



Möglichkeiten der Abwasserwärmenutzung – Potenziale, technische Lösungen und Umsetzungsbeispiele

Aktionswoche „Das Saarland voller Energie“ 04.-13.10.2024

Vortrag am 07.10.2024

Dipl.-Ing. Tina Vollerthun



Deine Umwelt. Dein Saarland. Dein EVS.

Warum sollten wir Abwasserwärme nutzen?



Energiegehalt des Abwassers

Abwasser weist ganzjährig recht hohe Temperaturen auf (ca. 10 - 20 °C), was den Betrieb von Wärmepumpen besonders effizient macht.



Bei Abkühlung um 1 °C werden aus 1 m³ Abwasser mit Hilfe einer modernen Wärmepumpe 1,56 kWh Nutzwärme gewonnen

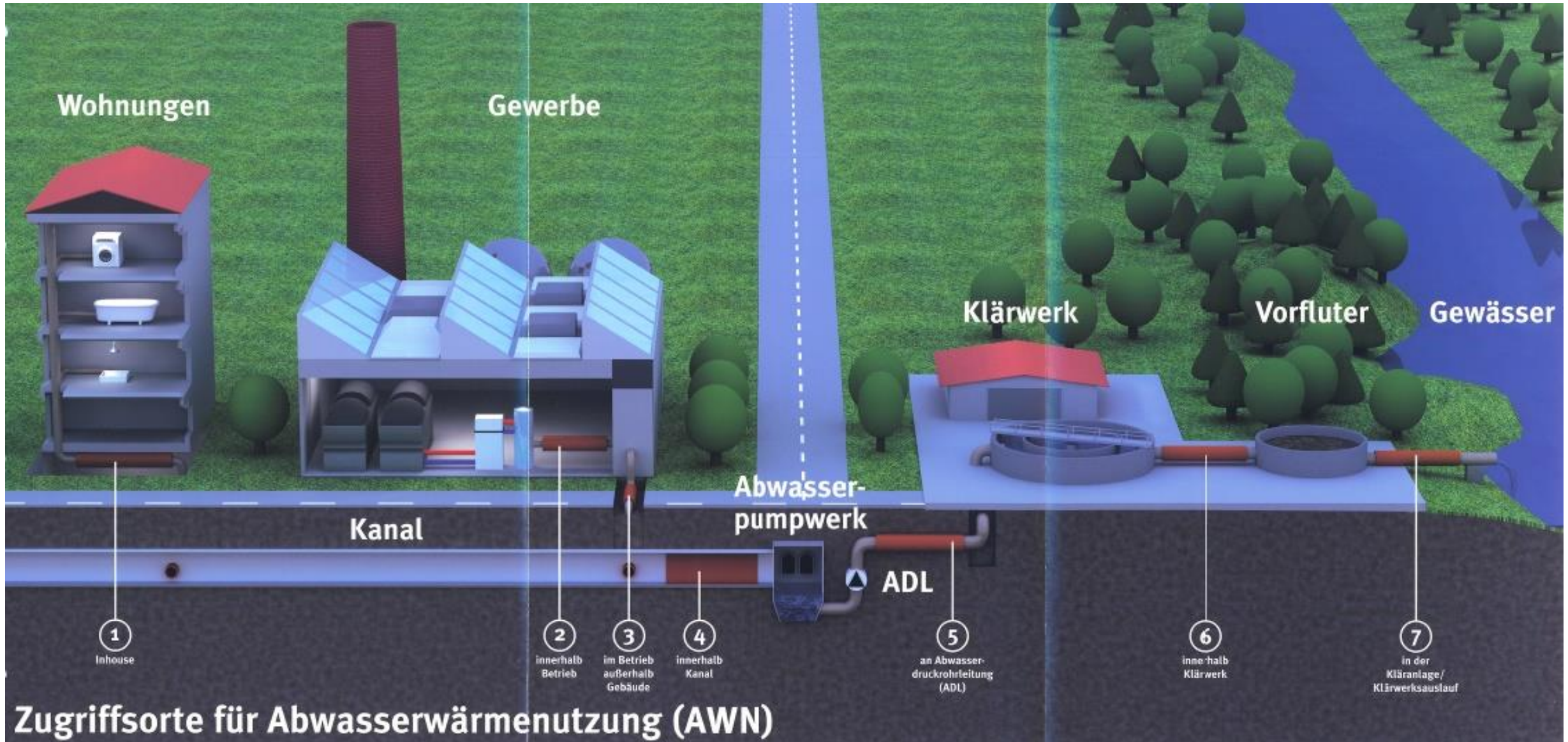


Mit dem Einsatz von 1 kWh elektrischer Energie können bis zu 4 kWh Wärmeenergie erzeugt werden.

Die im Abwasser gespeicherte Wärmemenge reicht theoretisch aus, um in Deutschland 5 -14% aller Gebäude mit Heizwärme und Warmwasser zu versorgen.

Quelle: Energie aus Kanalabwasser – Leitfaden für Ingenieure und Planer, Osnabrück/Bern, 2005; Häufig gestellte Fragen Fa. UHRIG

Mögliche Orte der Wärmeentnahme



Quelle: e.qua

Wärmewende

- ➔ Der Wärmesektor trägt einen erheblichen Anteil zum Treibhausgasausstoß bei.
- ➔ Gebäudeenergiegesetz – GEG vom 16. Oktober 2023:
Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung im Neubau muss ab dem 01.01.2024 mindestens 65% betragen. Diese Regelung gilt auch für den Austausch bestehender Heizungsanlagen, sobald die kommunale Wärmeplanung erstellt wurde – für Gemeindegebiete > 100.000 Einwohner bis spätestens 30.06.2026, für Gemeindegebiete < 100.000 Einwohner bis spätestens 30.06.2028.
- ➔ Wärmeplanungsgesetz – WPG vom 20. Dezember 2023:
Treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis spätestens 2045
- ➔ Abwasserwärme gilt als „Umweltwärme“ oder „Umgebungsenergie“, die erneuerbaren Energien wie Solar- und Windenergie gleichgestellt ist.

Voraussetzungen für eine effektive Nutzung von Abwasserwärme

Parameter

Voraussetzungen

Abwassermenge

Tagesmittel ≥ 15 l/s

Abwassertemperatur

Tagesmittel > 10 °C

Kanaldurchmesser zur Einbringung von Wärmetauschern

ideal \geq DN 800 mm

kein negativer Einfluss auf Kläranlage und Kanal

geringe Entfernung zum Abnehmer

ideal ≤ 100 m

Wärme-/Kältebedarf Abnehmer

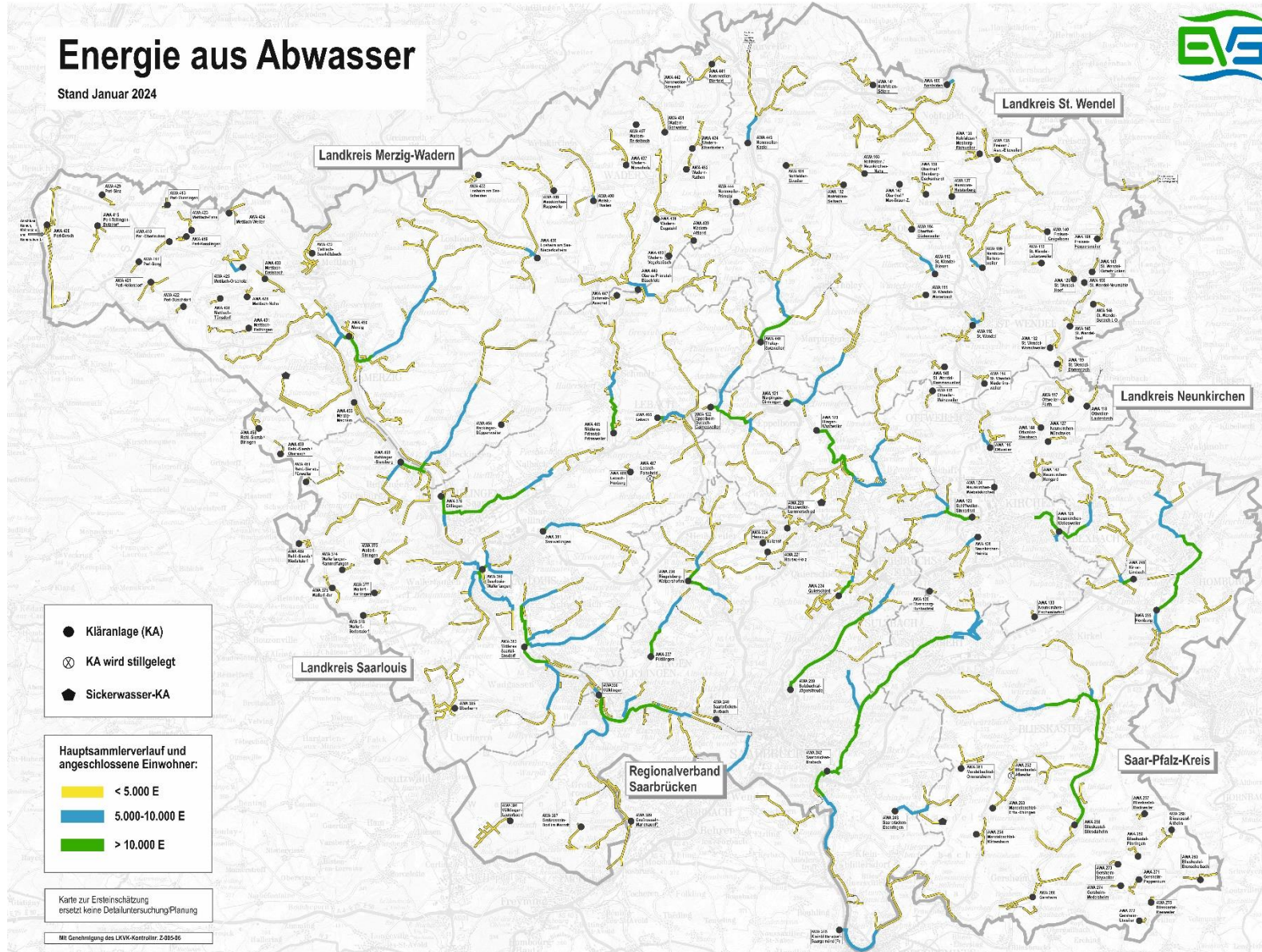
≥ 100 kW

niedrige Betriebstemperatur Heizung

Welche Potenziale gibt es im Saarland?



Potenzialkarte zur Abwasserwärmenutzung im Bereich des Abwassersystems des EVS



Kanalabschnitte, die sich aufgrund der angeschlossenen Einwohnerzahl für die Nutzung von Abwasserwärme grundsätzlich eignen, sind blau und grün dargestellt.

Download unter

<https://www.evs.de/umwelt/forschung-und-entwicklung/abwasserwaerme>

Wie läuft so ein Projekt ab?



Leitplanken

zur Abwasserwärmenutzung im Bereich der Kläranlagen und dem Abwasserkanalsystem des EVS

- ➔ Abwasserreinigung und Grenzwerteinhaltung durch Kläranlagen haben Vorrang vor der energetischen Nutzung des Abwassers.
- ➔ Wärme bzw. Abwasser zur energetischen Nutzung können nur ohne Liefergarantie abgegeben werden.
- ➔ Kommunales Interesse geht vor privatwirtschaftlichem Interesse.
- ➔ Bei Anfragen privater Dritter wird der EVS die betroffene Kommune mit Blick auf ihre Wärmeplanung involvieren.
- ➔ Die Errichtung der Abwasserwärmenutzungsanlage erfolgt durch den Wärmeabnehmer in Abstimmung mit dem EVS.
- ➔ Alle Kosten, die dem EVS durch die Nutzung der Energie aus Abwasser durch Dritte entstehen, sind von diesen zu tragen.
- ➔ Bei Abgabe von Wärme an Kommunen ist eine Kostendeckung beim EVS zu erreichen bzw. die Kosten für die Abwasserwärmenutzungsanlage sind von der Kommune oder ihren kommunalen Werken zu übernehmen. Ein Gewinn ist durch den EVS nicht angestrebt.
- ➔ Bei Abgabe von Wärme an Private Dritte müssen diese ein Benutzungsentgelt zahlen. Die Kosten des EVS müssen mindestens gedeckt sein.

Ablaufplan externe Projekte

zur Abwasserwärmenutzung im Bereich der Kläranlagen und des Abwasserkanalsystems des EVS

Anfrage zum Potential zur Abwasserwärmenutzung für den jeweiligen Projektstandort beim EVS



Bereitstellung von Informationen zum bestehenden Kanalabschnitt
(Lage, Durchmesser, Größenordnung angeschlossene Einwohner)

EVS

kostenlos



Prüfung grundsätzliche Machbarkeit/Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu anderen Energiequellen,
Rückmeldung an EVS



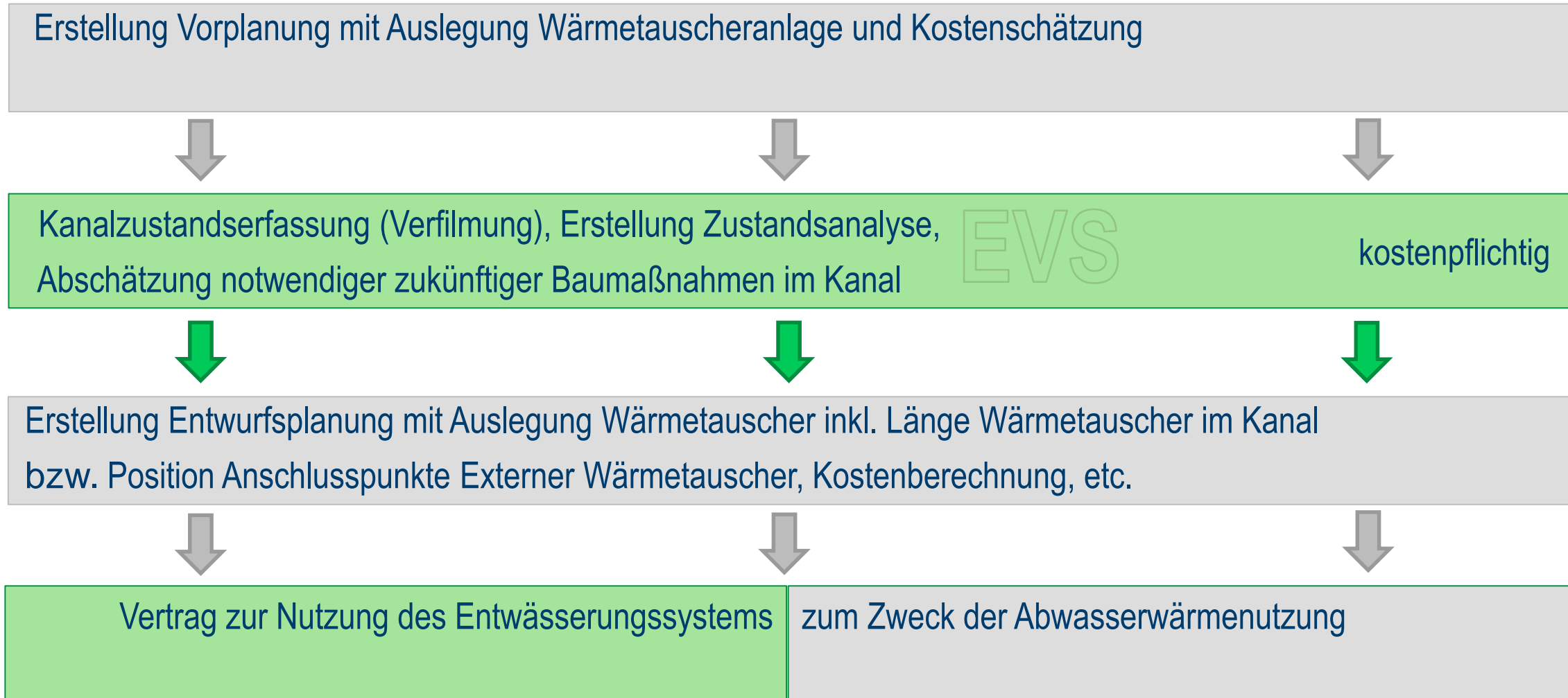
Messung vorhandenen Abwassermenge / -temperatur
Messung idealerweise in den Wintermonaten

EVS

kostenpflichtig

Ablaufplan externe Projekte

zur Abwasserwärmenutzung im Bereich der Kläranlagen und des Abwasserkanalsystems des EVS



Ablaufplan externe Projekte

zur Abwasserwärmenutzung im Bereich der Kläranlagen und des Abwasserkanalsystems des EVS

Abklärung behördlicher Antrags-/Genehmigungspflichten, Ausführungsplanung, Vorlage Detailpläne beim EVS zur Freigabe



Mitwirkung/Beratung bei der Ausführungsplanung, dem Bau und der Inbetriebnahme

EVS

kostenpflichtig



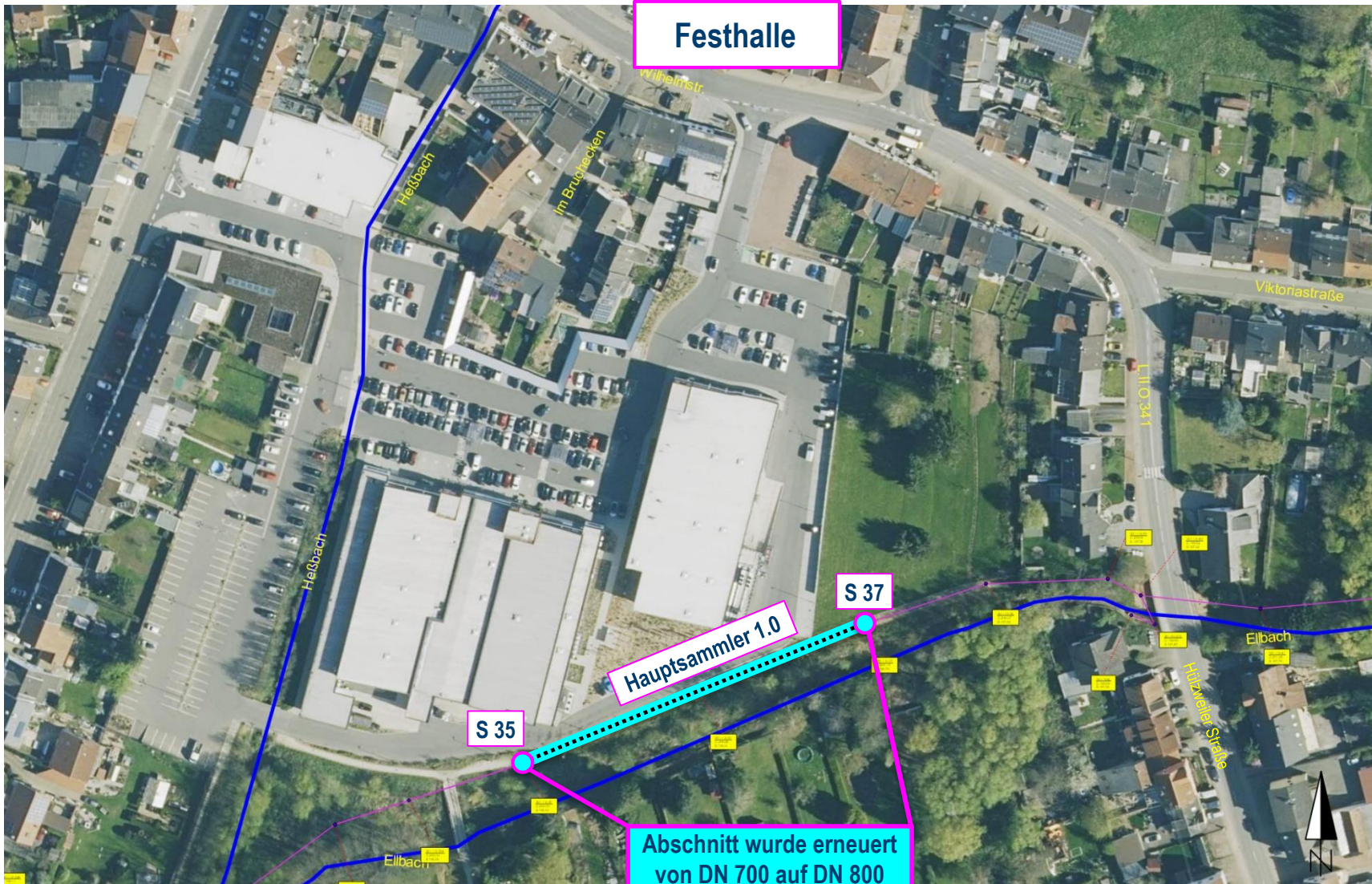
Bau und Inbetriebnahme der Wärmetauscheranlage
Erstellung und Weitergabe Dokumentation an den EVS

Was ist im Saarland bereits geplant?



Gemeinde Saarwellingen

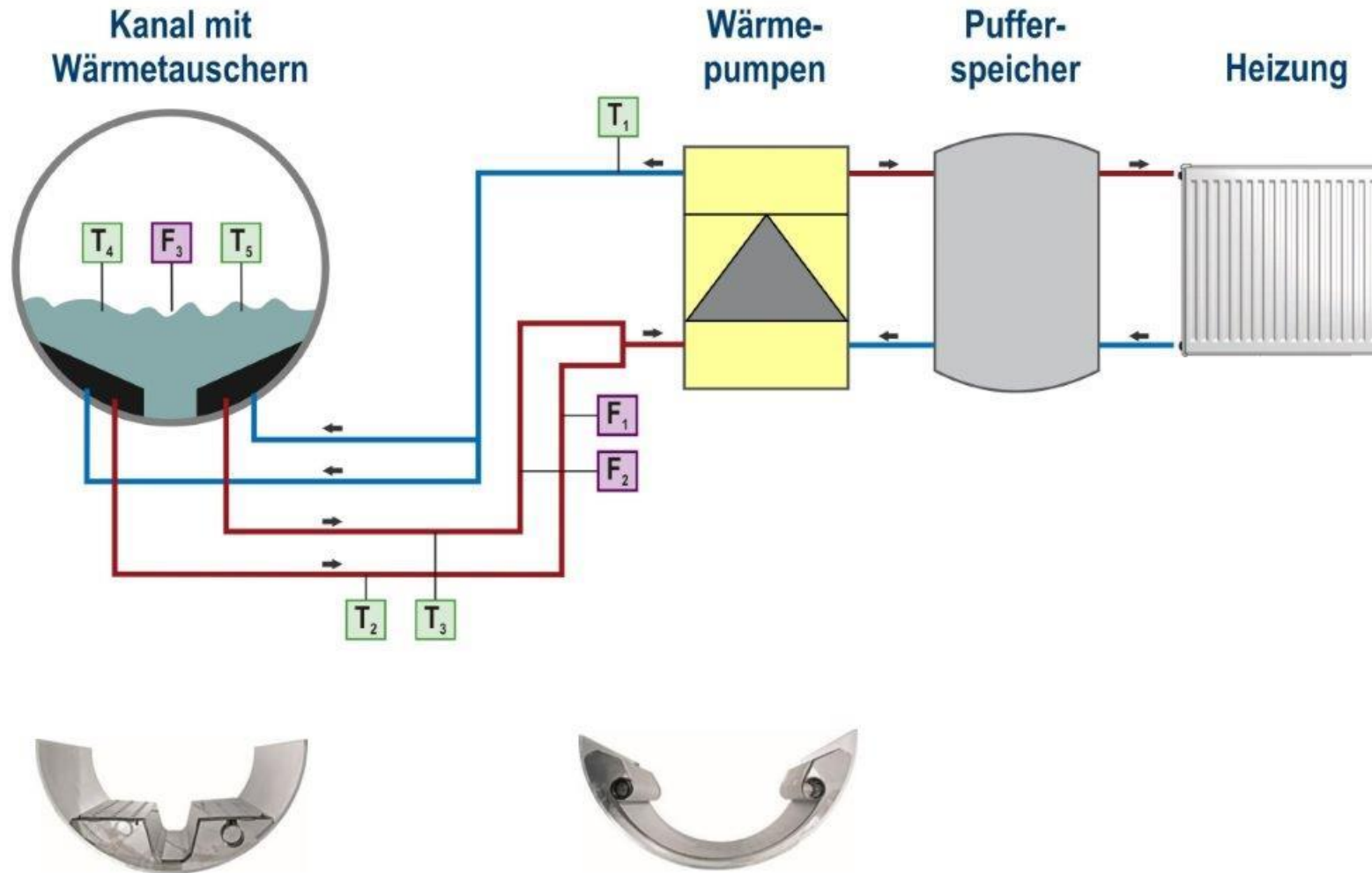
Festhalle und Rathaus



- ➔ Heizen und Kühlen der geplanten Festhalle und des bestehenden Rathauses
- ➔ Wärmetauscher im Hauptsammler geplant
- ➔ Wärmeentzugsleistung ~120 kW, effektive Nutzleistung ~60 kW
- ➔ Einsparung gegenüber Gasheizung:
~11.500 m³ Erdgas/Jahr
~24 Tonnen CO₂/Jahr
- ➔ Vertragsunterzeichnung 06.11.2023

Gemeinde Saarwellingen

Integrierter Wärmetauscher im Kanal

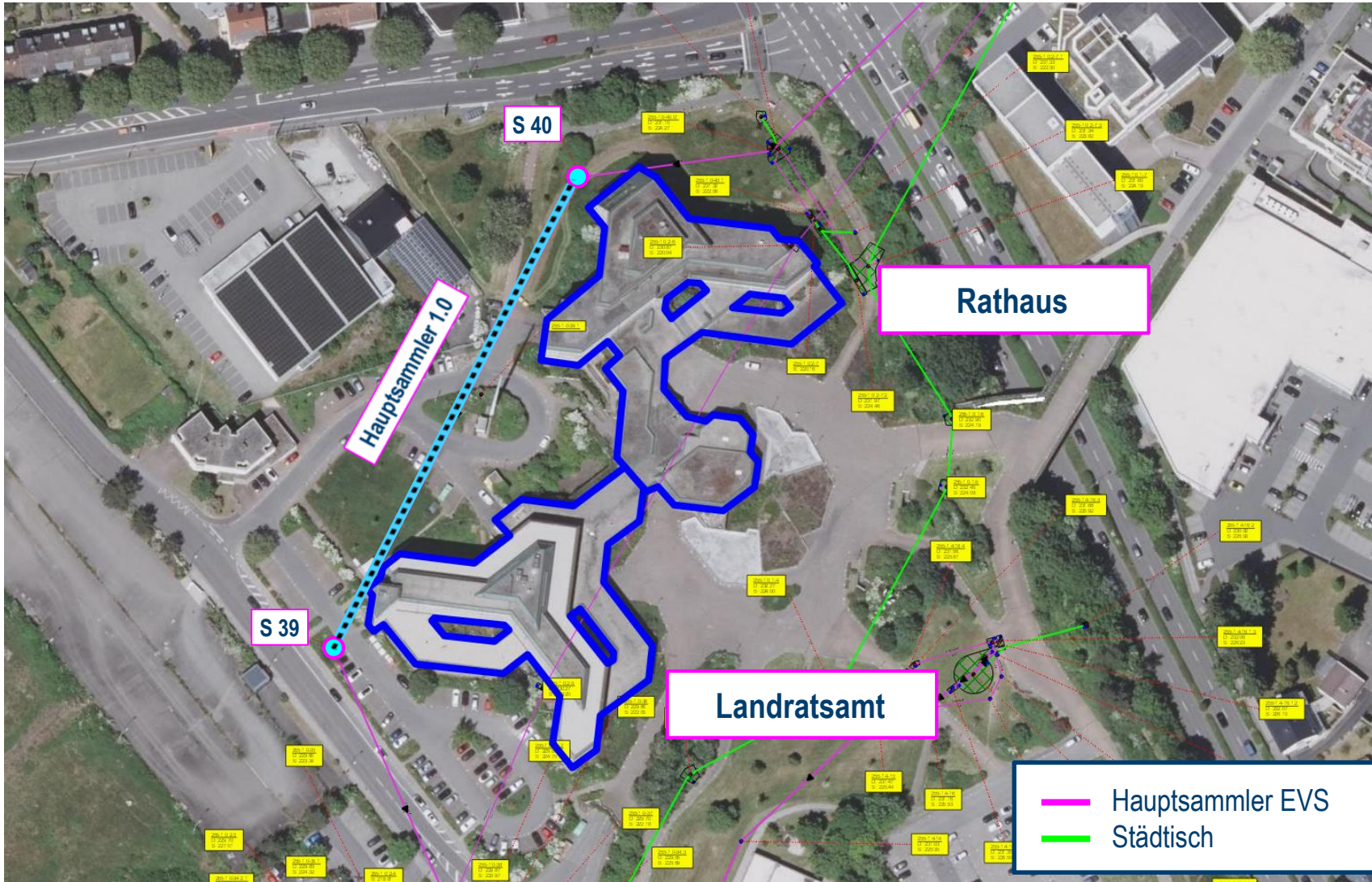


- ➔ Im Zuge der Kanalsanierung wurde der Kanaldurchmesser auf 800 mm vergrößert.
- ➔ Die Wärmetauscher aus Edelstahl können nachträglich in den Kanal eingebaut werden.
- ➔ Über Leitungen vom Kanal zur Heizzentrale wird das vom Abwasser erwärmte Medium in den Wärmetauschern zu einer Wärmepumpe transportiert, welche die im Kanal gewonnene Energie zum Heizen nutzbar macht.

Produktbeispiel: Wärmetauscher Therm-Liner Bauform A und B der Fa. Uhrig, Quelle: www.uhrig-bau.eu

Kreisstadt Homburg

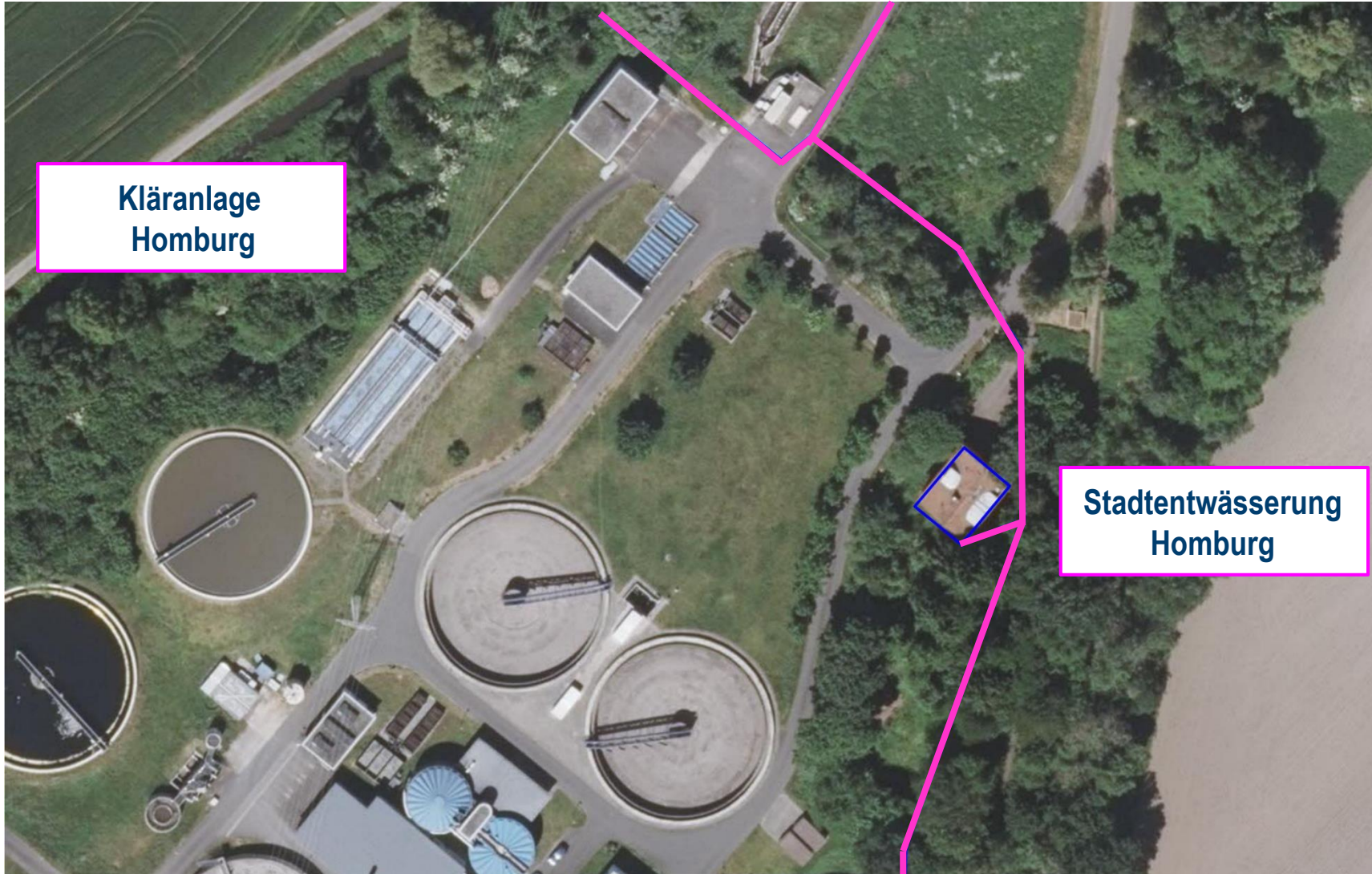
Rathaus / Landratsamt



- ➔ Heizen und Kühlen von Verwaltungsgebäuden
- ➔ 1. BA Rathaus:
Wärmebedarf ~ 950.000kWh/a
Heizlast ~ 558 kW
- ➔ 2. BA Landratsamt:
Wärmebedarf und Heizlast
ähnlich wie Rathaus
- ➔ Anfang des Jahres wurden die Messungen zur Erfassung der Abwassermenge / -temperatur durchgeführt.
- ➔ Erf. WT-Oberfläche 180-210 m²
- ➔ Projekt befindet sich in der Planungsphase

Kreisstadt Homburg

Betriebsgebäude Stadtentwässerung



- ➔ Heizen und Kühlen von Verwaltungsgebäude
- ➔ Neues Betriebsgebäude Stadtentwässerung Homburg: ökologische Kernsanierung bestehendes Gebäude (ehem. Klärwärterhaus) und neuer Anbau (Holzmassivbau)
- ➔ Projekt befindet sich in der Planungsphase
- ➔ Baubeginn für Gebäude im Herbst 2024 vorgesehen

St. Ingbert / Victor's Gruppe

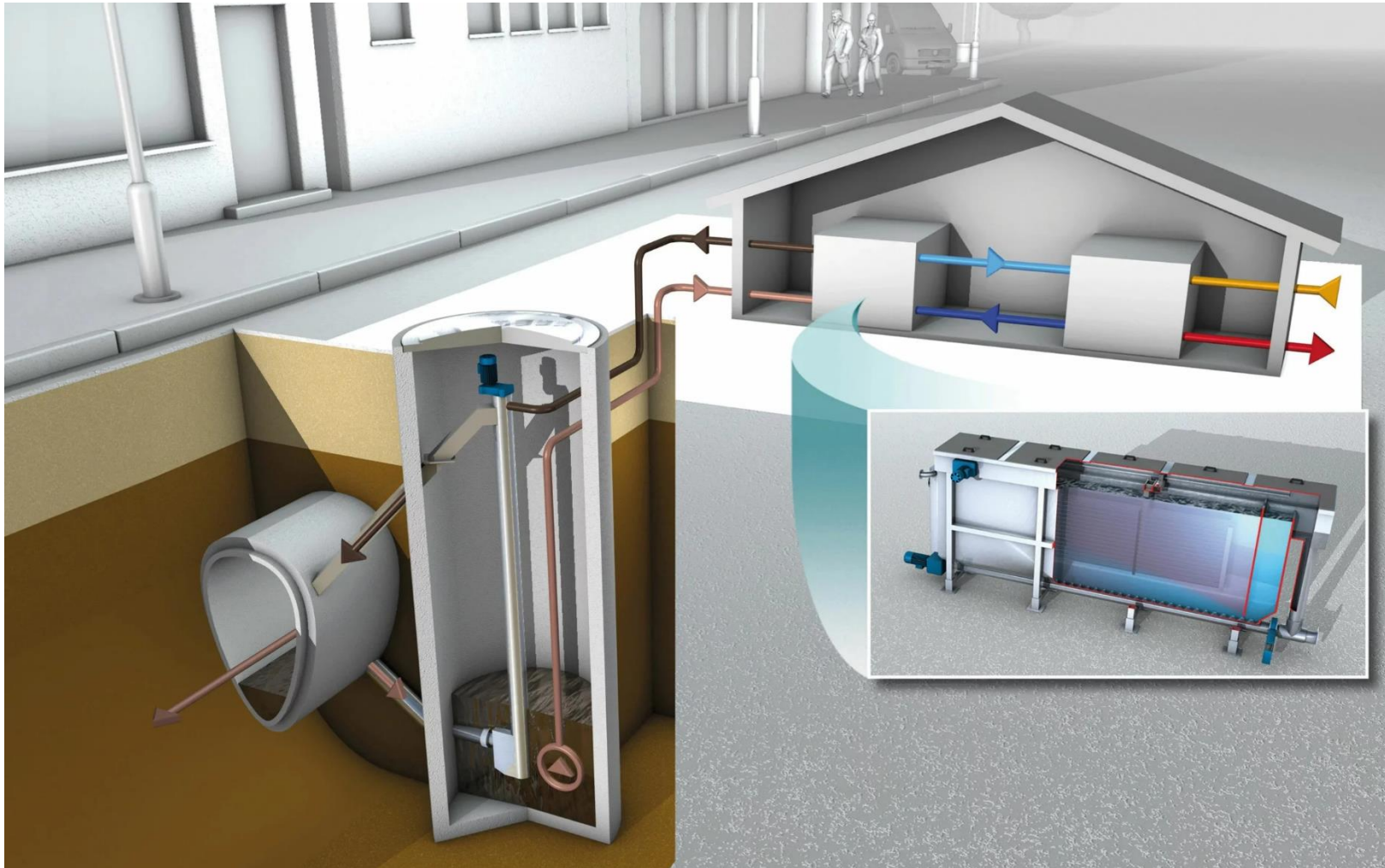
Hotelkomplex



- ➔ Heizen und Kühlen des geplanten Biosphäre-Hotels mit ca. 100 Zimmern und ca. 67 Wohnungen
- ➔ Hauptsammler Bereich ehem. Schwimmbad
- ➔ Externer Wärmetauscher soll im Bereich der Tiefgarage des Hotels aufgestellt werden.
- ➔ Projekt befindet sich in der Planungsphase
- ➔ Vertragsverhandlungen laufen

St. Ingbert / Victor's Gruppe

Externer Wärmetauscher



- ➔ Geplant ist die Nutzung der Energie aus Abwasser mit Hilfe eines Systems der Fa. Huber SE.
- ➔ Das Abwasser aus dem Kanal wird gesiebt und anschließend zu einem externen Wärmetauscher gepumpt.
- ➔ Das Siebgut gelangt zusammen mit dem abgekühlten bzw. erwärmten Abwasser zurück in den Abwasserkanal.

Quelle: <https://www.huber-se.com/de-de/anwendungen-loesungen/detail/abwasser-kanalisation-huber-thermwin/>

Eigene Projekte

zur Abwasserwärmenutzung im Bereich der Kläranlagen des EVS

- ➔ Kläranlage Brebach: Beheizung der Gebäude mit Wärme aus Abwasser aus einem Belebungsbecken seit 2013



- ➔ Kläranlage Limbach: Beheizung der Gebäude mit Wärme aus Wasser aus dem Ablauf der Nachklärung seit 2018



Kontakt

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Melanie Klingler

Tel. 0681 – 5000-181

melanie.klingler@evs.de

Dipl.-Ing. Tina Vollerthun

Tel. 0681 – 5000-221

tina.vollerthun@evs.de



Weitere Informationen auch unter <https://www.evs.de/umwelt/forschung-und-entwicklung/abwasserwaerme>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

