

Nahwärmeversorgung Berschweiler

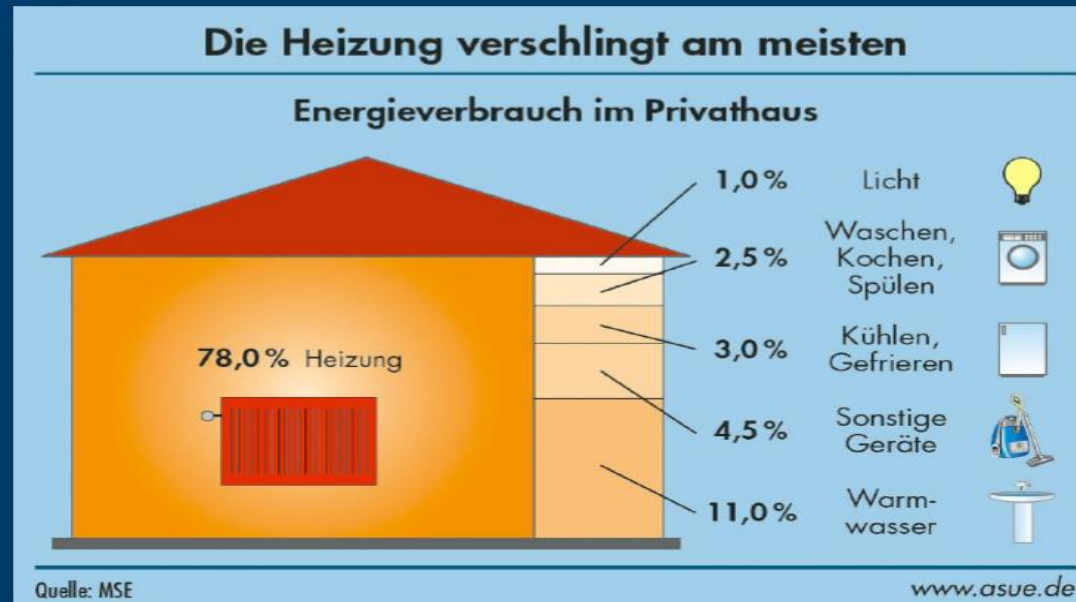
Wärmerückgewinnung aus Abwasser

Grundsätzliches

Abwasserrohre stellen die größten Wärmelecks eines Gebäudes dar.

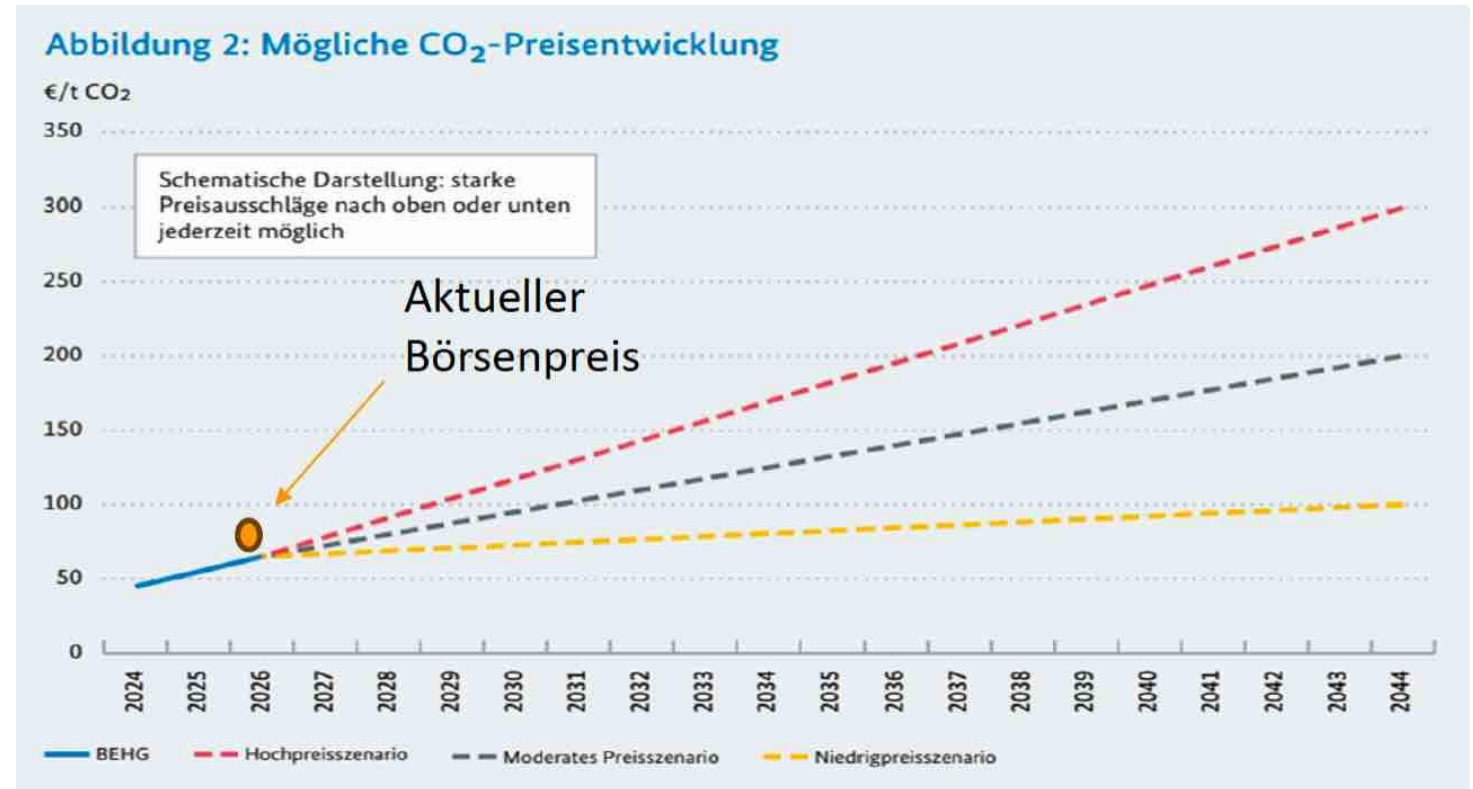
Durch die Rückgewinnung der Wärme aus dem Abwasser mithilfe von Wärmetauschern und Wärmepumpen lassen sich durchschnittlich rund zwei Drittel des Heizenergiebedarfs eines Gebäudes decken.

Das bedeutet eine deutliche Senkung des Primärenergieverbrauchs!



Motivation und Zielsetzung

- Klimafreundliches & zukunftsfähiges Nahwärmenetz
- Ablösung konventioneller Energieträger
- Versorgungssicherheit & Kostenstabilität



Voruntersuchungen



Bestandsanalyse

Erhebung Wärmebedarf &-verbrauch
sowie Treibhausgas-Emissionen

Informationserhebung

Gebäudetyp, Versorgungsstruktur,
Beheizungsstruktur von Wohn- und
Nicht-Wohngebäuden

Nutzbare Wärmequellen



Potenzialanalyse

Energieeinsparpotenziale

Verfügbare Potenziale erneuerbarer
Energien (Abwasser, Geothermie,
PVT)

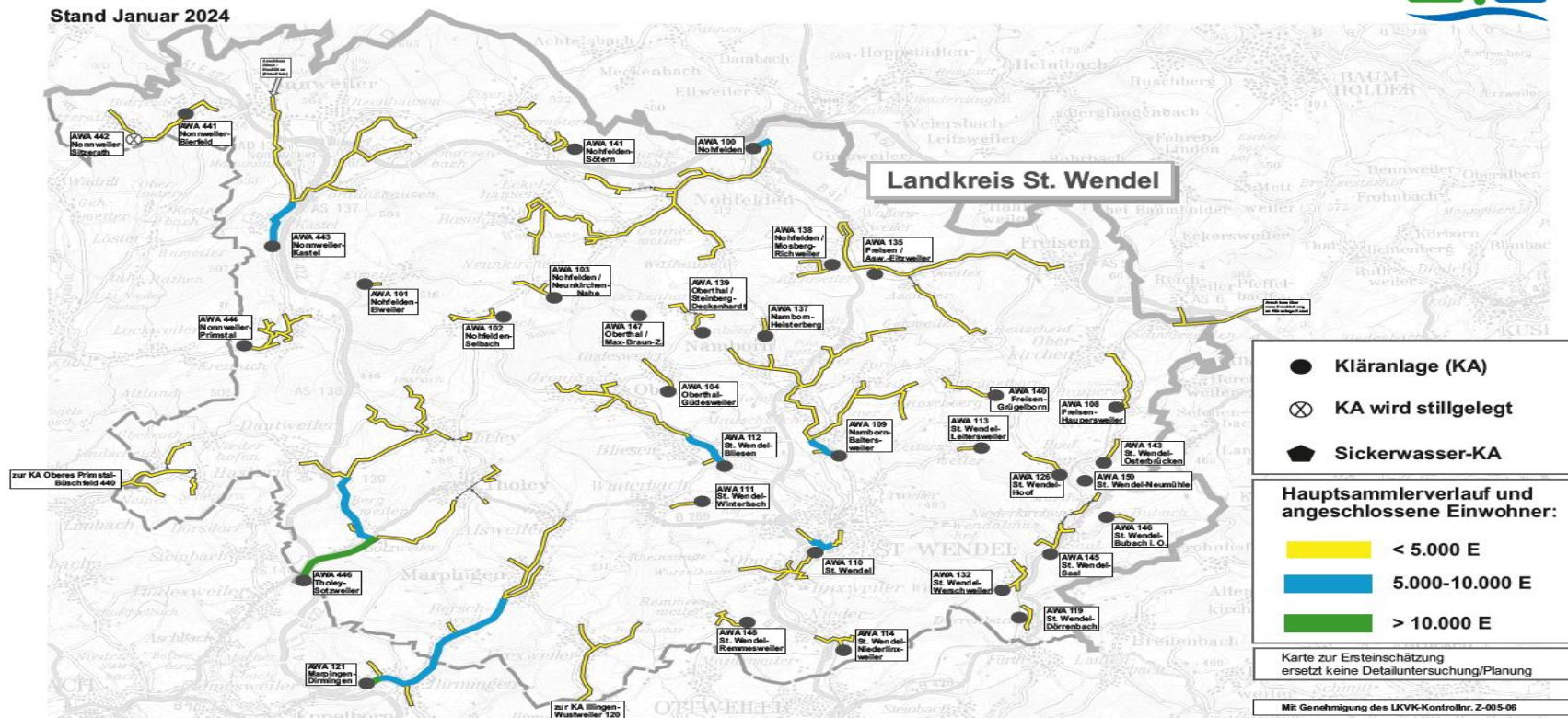
Abwärmepotenziale

Potenzialanalyse im Landkreis St. Wendel

Energie aus Abwasser

Landkreis St. Wendel

Stand Januar 2024



Für insgesamt sechs Gemeinden wurden nennenswerte Abwasserwärmepotentiale ermittelt.

Potenzial der Gemeinde Marpingen



● Kläranlage (KA)

⊗ KA wird stillgelegt

⬠ Sickerwasser-KA

Hauptsammlerverlauf und
angeschlossene Einwohner:

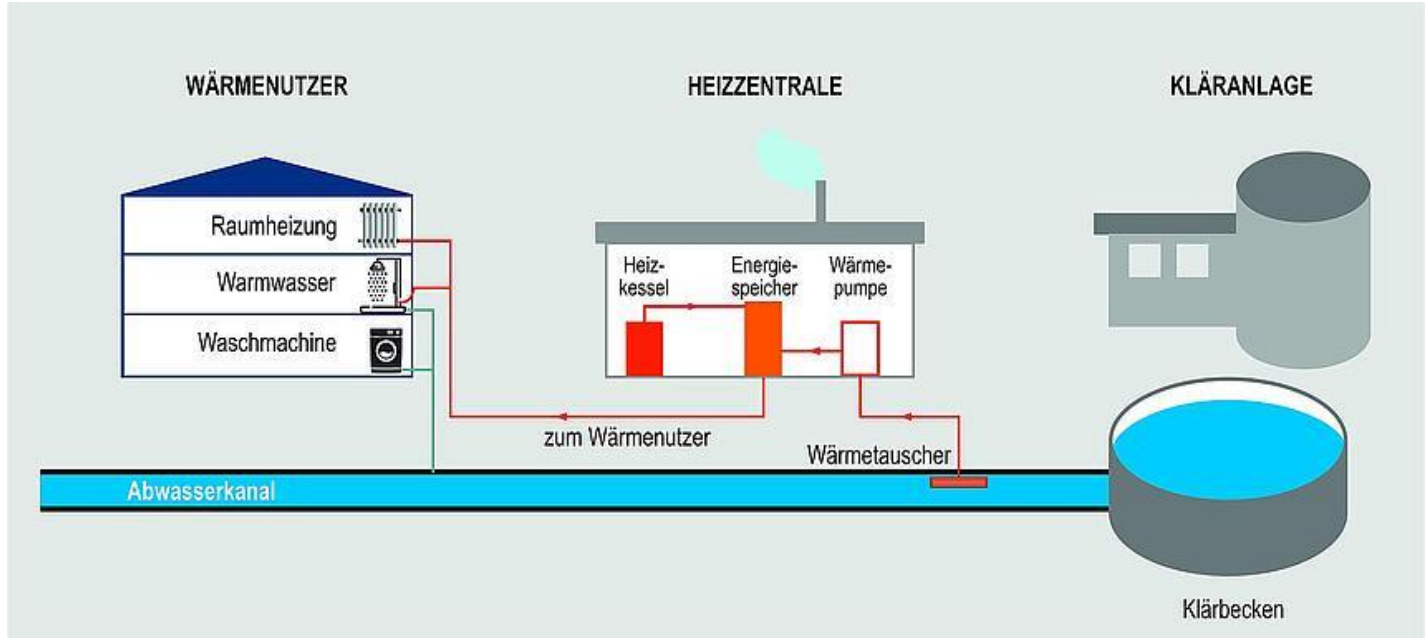
< 5.000 E

5.000-10.000 E

> 10.000 E

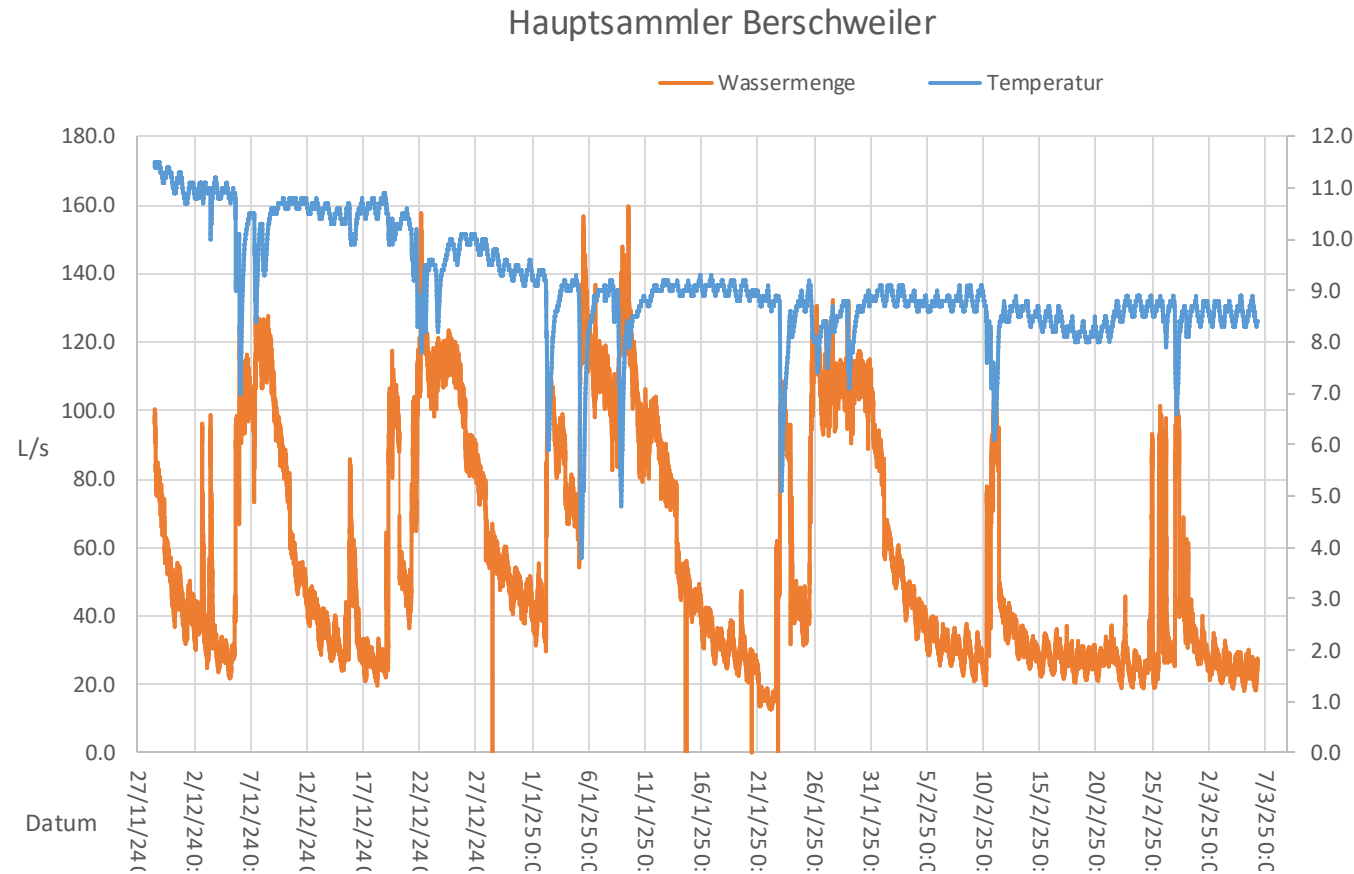
Gewinnung von Abwasserwärme

- Abwasser enthält nutzbare Restwärme (9–20°C)
- Wärmetauscher im Kanal oder an Kläranlage
- Wärmepumpe hebt Temperaturniveau an
- Kontinuierliche Verfügbarkeit – Grundlastfähigkeit



Quelle: EVS - Gewinnung von Abwasserwärme (Eigene Darstellung in Anlehnung an EnergieSchweiz (2016), Heizen und Kühlen mit Abwasser)

Wärmequelle Abwasser

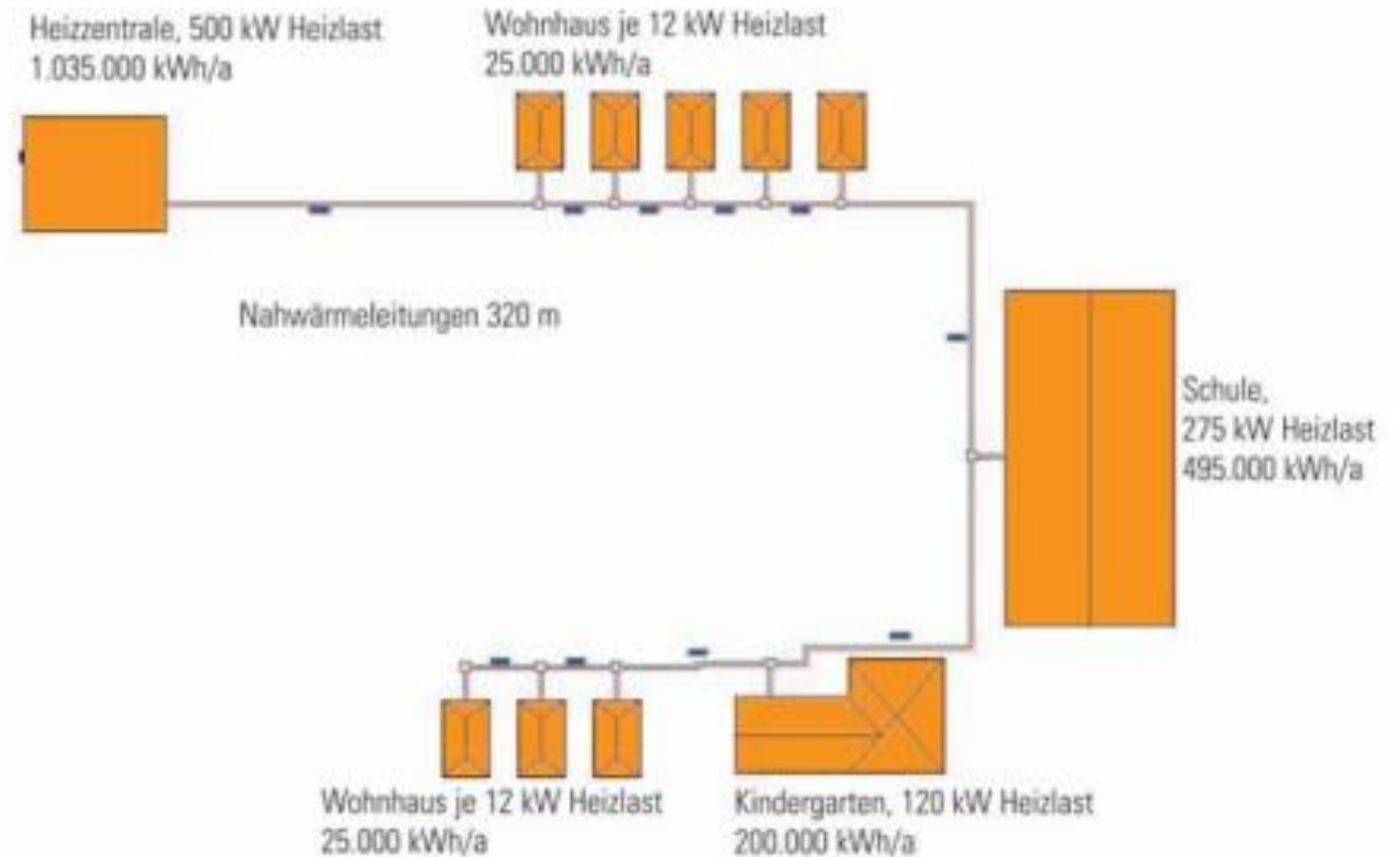


- Der Mittelwert der Messwerte liegt bei 17,6 m³. Dies entspricht 211 m³/h.
- Bei Entzug eines Energiegehalts der 3 Kelvin entspricht, kann eine Leistung von ca. 480 kW gewonnen werden.
- Die Wärmepumpe kann eine Heizleistung von ca. 700 kW für das warme Netz und ca. 1.300 kW für das kalte Netz erzeugen.

Exkurs: Warmes Nahwärmenetz

Ein warmes Nahwärmenetz ist ein lokales Verteilnetz zur Versorgung mehrerer Gebäude mit zentral erzeugter Wärme auf einem Temperaturniveau von 70-130 °C.

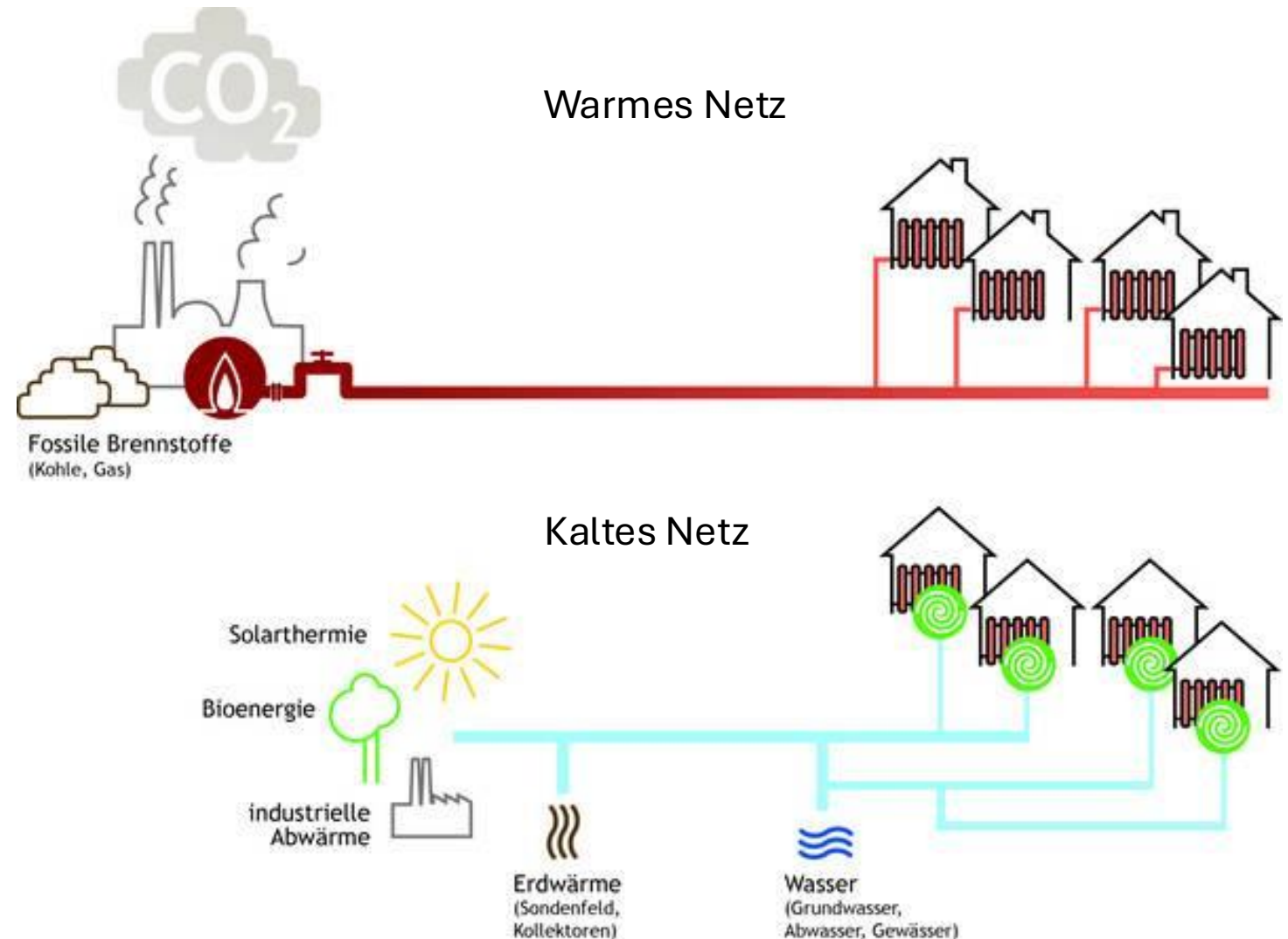
Warmes Nahwärmenetz



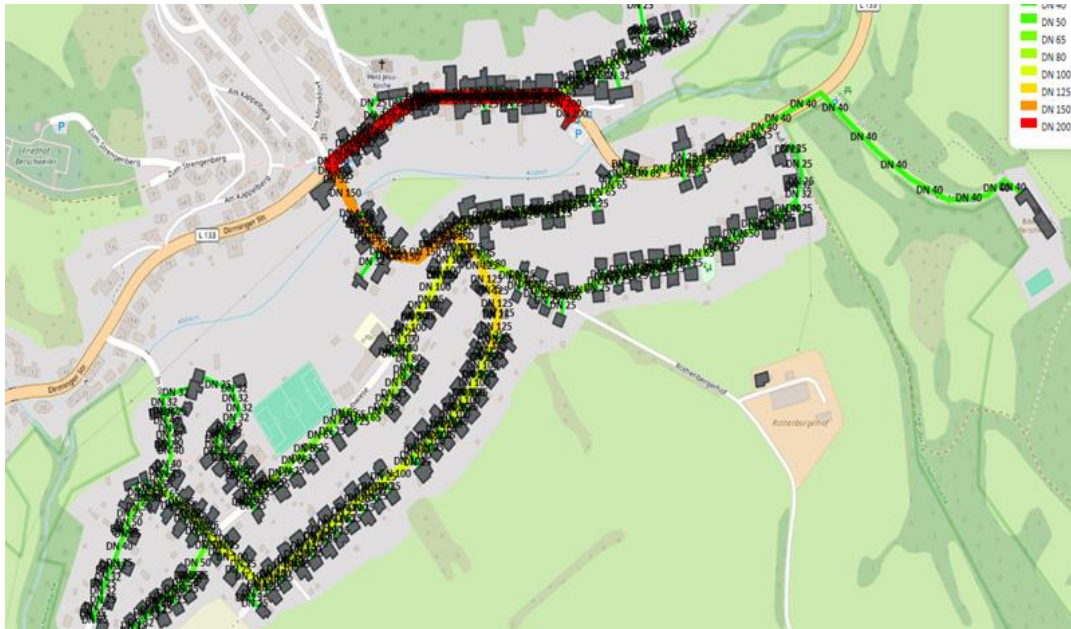
Prinzip Schaltbild warmes Nahwärmenetz (Quelle: Prof. Thomas Giel)

Exkurs: Kaltes Nahwärmenetz

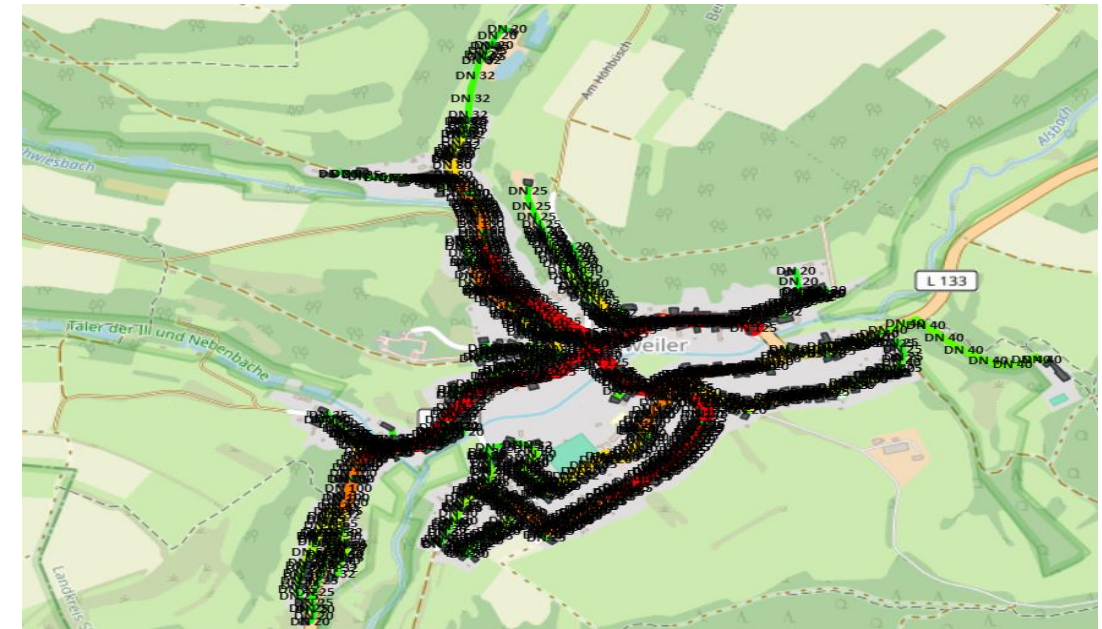
Das kalte Nahwärmenetz transportiert die Umweltwärme über ein ungedämmtes Rohrleitungsnetz zu den Haushalten. Dort wird die Temperatur über Wärmepumpen auf das benötigte Heizniveau angehoben. Das Netz kann auch zur passiven Kühlung verwendet werden.



Netzgebiet



Möglicher 1. Bauabschnitt



Gesamter Ort

Mögliche ergänzende Wärmequellen zur Deckung des gesamten Wärmebedarfs

Abwasserwärme: Konstante Wärmequelle (8–20 °C), Nutzung über Kanalwärmetauscher oder externen Wärmetauscher.



Geothermie: Oberflächennahe Erdwärme mit Erdsonden, Flächenkollektoren oder Tiefengeothermie.



PVT-Kollektoren: Kombination aus Photovoltaik zur Stromerzeugung und thermischer Energiegewinnung.

Gegenüberstellung warmes & kaltes Netz

Warmes Netz	Kaltes Netz
Zentrale Wärmeversorgung	Dezentrale Wärmeversorgung
Energetisch unsanierte Gebäude	Energetisch sanierte, teilsanierte oder auchunsanierte Bestandsgebäude, Neubau
Hohe Wärmeverluste	✓ Wärmegewinne
✓ JAZ für hohe Vorlauftemperatur gut	✓ JAZ sehr gut
Keine klimaneutrale Versorgung aufgrund hoher Kostenstruktur möglich	✓ Klimaneutrale Versorgung möglich
Anschlussmöglichkeit für Haushalte mit erneuerbaren Heizsystemen nicht gegeben	✓ Anschlussmöglichkeit für Haushalte mit erneuerbaren Heizsystemen gegeben
Höhere Gesamtinvestitionskosten wg. Ersatzinvestitionen	✓ Geringere Gesamtinvestitionskosten
Wärmegestehungspreis > fossiler Energien	✓ Wärmegestehungspreis im Bereich fossiler Energien
✓ Förderfähig	✓ Förderfähig
Wirtschaftlichkeit mit konkurrenzfähigen Wärmepreisen nicht gegeben	✓ Wirtschaftlichkeit gegeben

Technische Analyse

- Abwasserwärme technisch nutzbar
- Kaltes Konzept ist aus technischer Sicht sinnvoller
- Kaltes Nahwärmenetz im Bestand:
 - ✓ Versorgung eines Bestandsquartiers
 - ✓ Quellenkombination (z.B. PVT, Geothermie)
 - ✓ Innovative Technik
 - ✓ Vorbildcharakter für die Region
- Ergänzung um Solarfeld zur Kostenreduktion wird empfohlen

Die nächsten Meilensteine

✅ stetige Abstimmung mit verschiedenen Akteuren (u.a. EVS, WVO, Planungsbüro) & Partnern (u.a. HTW-Saar, Viessmann, IGTE Stuttgart)

📝 Projektskizze erstellen (in Arbeit)

📄 Antragstellung Bundesförderung für effiziente Wärmenetze - BEW (in Arbeit)

💡 Detailplanung

Diskussion & Fragen



Philipp Müller
-Prokurist-

Tel.: 06853/9116-520

philipp.mueller@kdm-marpingen.de

www.kdm-marpingen.de