

Speichern, Glätten, Auftoppen: Herausforderungen der Abwärmeintegration

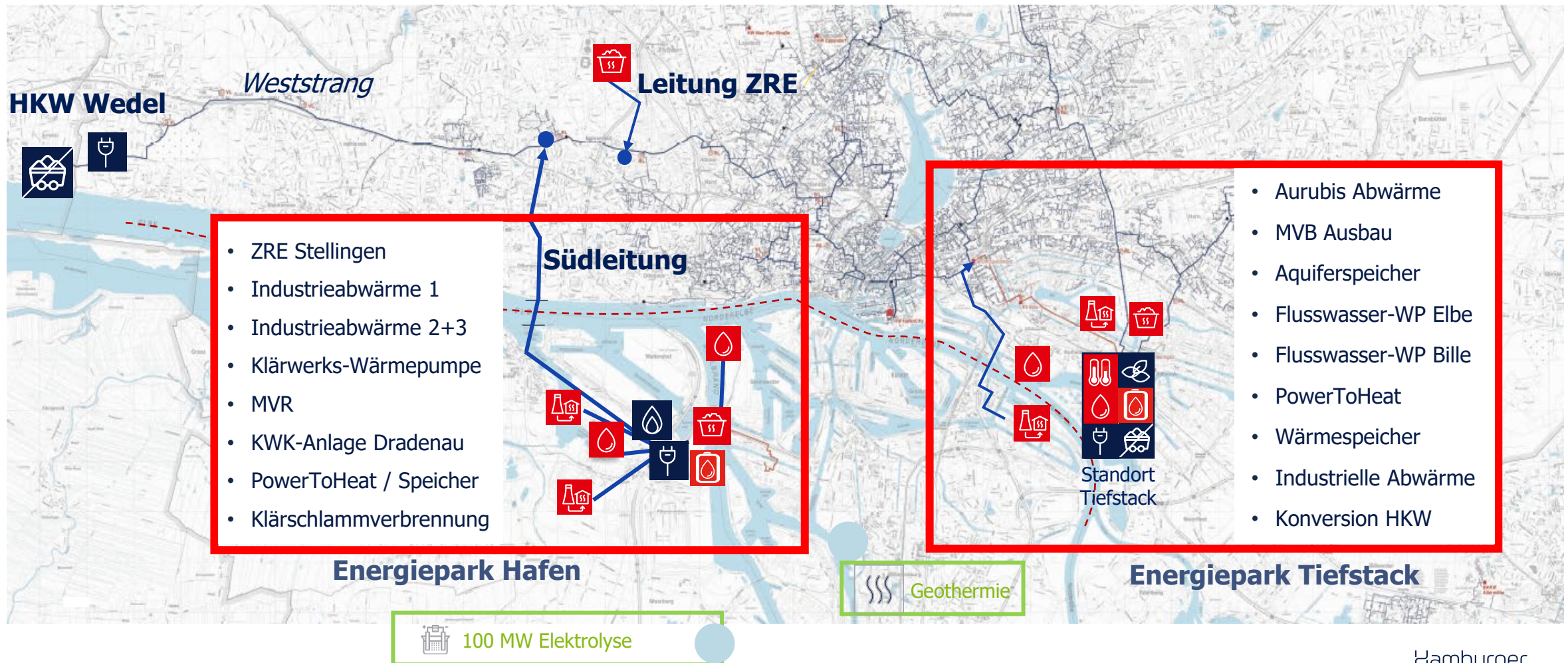
BMWK-Abwärmefachtagung

Dr. U. Liebenthal, Leiter Systemplanung Hamburger Energiewerke GmbH

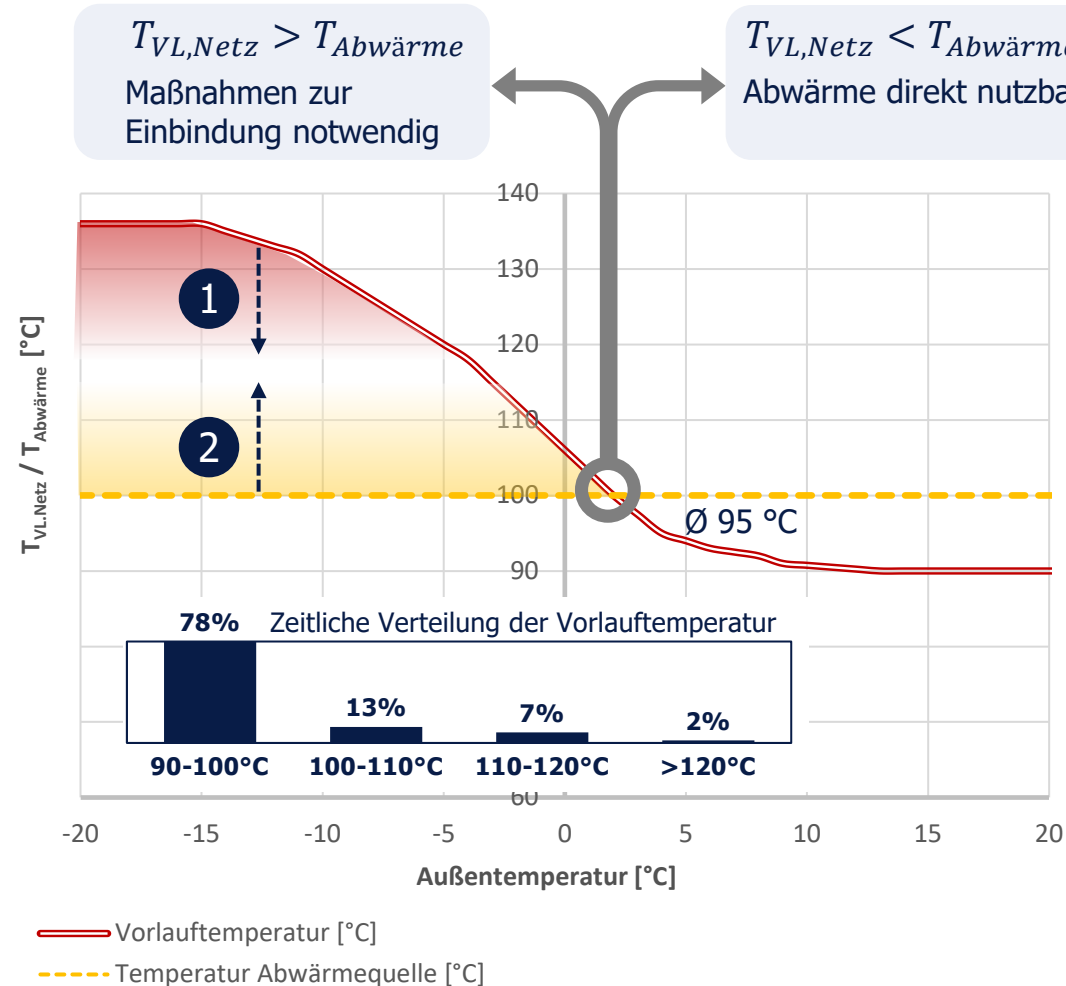
Hamburg, den 05.10.2022

Transformation der Fernwärme: Ausstieg aus der Kohle bis 2030

klimaneutrale Wärmequellen, Power to Heat, (saisonale) Speicher, hocheffiziente KWK



Herausforderung Einbindung von Abwärmequellen

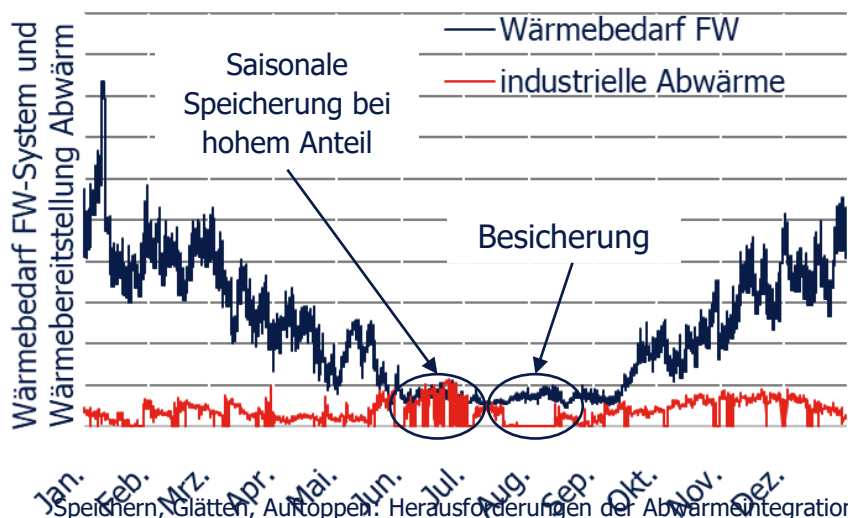
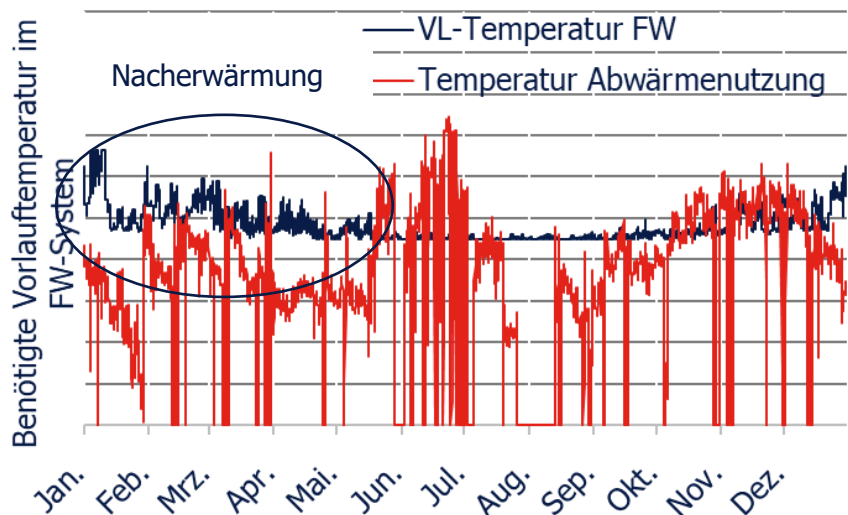


Nutzbare Temperaturniveau von Abwärmequellen kann bei gleitender Netzfahrweise zeitweise unterhalb des Vorlauftemperaturniveaus liegen
 → *Ohne zusätzliche Maßnahmen keine vollständige Ausschöpfung des Wärmepotenzials möglich*

Mögliche Lösungsansätze:

- 1 Absenkung des Vorlauftemperaturniveaus
 ggf. örtlich begrenzt (Bildung eines Sonder- oder Teilnetzes)
- 2 Auftoppung des Temperaturniveaus mittels weiterer Wärmequelle
 zusätzlicher Erzeuger notwendig (Wärmepumpe, Kessel etc.)
 Wärmeübertragung aus wärmerem Teilnetz (bspw. Dampf)

Integration industrieller Abwärme in ein FW-System erfordert Konditionierung



- Abwärmtemperatur unterliegt z.T. starker Fluktuation
- Netztemperatur und Abwärmtemperatur können sich kreuzen
- Nacherwärmung und Glättung durch Kurzfristspeicher notwendig

**Temperaturverlauf der Abwärme bedarf
Wärmekonditionierung durch regelbare Wärmeerzeugung und
Kurzfristspeicher**

- Abwärmeleistung unterliegt z.T. starker Fluktuation
- Abwärme ist i.d.R ungesicherte Wärme (Einspeisung nach Können und Vermögen)
- Abwärmeverfügbarkeit folgt nicht dem saisonal schwankendem Wärmebedarf

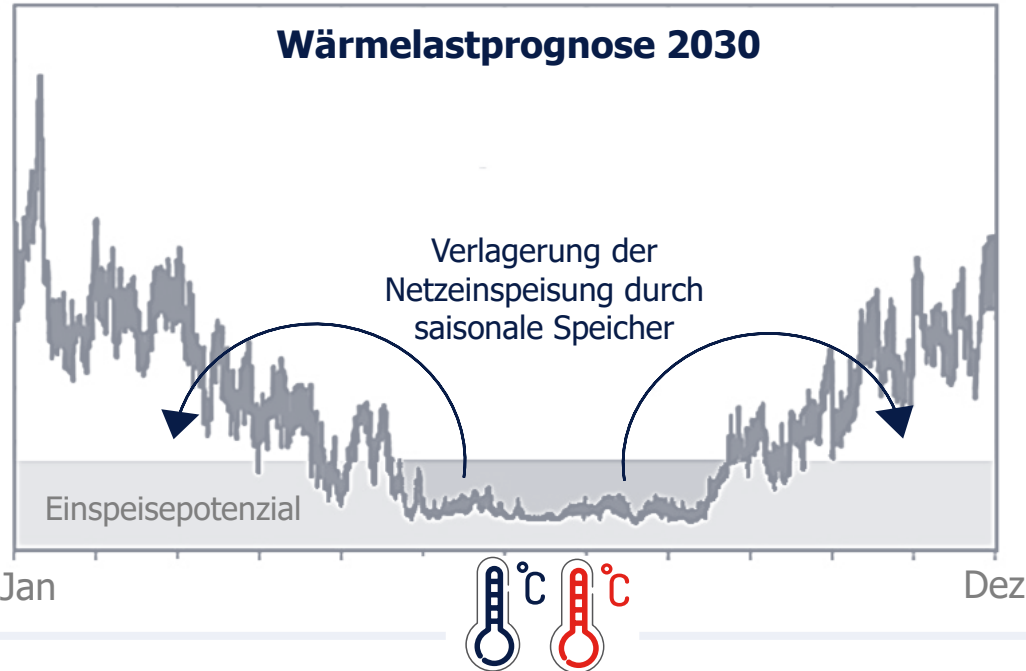
**Abwärme bedarf Glättung, Besicherung und saisonale
Speicherung zur besseren Ausnutzung**

Wärmewende durch Sektorenkopplung: Aquiferspeicher am Energiestandort Tiefstack speichert industrielle Abwärme

Wärmepotenzial



- Abwärme aus thermischer Restmüllverwertung oder Industrieabwärme



Wärmeabnehmer



- Hamburger Wärmenetz

Abwärme

Nutzwärme

Projektziel

- Erschließen ungenutzten Wärme-Einspeisepotenzials
- Effizienzsteigerung Industrieprozesse durch Ausnutzung der Abwärmepotenziale

Gefördert durch:



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Der Aquiferspeicher ist ein Projekt des Norddeutschen Reallabors



NRL Norddeutsches Reallabor

Förderzusage durch das NRL

Planung und Errichtung

Demo Betrieb

Q1/2021 2022/2023 2024

Leistungsgrößen

- Speicherleistung **2,6 MW**
- Kapazität **5 GWh (th)**
- Perspektivisch Erweiterung **20 GWh**

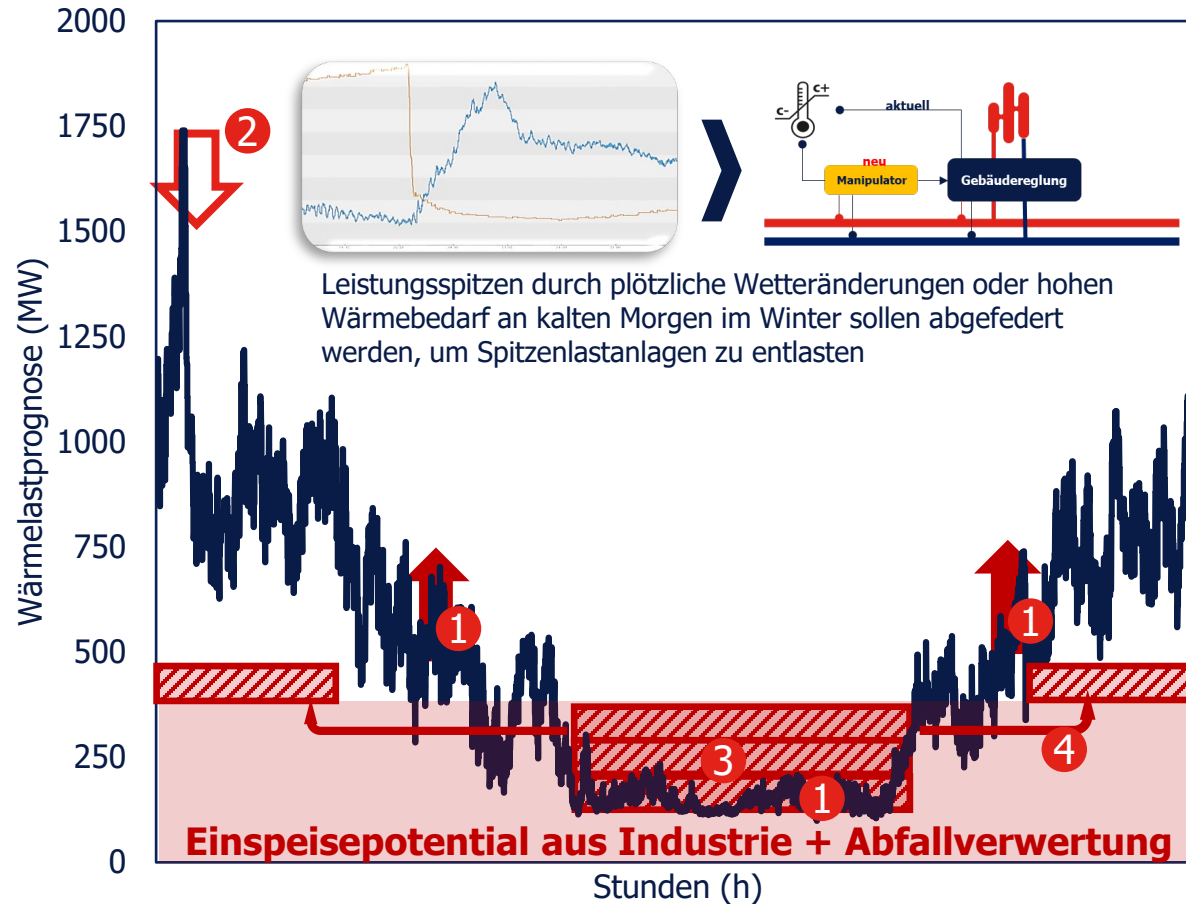
CO₂ Einsparung

bis zu **1.400 t CO₂/Jahr**

Durch steigenden Anteil im Städtetz integrierter Abwärme wird das Städtetz langfristig dekarbonisiert

Entwicklung Einspeisepotential & Wärmelast bis 2045

Im Vergleich zu Wärmelastprognose 2030



Gründe für steigendes Einspeisepotential

- 1 Wachstum** um klimaneutrale Potentiale in der Erzeugung zu nutzen: *Erhöhung Wärmelast*
- 2 Dämmung / Peakshaving** im Bestand um Spitzenlast zu verringern: *Reduzierung Verhältnis Spitzenlast : Grundlast*
- 3 „Grundlast-Kunden“** um Last zu erhöhen: *Erhöhung Wärmelast + Reduzierung Verhältnis Spitzenlast : Grundlast*
- 4 Saisonale Speicher** zur Verschiebung von Wärme in der Erzeugung

Umsetzung von Abwärmekonzepten im Energiepark Hafen: Ab 2025 werden klimaneutrale Wärmequellen intelligent vernetzt

Einsammeln klimaneutraler Wärmequellen



GuD Dradenau „Veredeln“:
Auftoppen / Speichern / Sicherung der Wärme



Wärme-
Speicher

Power-to-
Heat

H2-Ready

Verteilung
über Fernwärmesystem





Hamburger
Energiewerke