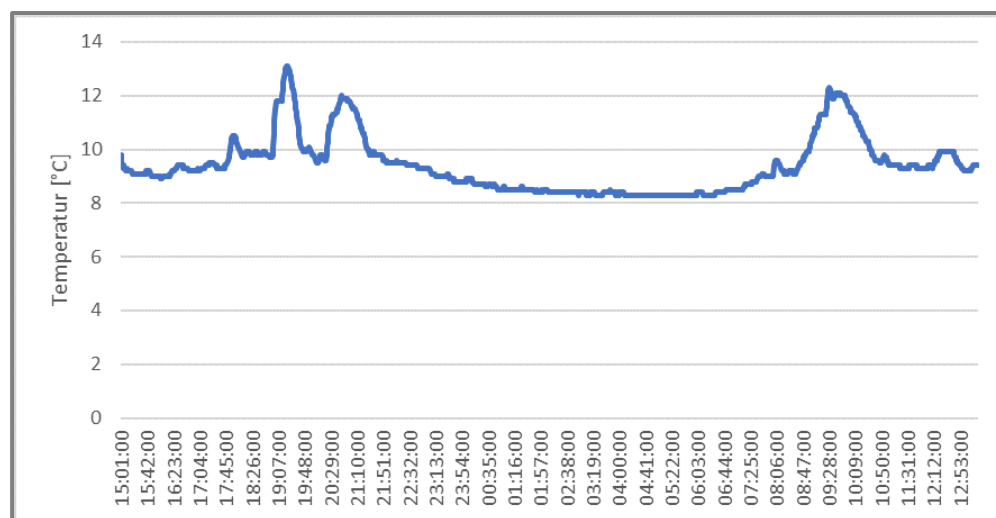


Abbildung 8: Temperaturen Standort Münchner Straße - Messungen

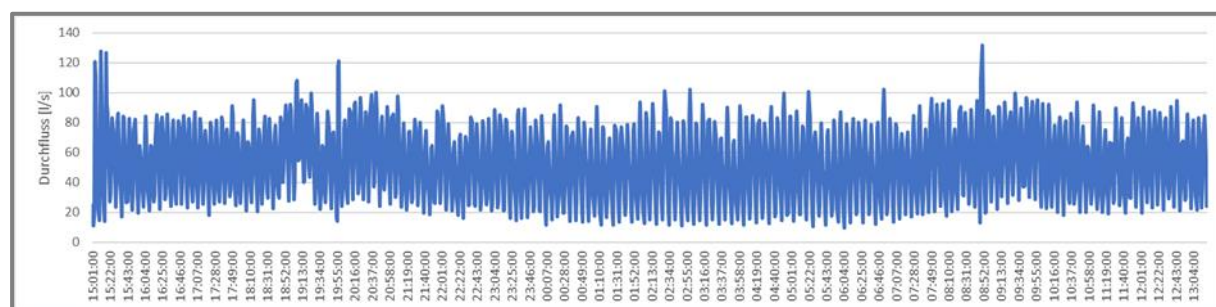


Abbildung 9: Durchfluss Standort Münchner Straße - Messungen

Energie aus Abwasser

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

Technisches Konzept

Das technische Konzept sieht eine Bypass-Schaltung des Kanalwassers vor. Aufgrund des großen Temperaturunterschieds müssen 2 Wärmepumpen in Serie geschaltet werden. Damit ist eine Integration auf Fernwärme-Vorlauf-Niveau möglich.

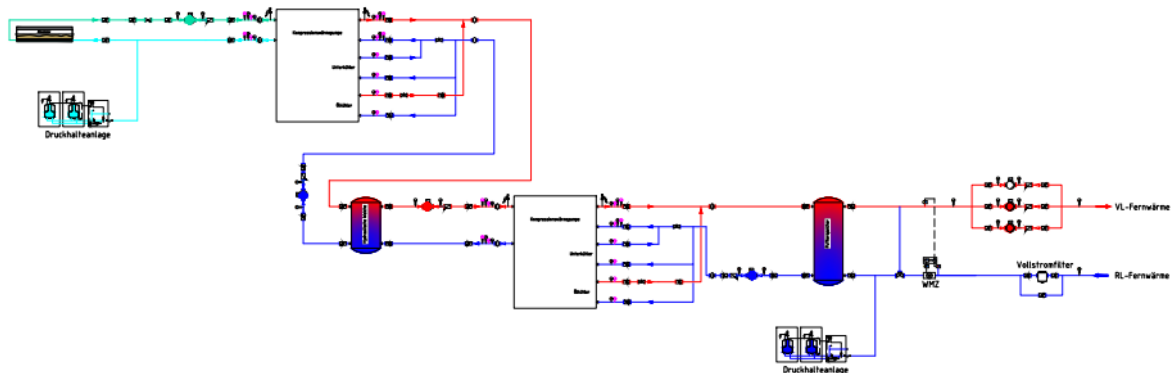


Abbildung 10: Übersicht des hydraulischen Konzepts (Details im Anhang und Teilausschnitte nachfolgend)

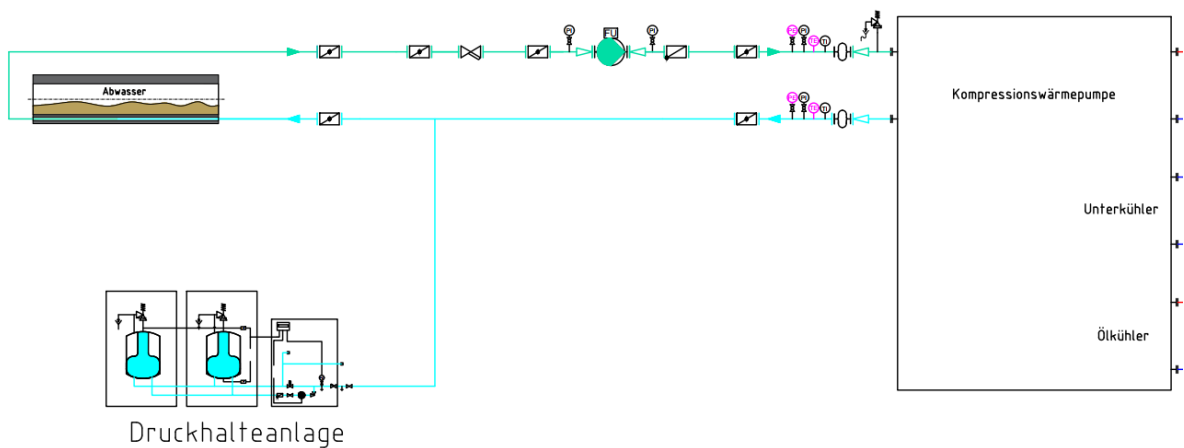


Abbildung 11: Teil A: Abwasserentnahme und Anergienetz zu Wärmepumpen (vereinfachte Darstellung ohne Bypass-Details)

Energie aus Abwasser

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

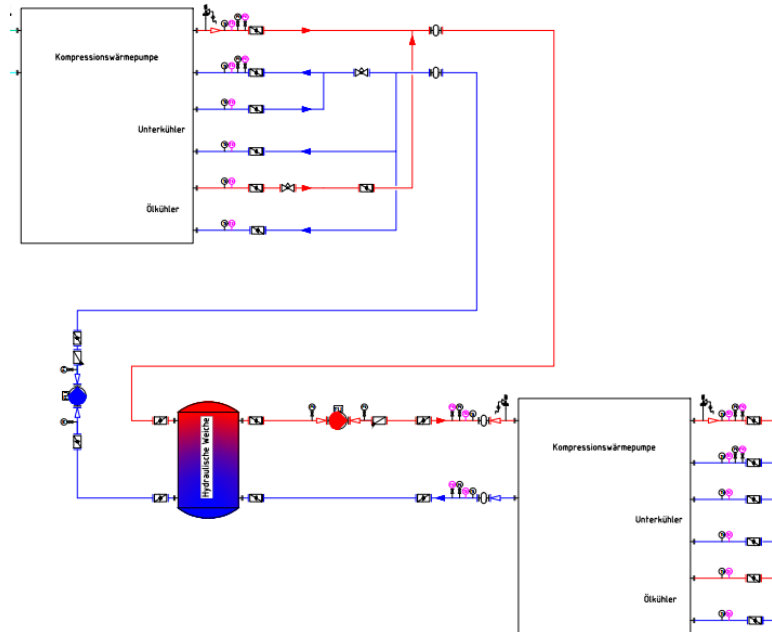


Abbildung 12: Teil B – 2 Wärmepumpen müssen in Serie geschaltet werden - Trennung mit hydraulische Weiche

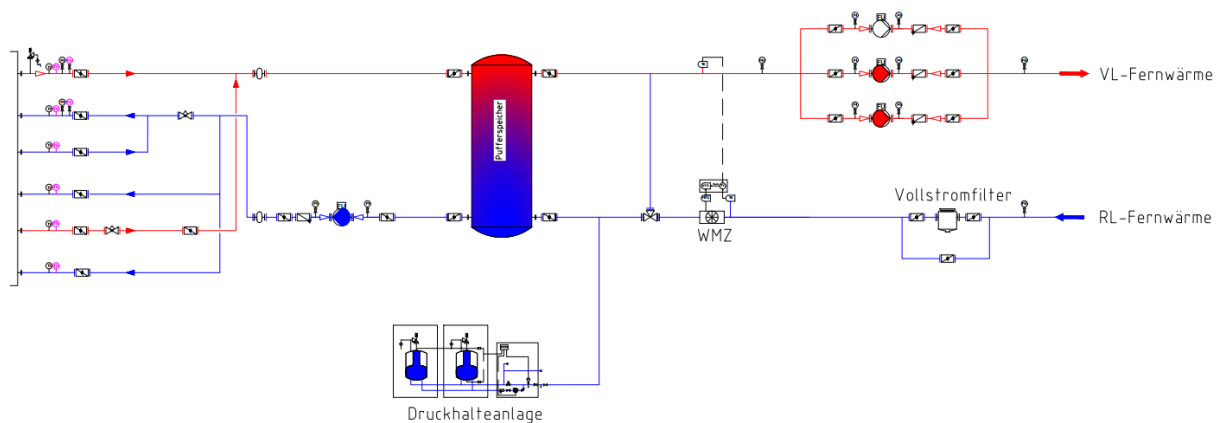


Abbildung 13: Teil C – Integration in Pufferspeicher der Fernwärme

Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsrechnung

Tabelle 4 gibt eine Aufstellung für die Kostenschätzung des Wärmepumpenprojekts Münchner Straße. Diese beruhen auf konkreten Angeboten von Wärmepumpen in ähnlichen Projekten bei ähnlicher Leistung. Abwasser-Wärmetauscher und hydraulische Verrohrung konnten von Vorprojekten mit Flusswasser-Nutzung

Energie aus Abwasser

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

abgeleitet werden, auch hier müssen ähnliche Vorrichtungen errichtet werden. Die weiteren Posten konnten aus Erfahrungswerten abgeleitet werden.

Die Förderung wird mit 30% angenommen lt. Ausschreibungsleitfaden. Eine Abschätzung ergab, dass der CO₂ Deckel von 1.200 €/tCO₂ nicht greift.

Tabelle 4: Kostenschätzung für Wärmepumpenprojekt Münchner Straße

Bezeichnung	Anzahl	Einheit	EP	GP
Abwasser (Wärmetauscher, Filter, Verrohrung etc.)	1	Stk	€ 314 061	€ 314 061
Wärmepumpen (2 Stk. / seriell)	1	PA	€ 218 978	€ 218 978
Hydraulische Verrohrung (Heizhaus)	1	PA	€ 198 445	€ 198 445
Regelungstechnik (Einbindung in Bestand)	1	PA	€ 60 000	€ 60 000
Rohrleitungen (Anergienetz)	1	PA	€ 31 858	€ 31 858
Grabungsarbeiten (Anergienetz)	1	PA	€ 26 702	€ 26 702
Rohrleitungen (Netz)	1	PA	€ 29 407	€ 29 407
Grabungsarbeiten (Netz)	1	PA	€ 24 648	€ 24 648
Gebäude (Baumeisterarbeiten, Zimmerer, Blitzschutz)	1	PA	€ 219 031	€ 219 031
Elektro NSHV	1	PA	€ 55 506	€ 55 506
Netzzutritt	615	kW	€ 133	€ 81 795
Netzzerrichtung - Kosten	1	PA	€ 111 861	€ 86 819
Konzept, Einreichung, Planung, Ausschreibung, ÖBA etc				€ 202 087
Summe				€ 1 549 335
Unvorhergesehenes, Reserve für Bautechnik, Gutachten und Architektur				€ 309 867
Gesamt-Invest				€ 1 859 202
Förderung (30%)				-€ 353 590
Invest abzüglich Förderung				€ 1 505 611

Mit diesen Investitionskosten wurde die Wirtschaftlichkeit berechnet. Dafür wurde mit folgenden Input-Parametern (Tabelle 5) die Umsatzrentabilität, Gesamtergebnis und Free Cash Flow berechnet.

Energie aus Abwasser

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

Tabelle 5: Input-Parameter zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit

Parameter	Wert	Einheit	Kommentar
Wärmeerzeugung	2.025	MWh	Aus Jahresdauerlinie
Nutzungsgrad Erdgaskessel	80%	-	Aus Aufzeichnungen
Gaseinsparung	2.531	MWh	Berechnet
Wärmeverluste WP	10%	Bezogen auf Wärmeerzeugung	Erfahrungswerte
Gaskosten	120	€/MWh	Bei Realistisch-Szenario
Strompreis	150	€/MWh	Bei Realistisch-Szenario
JAZ WP	1,82	kWth/kWel	WP-Lieferant
Strombedarf Hilfsaggregate	10%	Bezogen auf Wärmeproduktion	Erfahrungswerte
Betriebskosten	0,5 – 3%	Bezogen auf Invest je nach Posten	Erfahrungswerte, VDI
Wartung	10.000	Pro Jahr	Erfahrungswerte
Bewirtschaftung, Versicherung, etc.	2%	Bezogen auf Wärmeerlöse	Erfahrungswerte
Zinsen	3,5%	Bezogen auf Netto-Invest	
Wertsicherung	2,5%		Für Erlöse und Kosten

Mit Investitionskosten und den Input-Parametern wurde Umsatzrentabilität, Gesamtergebnis und Free Cashflow berechnet. Die angeführten Investitions- und Betriebskosten können mit hoher Sicherheit festgelegt werden, da es hier Erfahrungswerte von ähnlichen Projekten in den letzten Jahren gibt.

Allerdings sind die Gas- und Stromkosten der nächsten 20 Jahre schwierig vorherzusagen. Deshalb wurden hier die Preise in 3 Szenarien variiert. Sowohl im Worst als auch im realistischen Szenario sind die Kennwerte negativ. Nur im besten Fall, wenn Gaskosten von den Stromkosten entkoppelt werden können durch Eigenstromerzeugung oder neue Marktmechanismen kann die niedrige JAZ überwunden werden.

Tabelle 6: Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung

SZENARIO	Gaskosten	Stromkosten	Umsatzrentabilität	Ergebnis kumuliert	Free Cashflow
BestCase	230 €/MWh	120 €/MWh	51%	7 739 167	8 082 956
WorstCase	90 €/MWh	180 €/MWh	-61%	- 3 649 597	- 3 305 808
Realistisch	120 €/MWh	150 €/MWh	-7%	- 553 251	- 209 461

Energie aus Abwasser

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

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Basierend auf der Potenzialstudie wurde der Standort Münchner Straße als vielversprechend ausgewählt. Die Messergebnisse aus der Potenzialstudie haben ein Potenzial von rund 45 l/s ergeben bei Temperaturen zwischen 8 und 12 °C.

Das technische Konzept sieht eine 130 Meter Verbindungsleitung vor. Das Abwasser wird am Sammelschacht Münchner Straße entnommen. Dort befindet sich ein Hebewerk mittels Pumpen. Dieses kann mit neuen Tauchpumpen im Bypass gefahren werden und dabei der Wärmepumpe zugeführt werden.

Fernwärmeseitig ist der Integrationspunkt ein Pufferprojekt an einem Flaschenhals des Fernwärmenetzes. Dieser Puffer wurde errichtet, um die Netzkapazitäten zu erhöhen. Mit einer Wärmepumpe kann diese weiter erhöht werden. Die Wärmepumpe reduziert somit den Betrieb der Gaskessel im Heizhaus die bisher die Spitzenleistungen abdecken.

Die Investitionskosten des Konzepts belaufen sich auf rund 1,9 Mio € wobei mit einer 30%igen Förderung die Kosten auf rund 1,6 Mio € reduzieren. Mit den Abschätzungen zu Strom- und Gaspreisen von 150 bzw. 120 €/MWh ist keine positive Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Tabelle 6 zeigt eine Variation der Preise. Nur im besten Fall ist die Wirtschaftlichkeit positiv. Dieser beste Fall kann nur erreicht werden, wenn Gaskosten von den Stromkosten entkoppelt werden können. Zum Beispiel durch Eigenstromerzeugung oder neue Marktmechanismen kann das Verhältnis von Strom- zu Gaspreis verbessert werden. Durch die JAZ von 1,82 muss auch das Verhältnis der beiden Preise deutlich besser als 1,82 sein um zu einer positiven Wirtschaftlichkeit zu kommen.

Nichtsdestotrotz gibt es andere Gesichtspunkte die eine Umsetzung positiv beeinflussen:

- Die Netzspitzen können im Zusammenspiel mit dem Netz-Puffer der Münchner Straße reduziert werden. Der Netz-Puffer – im Jahr 2022 errichtet – leistet hier einen wesentlichen Beitrag
- Viele Abnehmer sind im letzten Jahr von Heizöl und Erdgas auf Fernwärme umgestiegen, auch große Abnehmer sind dazugekommen. Wenn dieser Trend anhält, sind bald wieder Maßnahmen notwendig. Die Integration der Wärmepumpe kann eine solche Maßnahme sein.
- Die Nutzung von Energie-aus-Abwasser ist machbar und zielführend

Eine Umsetzung im Zeitraum von 5 bis 10 Jahren scheint aus heutiger Sicht wahrscheinlich.

Energie aus Abwasser

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

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Die Machbarkeitsstudie im Zeitraum Herbst 2022 bis Sommer 2023 durchgeführt. Durch die Energiekrise kam es zu Verzögerungen im Projekt, da die Ortswärme Seefeld die große neue Nachfrage für den Winter 2022/23 garantieren musste und andere Projekte vorrangig behandelte.

Die Berichtslegung erfolgte im Jahr 2023.

	14.Feb	21.Feb	28.Feb	07.Mär	14.Mär	21.Mär	28.Mär	04.Apr	11.Apr	18.Apr	25.Apr	02.Mai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AP2 - Machbarkeitsstudie												
Bewertung Kanalstandort gemäß ABH 65												
Prüfung Abwassernutzung möglich - TIWAG												
Abstimmung mit Techniker vor Ort												
Dimensionierung der Anlage												
Überprüfung der Auswirkungen auf Kläranlage (ABH 65)												
Wirtschaftlichkeitsberechnung												
Darstellung Umsetzungswahrscheinlichkeit (Behörden, Ökon, Ökol)												
Berichtslegung												

Abbildung 14: Zeitplan Machbarkeitsstudie

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Es wurden keine wissenschaftlichen Publikationen getätigt. Am 26. April 2022 wurde bei der KEM-Fachveranstaltung im Stubaital von Andreas Glatzl das Projektvorhaben präsentiert.

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.