

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	
Projekttitle:	Abwärme-Nutzung im Einzugsbereich des Wasserverband Millstätter See - Potentialanalyse
Dauer:	24.10.2023 bis 28.11.2023
Kontaktperson Name:	MAS, Herwig Ebner
Kontaktperson Adresse:	Tangern 10, 9800 Spittal/Dr.
Kontaktperson Telefon:	+43 4762 81726-0
Kontaktperson E-Mail:	ebner@wvm.at
Projekt- / KooperationspartnerIn / Planer:	Rabmer Green Tech GmbH / Julian Koller, BSc
Schlagwörter:	Abwärmenutzung - Kanal
Auftragssumme:	9.500,- Euro Netto
Erstellt am:	31.02.2024

Energie aus Abwasser

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

B) Projektübersicht

1 Kurzfassung

Die Wärmeenergie aus den kommunalen und gewerblichen Abwässern werden beim Wasserverband Millstätter See derzeit weitestgehend ungenutzt in das Kanalsystem und in weiterer Folge in die Kläranlagen eingeleitet. Die gereinigten Abwässer werden in die Drau abgegeben.

Abwasser ist eine ganzjährig verfügbare Wärmequelle welche mit modernen Wärmetauscher und Wärmepumpen genutzt werden können.

Mit diesem Projekt sollen die Potenziale der Abwärmenutzung in den einzelnen Einzugsgebieten aufgezeigt werden.

Der Fokus liegt dabei einerseits auf ausgewählte Kanäle in Bereich Radenthein, Millstatt, Lieserschlucht, sowie den Zulauf und Ablauf der Verbandskläranlage in Spittal.

Das energetische Potential vor der Verbandskläranlage liegt je nach Messstelle zwischen 100 und 250 kW für Heizung und ca. 100 – 500 kW für Kühlung.

Im Ablauf der Kläranlage ist das Potenzial ungleich höher. Hier konnten für Heizung und Kühlung 500 – 1500 kW ermittelt werden.

Es wurden auch mögliche Umsetzprojekte im Raum Millstatt und Radenthein bewertet.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Der Wasserverband Millstätter See mit seinen 8 Mitgliedsgemeinden betreibt ein ca. 450 km langes Kanalnetz in Oberkärnten (Millstätter See und Umgebung). In der Kläranlage Spittal werden auch die Abwässer der Stadt Spittal, des RHV Lieser-Maltatal und WV Lurnfeld/Reißeck gereinigt. In Summe beträgt das Einzugsgebiet 19 Gemeinden.

Der Wasserverband ist schon immer bestrebt den Kanal- und Kläranlagenbetrieb so effizient wie möglich zu betreiben. Die Kläranlage wird mit erneuerbarer Energie (Biogas und PV-Strom) zu 100 % autark betrieben. Die überschüssige Wärmeenergie aus den Blockheizkraftwerken wird in das städtische Fernwärmenetz eingespeist. Die energetische Nutzung von Abwasser für die Erzeugung von Wärme ist für uns der nächste logische Schritt.

Energie aus Abwasser

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

Energie aus Abwasser ist ökologisch sowie CO₂-neutral, kann einen wertvollen Beitrag zur Energiewende und zur Erreichung der Klima- und Energieziele der österreichischen Bundesregierung leisten und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern wie Gas reduzieren.

3 Projektinhalt und Ergebnis(se)

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. Der Einsatz von Energie aus Abwasser für Heizung und Kühlung trägt zur Erreichung der Klimaschutzziele bei und ist volkswirtschaftlich sinnvoll.

Die energetische Nutzung von Abwasser wird EU-weit seit 2018 als erneuerbare Energie eingestuft und bietet eine vielversprechende Möglichkeit den Einsatz von erneuerbarer Energie zu steigern. Die gegenständliche Analyse wurde für den Wasserverband Millstättersee durchgeführt.

Die Erarbeitung einer Potenzialanalyse und Erstellung einer Abwasser-Energielandkarten liefern den Gemeinden Grundlagen für aktuelle und künftige Entscheidungen zum Einsatz dieser erneuerbaren Energiequelle.

Im Rahmen der gegenständlichen Studie werden die Energiepotenziale an ausgewählten Standorten im Einzugsgebiet des WV Millstättersee erfasst und auf mögliche Nutzung für Energie aus Abwasseranlagen geprüft. Der Fokus liegt dabei einerseits auf ausgewählte Kanäle in Radenthein, Millstatt und Spittal, andererseits im Zulauf/Ablauf der Verbandskläranlage VARA in Spittal/Drau. Die Festlegung der Messpunkte erfolgte dabei in Vorabstimmung mit Herrn Mag. Franz Daborer (Geschäftsführung WV Millstättersee) und Herrn Herwig Ebner, MAS (Betriebsleitung Kläranlage).

Um bei Trockenwetter den tatsächlichen Anfall an kommunalen und gewerblichen Abwässern in den einzelnen Kanalbereichen zu ermitteln sind Messungen über den Tagesverlauf hinweg notwendig. Als Basis für künftige Entscheidungen bezüglich der möglichen energetischen Nutzung von Abwasser, wurden demnach an 4 ausgewählten Messstellen entsprechende Messungen und Analysen durchgeführt. Auf Basis dieser Messungen und der vorhandenen Messdaten von Pumpwerken bzw. Messbauwerken im Kanalnetz, wurde die gegenständliche Potenzialstudie erstellt. Im Zuge dieser wird das thermische Energiepotenzial im jeweiligen betrachteten Kanalstrang evaluiert und in einer Potenzialkarte gekennzeichnet.

Energie aus Abwasser

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

Die Erfassung des energetischen Potenzials aus kommunalen und teilweise gewerblichen Abwässern im Einzugsgebiet des WV Millstättersee und auf der Verbandskläranlage Spittal/Drau erfolgte an 4 Messstellen mittels eingebauter kontinuierlicher Durchflussmessung über mehrere Tage, davon zumindest 24 h Trockenwetter.

Messpunkt 1 – Volpini Spittal/Drau

- Lage: siehe Abbildung 1 & Abbildung 2
- Art: Mischwasserkanal
- Profil: Rund DN600

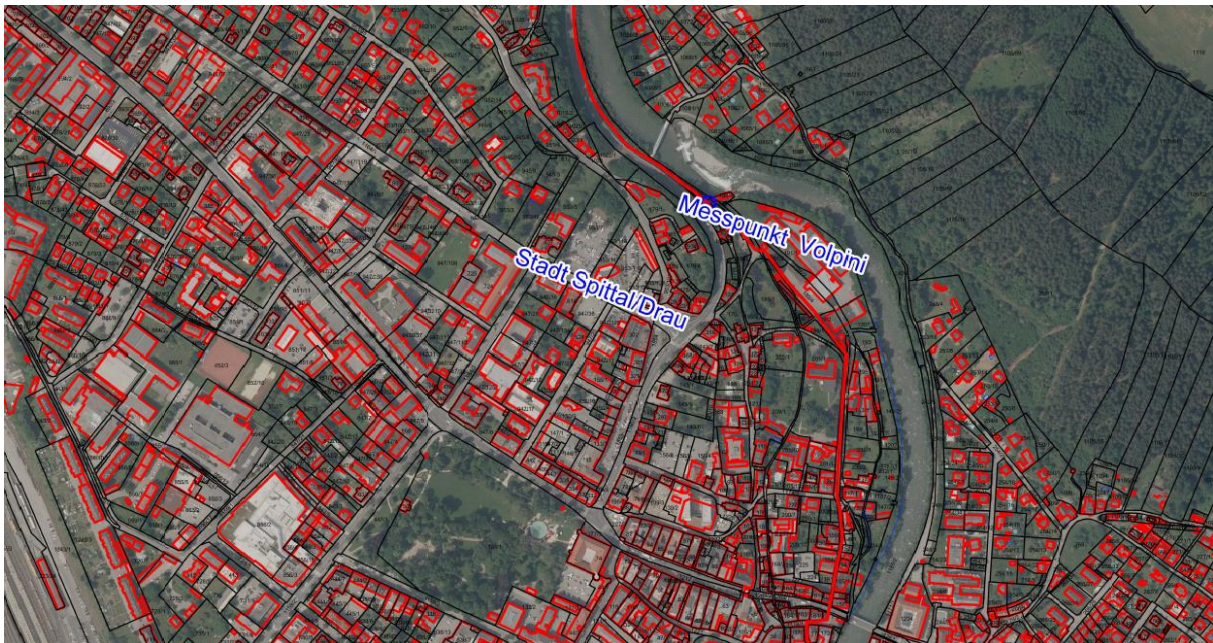


Abbildung 1: Lage Messpunkt 1 (Bildquelle: WV Millstättersee)

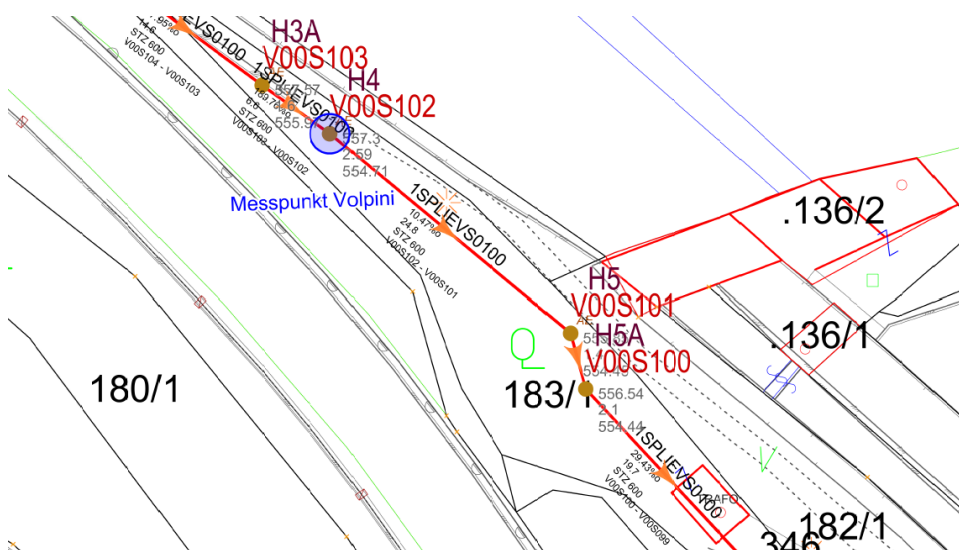


Abbildung 2: Detailausschnitt Lage/Haltung Messpunkt 1 (Bildquelle: WV Millstättersee)

Energie aus Abwasser

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

Messpunkt 2 – Pumpstation Millstatt

- Lage: siehe Abbildung 3 & Abbildung 4
- Art: Mischwasserkanal
- Profil: Kastenprofil 2000 mm breit mit Trockenwetterrinne DN400



Abbildung 3: Lage Messpunkt 2 (Bildquelle: WV Millstättersee)

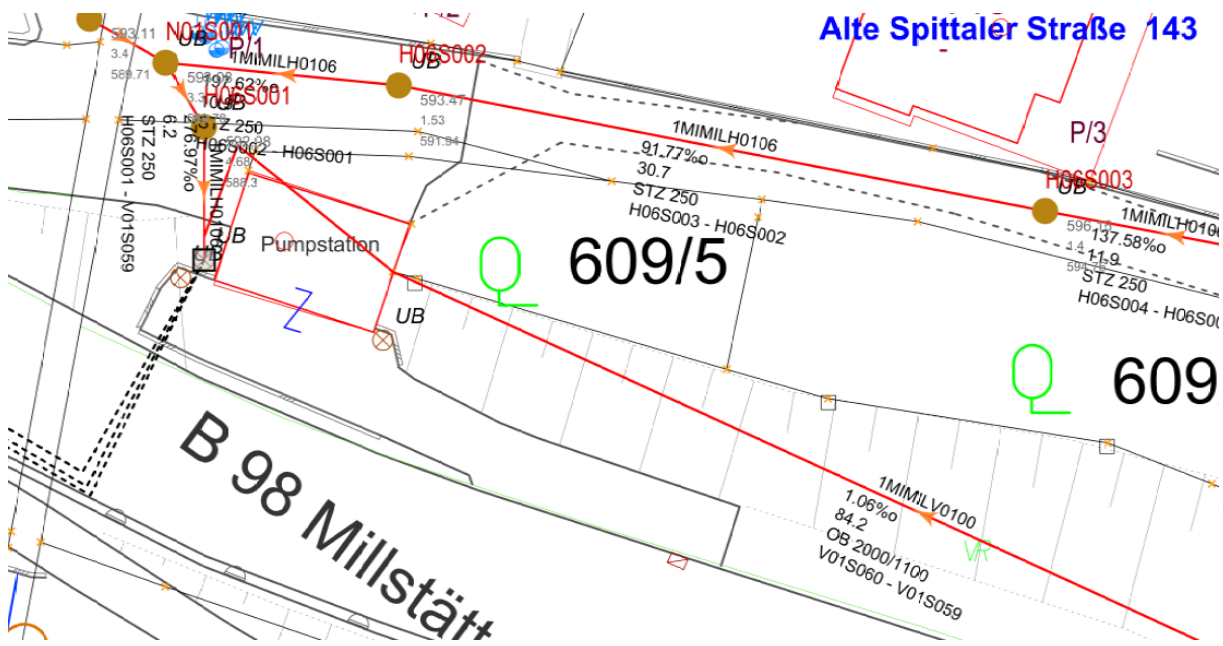


Abbildung 4: Detailausschnitt Lage/Haltung Messpunkt 2 in der Pumpstation (Bildquelle: WV Millstättersee)

Energie aus Abwasser

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

Messpunkt 4 – Zulauf VARA

- Lage: siehe Abbildung 7 & Abbildung 8
- Art: Mischwasserkanal
- Profil: Rund DN1300



Abbildung 7: Lage Messpunkt 4 (Bildquelle: WV Millstättersee)

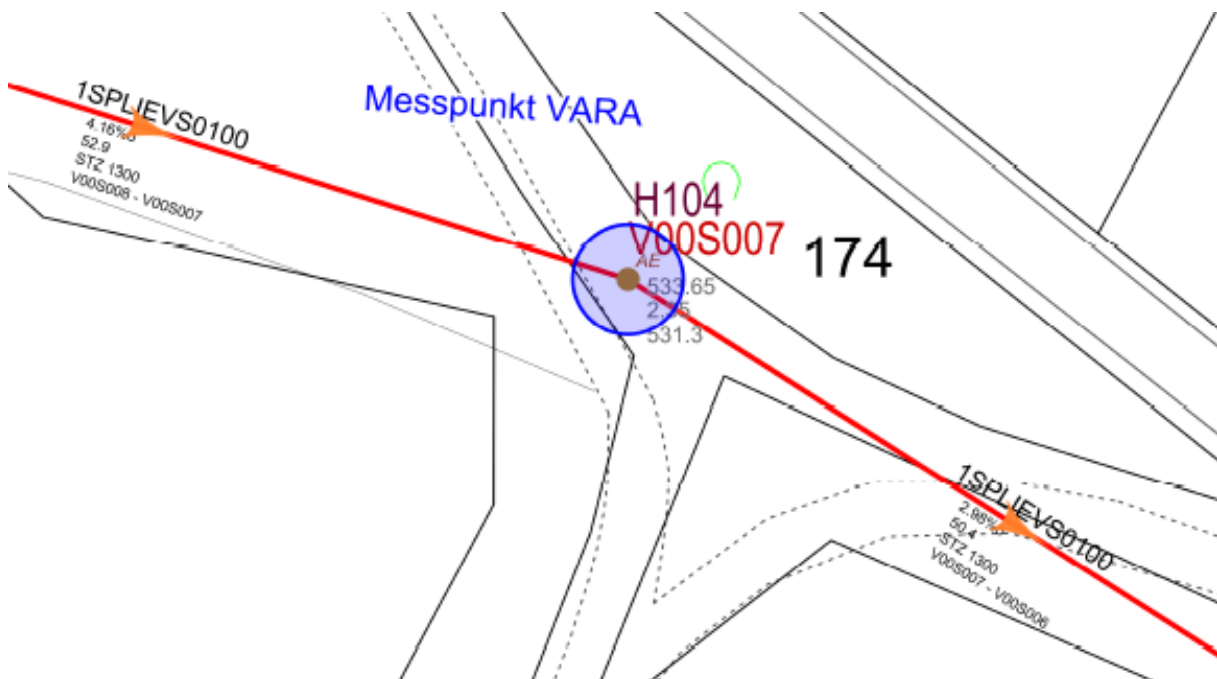
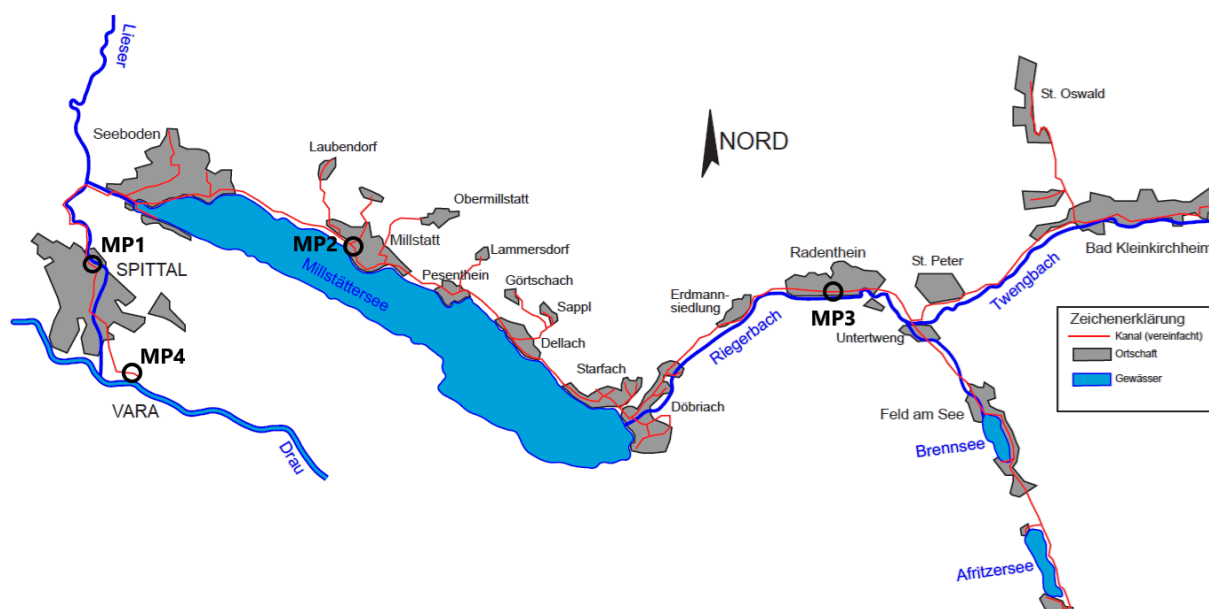


Abbildung 8: Detailausschnitt Lage/Haltung Messpunkt 4 (Bildquelle: WV Millstättersee)

Energie aus Abwasser

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

ABWASSERBESEITIGUNGSANLAGE MILLSTÄTTER SEE



Die Messungen an den Messstellen 1-4 fanden über einen längeren Zeitraum vom 24.10.2023 bis 28.11.2023 statt, während dieser Messperiode herrschten überwiegend Regenwetterverhältnisse vor.

Für die Abschätzung des zur Verfügung stehenden energetischen Potenzials am Wärmetauscher in den untersuchten Kanalabschnitten, wurden die gemessenen Daten – Temperatur, Durchfluss, Füllstand und Geschwindigkeit des Abwassers – sowie die übermittelten Daten von Pumpwerk Millstatt, Messbauwerk Volpini und der VARA verwendet. Die Ergebnisse dienen als Basis für künftige Entscheidungen bezüglich der möglichen Umsetzung von potenziellen Abwärme- / Kühlungsprojekten mittels der energetischen Nutzung des Abwassers.

In den betrachteten Abwasserkanälen liegen auf Basis der erarbeiteten Potenzialkarte folgende energetische Potenziale am Wärmetauscher vor:

Kanalbereich bei Messpunkt 1 – Volpini: 200 bis 400 kW Heizleistung, 350 bis 500 kW Kühlleistung jeweils am Wärmetauscher.

Kanalbereich bei Messpunkt 2 – Pumpwerk Millstatt: 100 bis 200 kW Heiz- & Kühlleistung am Wärmetauscher.

Energie aus Abwasser

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

Kanalbereich bei Messpunkt 3 – Regelbauwerk 13: 100 bis 200 kW Heiz- & Kühlleistung am Wärmetauscher.

Kanalbereich bei Messpunkt 4 – Zulauf VARA: 100 bis 200 kW Heizleistung, 350 bis 500 kW Kühlleistung jeweils am Wärmetauscher.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Im Rahmen der vorliegenden Potenzialanalyse konnte in ausgewählten Bereichen der Abwasserentsorgungsanlage Millstättersee eine Abschätzung und grobe Darstellung des energetischen Potenzials erarbeitet werden, primär in der Darstellung für den Fall des Wärmeentzugs/Heizung. Die energetische Nutzung für Kühlzwecke ist im Vergleich dazu, im speziellen im Nahebereich der VARA, entsprechend höher. Die Potenzialkarte stellt die Basis für mögliche künftige Entscheidungen über weitere detaillierte Untersuchungen, Energieraumplanung und etwaige konkrete Investitionen, z.B. kommunale oder gewerbliche Objekte entlang der geeigneten Sammler dar. Es wurden mögliche technologische Lösungen für eine energetische Nutzung von Abwasser allgemein vorgestellt.

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

- Heizung/Kühlung von Einzelobjekten, Wohngebieten
- Sanierung bestehender Einrichtungen, Ablösung z.B. von Gas-Heizungen
- Einspeisung in kalte Netze oder Nahwärme

Je nach Probenahme-Stelle liegt die zu erzielende Heizleistung zwischen 100 und 400 kW. Aus dem Abwasser kann auch eine Kühlleistung von 100 bis 500 kW im Einzugsgebiet der Kläranlage erzielt werden.

Es handelt sich um theoretisch nutzbare Potenziale. Die praktisch nutzbaren Potenziale hängen von den konkreten Rahmenbedingungen des Kanals und der eingesetzten Technologie ab.

Auf Grund der Analyse der vorliegenden Ablaufwerte für Menge und Temperatur des gereinigten Abwassers auf der VARA Spittal/Drau kann ein energetisches Potenzial am Wärmetauscher von rund 0,5 bis 1,5 MW angenommen werden,

Energie aus Abwasser

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

wobei 0,5 MW das Nachtminimum darstellt. Dieses Potenzial könnte entweder auf der Kläranlage innerbetrieblich (Klärschlamm-trocknung etc.) oder für externe Heizzwecke genutzt werden.

Die vorliegenden Ergebnisse und Potenzialabschätzungen liefern zusätzliche Grundlage für die Erarbeitung einer Energielandkarte/Wärmelandkarte im Einzugsgebiet des WV Millstättersee.

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

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

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

August 2023:

Grobplanung für Machbarkeitsstudie

15. September 2023:

Auftragsvergabe der Machbarkeitsstudie

17.10.2023 KPC Förderantrag

23. Oktober 2023 – 28. November 2023:

Detailbesprechung der Abläufe und Begehung der Stauräume und Kanäle. Datenerhebung und Messungen im Einzugsgebiet (4 Messstellen 4 Wochen)

November 2023 – Jänner 2024:

Erstellung des Abschlussberichtes inkl. Nachbesprechung

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 Rechthinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.