

Wärmekongress Münsterland

Gemeinsam vom Plan zur Wende

04.04.2025
Markus Niehaus



Agenda

- Motivation klimagerechte Wärmekonzept
- Übersicht Eignungsgebiete für Wärme und Wasserstoffnetze (KWP Borken)
- Wärmenetze in der Umsetzung
 - Vorstellung NBG Schmeing-Gelände Weseke
 - Mittelwarmes Netz Neubauprojekt Marbeck
- Nutzung von Abwasser als Wärmequelle am Standort Klärwerk
- Nutzung von Trinkwasser als Wärmequelle am Standort Aquarius

Motivation klimagerechte Wärmekonzepte

Die Welt hat sich im Pariser Klimaabkommen verpflichtet, ihren CO₂-Ausstoß bis 2050 um 80 bis 95 Prozent zu reduzieren. Deutschland möchte dieses Ziel bereits bis 2045 erreichen. Um dies zu schaffen, müssen fossile Brennstoffe ersetzt werden.

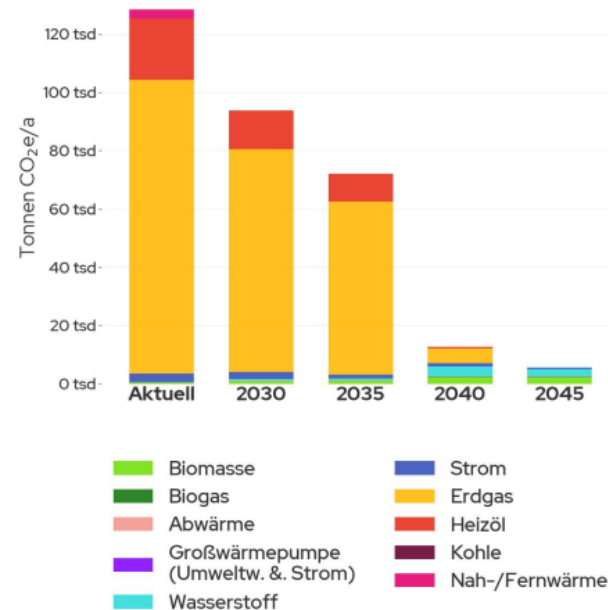
Energieversorger müssen sich mit alternativen Energieversorgungskonzepten auseinandersetzen. Deshalb hat sich die Emergy bereits frühzeitig mit den Städten Borken und Coesfeld zusammengetan, um die kommunale Wärmeplanung abzuschließen und unter anderem regenerative Energiequellen zu identifizieren und eine strategische Ausrichtung der Wärmewende zu etablieren.

Es sollen ökologische, aber auch für die Verbraucher ökonomische Wärmekonzepte entwickelt werden.

Ein wichtiger Bestandteil davon ist die **Wärmequelle**, die als Grundlage für die kommunale Wärmeversorgung dient.

CO₂-Reduktionspfad bis 2045

für Borken

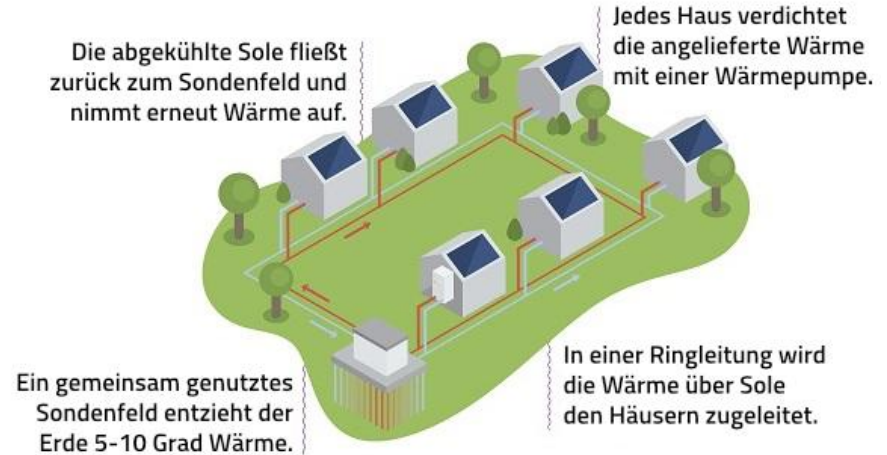


Vorstellung NBG Schmeing-Gelände Weseke

Wie funktioniert die „kalte Nahwärme“

Im „Kalten Nahwärmenetz“ zirkuliert das Wärmeträgermedium direkt aus den Erdwärmesonden. Die Energie aus dem Wärmeträgermedium wird über ein zentrales Erdwärmesondenfeld, welches an unterschiedlichen Standorten in dem Neubaugebiet untergebracht werden kann, erzeugt.

Die in diesem Sondenfeld gewonnene Energie wird über eine Ringleitung zu den einzelnen Verbrauchern geführt. Die Gebäude der einzelnen Verbraucher docken an diese Ringleitung an. Die Wärmepumpen in den jeweiligen Gebäuden werden somit mit dem in den Ringleitungen zirkulierenden Wärmeträgermedium versorgt.



Gute Argumente für Kalte Nahwärme

Vorteile ggü. höhertemperierten Netzen



- ✓ **keine Rohrleitungsverluste** im Erdreich
- ✓ **günstige Erstellung** des Rohrnetzes, da **keine Isolierung** benötigt wird
- ✓ benötigtes **Temperaturniveau wird erst im Haus erreicht**
- ✓ **Passives Netz** - es werden keine Umwälzpumpen für den Primärkreislauf benötigt
- ✓ **hohe Redundanz** durch Dezentralisierung

Vorteil für Hauseigentümer



- ✓ **geringer Primärenergiebedarf** Damit verbesserte Einstufung (KfW 40 oder 40 plus) – „**GEG-konform**“
- ✓ **Förderung** via BEW und progres.nrw möglich
- ✓ **hohe Lebenserwartung** von Sole/Wasser Wärmepumpen
- ✓ **Naturkühlen** im Sommer
- ✓ **hohe Jahresarbeitszahlen, geringe Betriebskosten** und **kalkulierbare Kosten**
- ✓ **geringe Schallemission** (innen & außen)

Vorteil einer gemeinsamen Lösung



- ✓ **Synergien bei Erschließung der Primärenergiequelle** (Erdsonde oder Kollektor)
- ✓ hohe **Effizienz** und **Optimierung der Betriebskosten** durch gemeinsames **Anlagen-Monitoring**
- ✓ verbesserte **Einkaufskonditionen** der Wärmepumpen
- ✓ Verteilnetz dient als „**Tauschbörse**“ in der Übergangszeit - der, der kühlt gibt die Wärme an den, der heizt oder Warmwasser aufbereitet ab

Erfahrungen mit der kalten Nahwärme

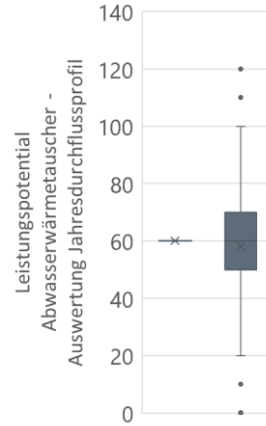
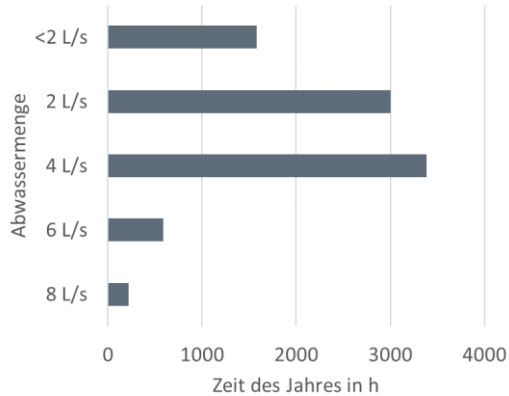
- ✓ Inbetriebnahme am 10. Dezember 2021
- ✓ Anschluss von 33 Gebäude und einer Seniorenwohnanlage
- ✓ Hohe Effizienz des Gesamtsystems. Leistungskennzahlen von bis zu 5-6! (d.h aus mit dem Einsatz eines Teils elektrischer Energie, können bis zu 6 Teile Wärme erzeugt werden).
- ✓ Naturkühlen funktioniert – Erdreich wird regeneriert
- ✓ Durchweg positive Erfahrungen beim Nutzerkomfort
- ✓ Günstige und planbarere Kosten für die Wärmeerzeugung



Machbarkeitsstudie für das Neubaugebiet „Kamp an der Mühle“

Mittelwarmesnetz 45/30°C mit Abwasser als Energiequelle

Untersuchung Abwasserstrom



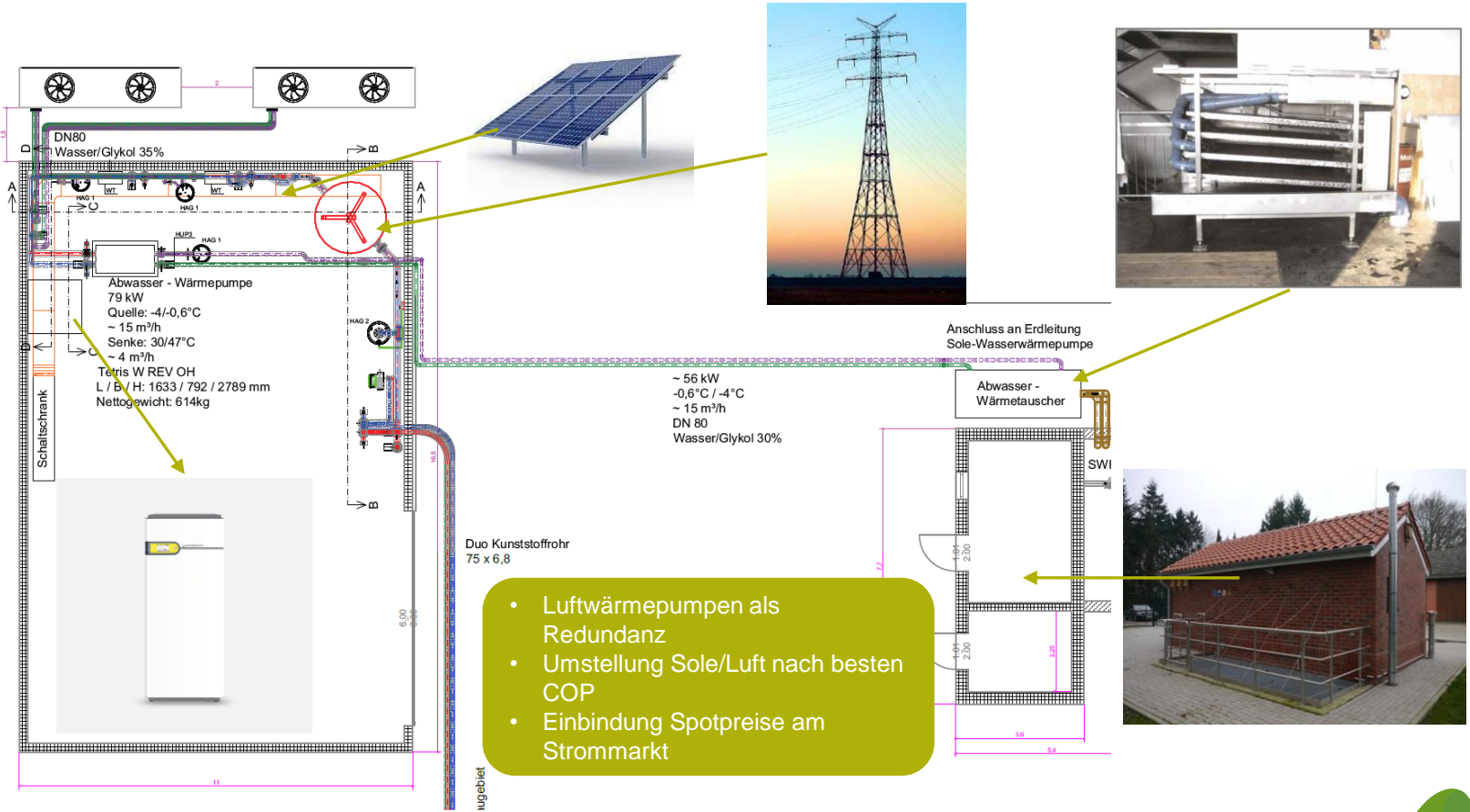
Abwassertemperatur auch im Winter
über 10°C



Simulationen und Berechnungen haben ergeben, dass über 90% der notwendigen Wärmeenergie im Quartier durch das Abwasser gewonnen werden

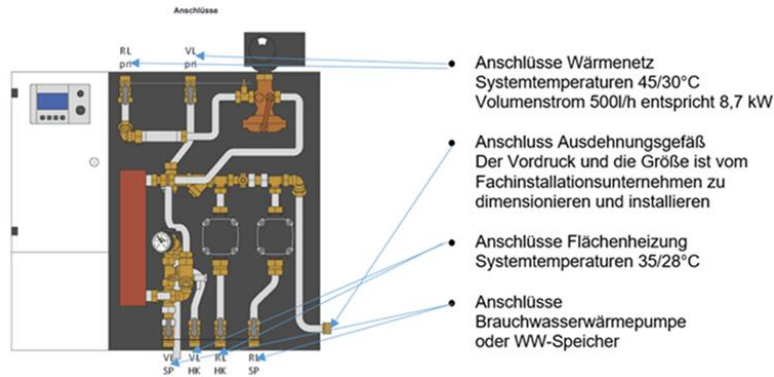


Energiekonzept NGB Marbeck Abwasser Wärmepumpe

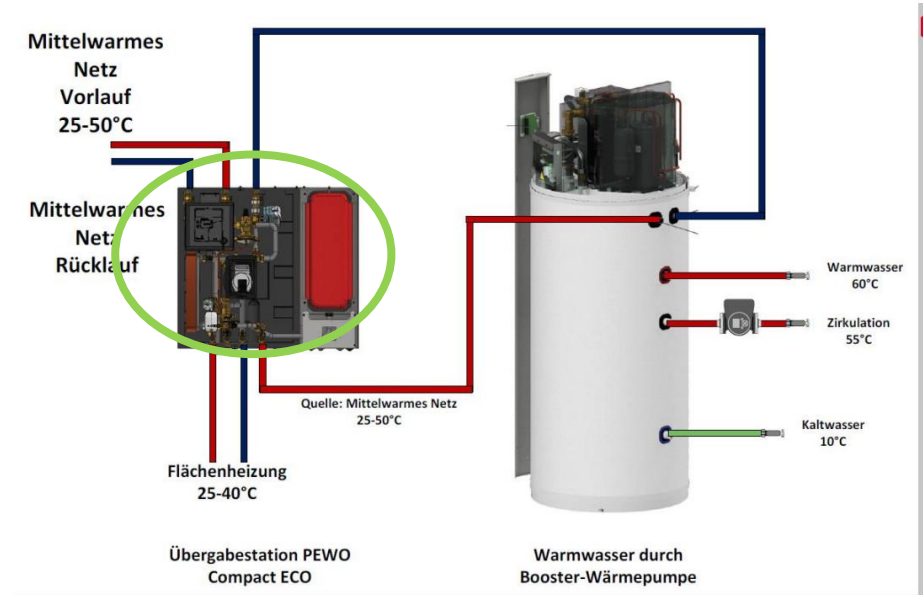


- Luftwärmepumpen als Redundanz
- Umstellung Sole/Luft nach besten COP
- Einbindung Spotpreise am Strommarkt

Mittelwarmes Netz Neubauprojekt Marbeck (im Haus)



- Eigentumsgrenze ist die Übergabestation
- **Raumheizung** wird von den Stadtwerken geliefert
- Warmwasser wird von der kundenseitigen Brauchwasserwärmepumpe geboostert
- Als Quelle dient das Nahwärmenetz
- Ermöglicht den Einsatz von eigenem Solarstrom (COP von 6)



Gute Argumente für Mittelwarmes Netz 45°C

Vorteile ggü. höhertemperierten Netzen



- ✓ **geringe Wärmeleitungsverluste** im Erdreich
- ✓ **Reduzierung der Vorlauftemperaturen** auf Flächenheizungsniveau
- ✓ **Temperaturniveau kann mit Umweltenergie erreicht werden**- Einsatz von fossilen Brennstoffen nicht nötig

Vorteil für Hauseigentümer



- ✓ **geringer Primärenergiebedarf** Damit verbesserte Einstufung (KfW 40 oder 40 plus) – „**GEG-konform**“
- ✓ **Förderung** via BEW und progres.nrw möglich
- ✓ **Geringer Platzbedarf**
- ✓ **hohe Jahresarbeitszahlen, geringe Betriebskosten und kalkulierbare Kosten**
- ✓ **geringe Schallemission** (innen & außen)

Vorteil einer gemeinsamen Lösung



- ✓ **Synergien bei Erschließung der Primärenergiequelle** (Abwasser, Abwärme, Erdsonde oder Kollektor)
- ✓ hohe **Effizienz** und **Optimierung der Betriebskosten** durch gemeinsames **Anlagen-Monitoring**
- ✓ **Nachhaltig** - Verringerung von Ressourceneinsatz

Nutzung von Abwasser als Wärmequelle am Standort Klärwerk

■ Abfluss Klärwerk Borken


- Eingeleitete Abflussmengen in die Aa. **667 m³/h**
- Temperatur im Jahresschnitt **14,7°C**, tiefster Wert **9,8°C**
- **3.879 kW** Leistung bei **5 K ΔT** auf der Quellenseite erreicht
- Wärmepumpe mit COP 4,5 erreicht **4.987 kW Leistung**

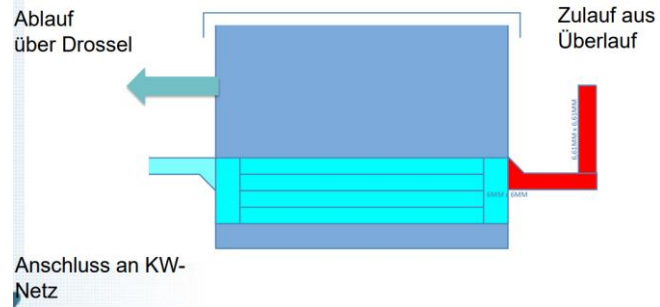
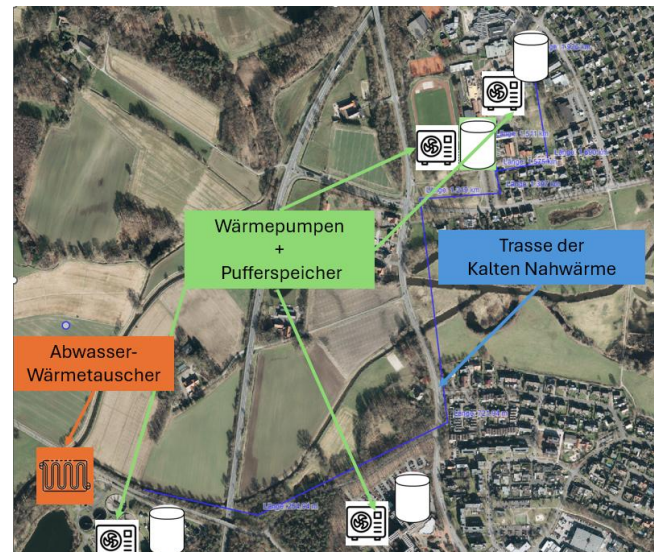


2.200 Benutzungsstunden entsprechen einer Wärmemenge von rd. 10,97 GWh

Vorteil Wärmeentnahme im Abfluss Kläranlage

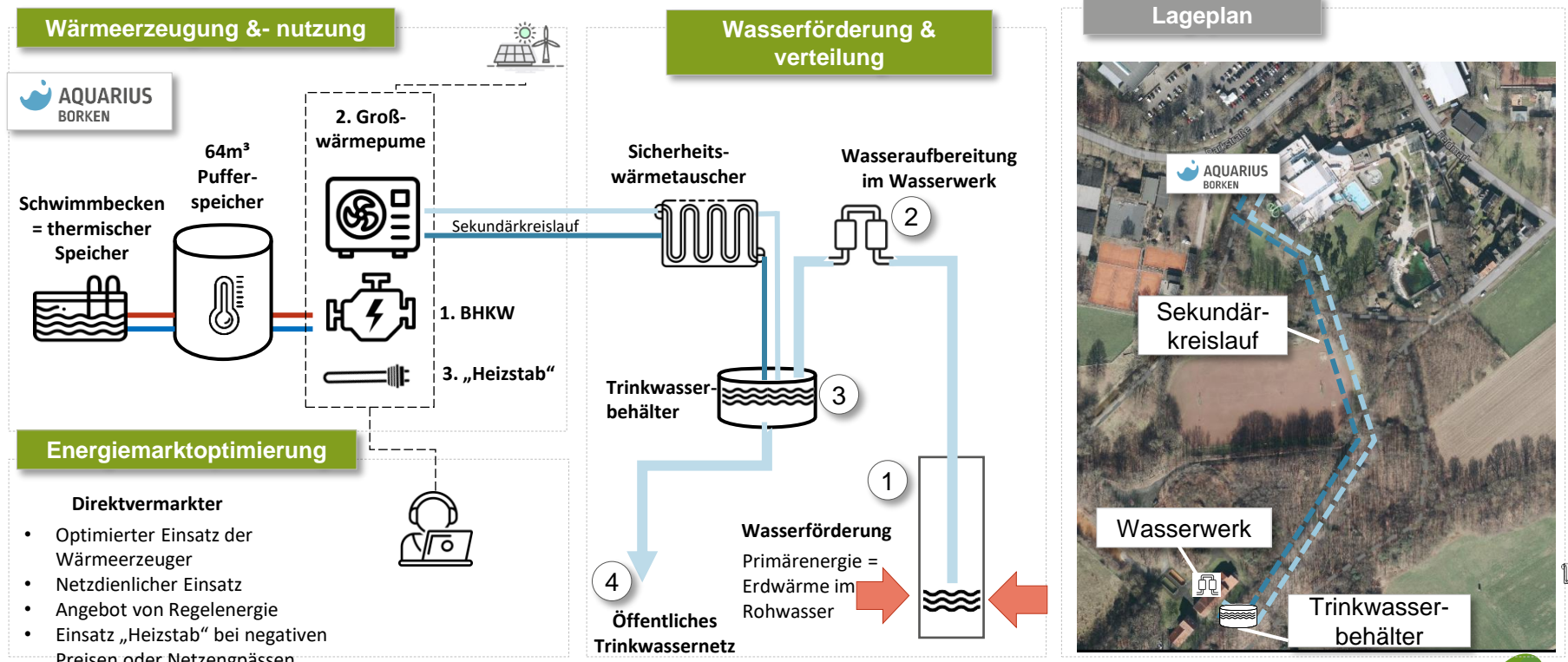
- gereinigtes, sauberes Wasser
- Ökologische Vorteile. Durch die Abkühlung nähert sich die Temperatur des einfließenden Wassers an die des aufnehmenden Gewässers an

Förderaufruf für investive kommunale Klimaschutzmodellprojekte im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz  positiv bewertet!! **Antragstellung möglich**



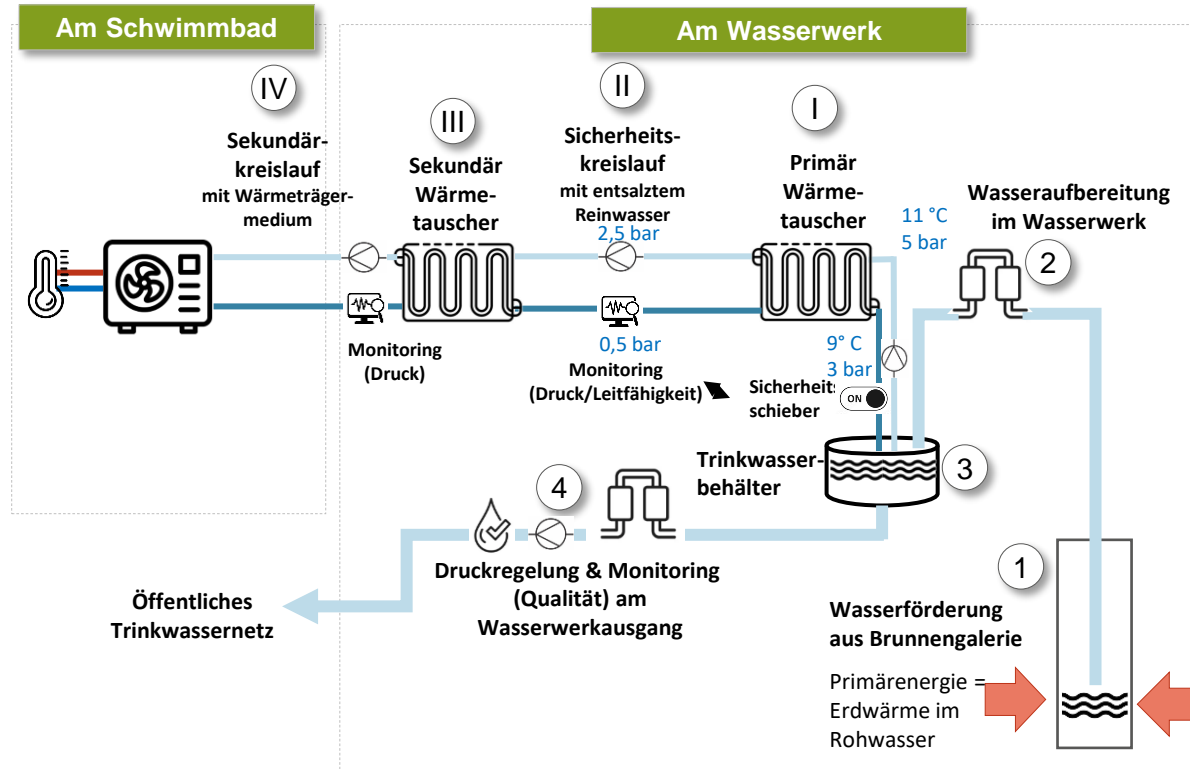
Wir möchten Trinkwasser als Wärmequelle für unseren Schwimmbadstandort Aquarius direkt neben dem Wasserwerk nutzen

- Skizze -



Detail Trinkwassersicherheit: In unserem Konzept können wir die Trinkwassersicherheit optimal gewährleisten

- Skizze -



DVGW-Position



POSITION

vom 23. Juni 2024 zu

Wärmenutzung aus Zubringer-, Haupt- und Versorgungsleitungen der öffentlichen Wasserversorgung

1. Hauptleitung ✓
2. Temperaturabsenkung (keine Erhöhung) ✓
3. Wasserversorger als alleiniger Betreiber ✓
4. Temperaturabsenkung nicht beim Kunden ✓
5. Hydraulische Prüfung vorab ✓
6. Einbauten zur Energieübertragung außerhalb ✓
7. Zwischenkreis mit Druckunterschied ✓
8. Physische Sicherheit analog Wasserversorgung ✓
9. Gleiche Materialien und Werkstoffe ✓
10. Beachtung Regeln der Technik & Monitoring ✓
11. Probenahme ✓

Wir heben mit der Energiegewinnung aus Wasser ein nennenswertes Potenzial und erschließen einen neuen Baustein für die regenerative, kommunale Wärmewende

Wärmepotenzial

Dem Projekt liegt die potenzielle Nutzung folgender Energiequellen zugrunde:

- 1. WW Im Trier:
 - Pumpenleistung insg. **600 m³/h**
 - 1.396 kW Leistung bei **2 K ΔT** auf der Quellenseite erreicht
 - Wärmepumpe mit COP 4,5 erreicht **1.794 kW Leistung**
- 2. WW Lammersfeld:
 - Pumpenleistung insg. **330 m³/h**
 - 768 kW Leistung bei **2 K ΔT** auf der Quellenseite erreicht
 - Wärmepumpe mit COP 4,5 erreicht **987 kW Leistung**

3.000 Benutzungsstunden entsprechen einer Wärmemenge von rd. 8,3 GWh*



Ausreichendes Potenzial für regenerative Wärmeversorgung unseres Bades (zum Vergleich rechnerisch Wärmebedarf von rd. 500 Privathaushalten)

Weitere Argumente für unser Projekt



Erweiterung der regenerativen Lösungsbausteine in der Wärmewende (neben Geothermie, Abwasser und Oberflächenwasser)



Sektorkopplung mit hohem energiewirtschaftlichem Nutzen (Zusammenspiel lokaler EE, BHKW, Wärmepumpe, Heizstab, Speicher)



Erste EE-Wärmelösung für ein großes Schwimmbad (selbst aktuelle Bäderneubauten kommen nicht ohne fossile Brennstoffe aus)



Zukunftssicherung für defizitäre Bäder/ Schwimmlernen im kommunalen Verbund eines Stadtwerks



Aussicht auf Wirtschaftlichkeit (zunächst unter Inanspruchnahme bereits existenter Förderungen)



Innovationsthema aus dem Münsterland / aus NRW heraus

Status und Ausblick

- Wir haben unsere Projektidee an diversen Stellen in die Diskussion eingebracht und bemühen uns parallel auch um einen geeigneten Förderkontext (mit Fristigkeit)
- Wir freuen uns, dass mittlerweile die relevanten Verbände (VKU, BDEW, DVGW, LEE), die dem Thema bis vor Kurzem noch z.T. kritisch gegenüber standen, sich nunmehr für eine Realisierung unseres Pilotvorhabens mit Modellcharakter einsetzen und sich einhellig für eine Öffnung der TrinkWV aussprechen
- Dies deckt sich mit Beschluss der Energieministerkonferenz vom 17.05.2024, in dem alle Länder das BMG bitten, eine Öffnung der TrinkwV für die Wärmeauskopplung aus Trinkwasser zu prüfen (TOP 5.1 Nr. 10)
- Bedeutsam ist auch die Formulierung von Rahmenbedingungen durch den DVGW*, die einen verantwortungsvolle Wärmenutzung ohne Gefährdung des Lebensmittels Wasser ermöglichen, die wir uneingeschränkt für richtig halten
- Zudem sind wir in konstruktivem Austausch mit dem Umwelt- und Wirtschaftsministerium/Energy4Climate auf Länderebene sowie dem BMWI und platzieren das Thema derzeit beim UBA und beim BMG
- Wir möchten das Thema gern als Innovationsausrufezeichen aus NRW heraus entwickeln und setzen auf eine Ausnahmeregelung oder eine zeitnahe Ergänzung des §13 Absatz 6 der TrinkWV



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Markus Niehaus
m.niehaus@emergy.de

