

# Energiewende HH Baustein der Dekarbonisierung

Umweltausschuß Wedel, 25. April 2024  
*Kirsten Fust, Geschäftsführung Technik*

# Agenda

- 01 › Einleitung: Hamburger Energiewerke und das Hamburger Fernwärmenetz
- 02 › Umweltwärme als Baustein der Dekarbonisierung
  - Kohleausstieg bis 2030: Energiepark Hafen & Energiepark Tiefstack
- 03 › Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Realisierung
  - Flusswärmepumpe, PtH-Anlage

# **01 › Hamburger Energiewerke und das Hamburger Fernwärmenetz**

# Die Hamburger Energiewerke - gemeinsam für Hamburg

## Kunden

~ 517.000 Wohneinheiten  
Stadtwärme

> 9.000 Wohnungen  
grüne Wärme

~ 165.00 Ökostrom- und  
Gaskunden (10% bzw.  
13%)



## Klimaschutz

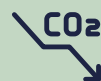


### Ablösung Kohlekraftwerke

HKW Wedel bis 2025 & HKW Tiefstack bis 2030



**Größter Einzelbeitrag** zu Hamburgs Klimazielen



Strategie zur **Klimaneutralität** bis 2040

über **1.000**

**Mitarbeiterinnen und  
Mitarbeiter** sind das  
Herzstück des  
Unternehmens



**2,8 Mrd. EUR**

Notwendiges  
Transformationsbudget  
von 2022 - 2028



**Erneuerbare Energien**   
Solar, Windkraft und Geothermie

**E-Mobility**   
Über 3.000 Ladesäulen in Hamburg

**Erzeugungsanlagen**   
> 100 in der Metropolregion Hamburg

\*Zahlen Stand Januar 2024

# Das Fernwärmenetz der Hamburger Energiewerke heute

HKW Wedel

Weststrang

Heizwerk Haferweg

Heizwerk Hafencity

AVG/MVB

MVR

HKW Tiefstack  
GuD Tiefstack

## Das Stadtnetz in Zahlen:

- ca. 860 km Leitungslänge
- 3 Kraftwerksstandorte
- 3 Heizwerke und 2 BHKW
- 12 Pumpstationen
- 2 Power-to-Heat-Anlagen mit 3 E-Kesseln
- ca. 12.200 Hausanschlussstationen

## 10 Insel- und Quartiersnetze :

- ca. 100 km Leitungslänge
- 3 große BHKW Standorte
- 23 Kleinerzeuger-Standorte mit Heißwassererzeugern, BHKW, PtH und Solarthermie
- ca. 3100 Hausanschlussstationen

# Fahrplan für die klimaneutrale Stadtwärme in Hamburg

**2021**

Planung und Baubeginn  
Energiepark Hafen  
(Südleitung)

**2023**

Inbetriebnahme  
Power-to-Heat-Anlage  
in Wedel

Baufortschritt des  
Energiepark Hafens (GuD  
Dradenau und  
Südleitung)

**2025**

Ablösung Heizkraftwerk  
Wedel durch Energiepark  
Hafen

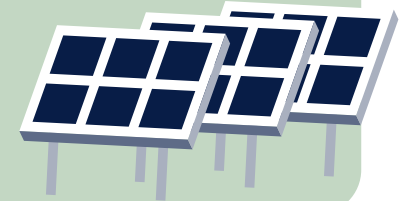
**2030**

Ablösung Heizkraftwerk  
Tiefstack

Vollständiger  
Kohleausstieg

**2045**

Klimaneutrale Fernwärme  
in Hamburg bis 2045

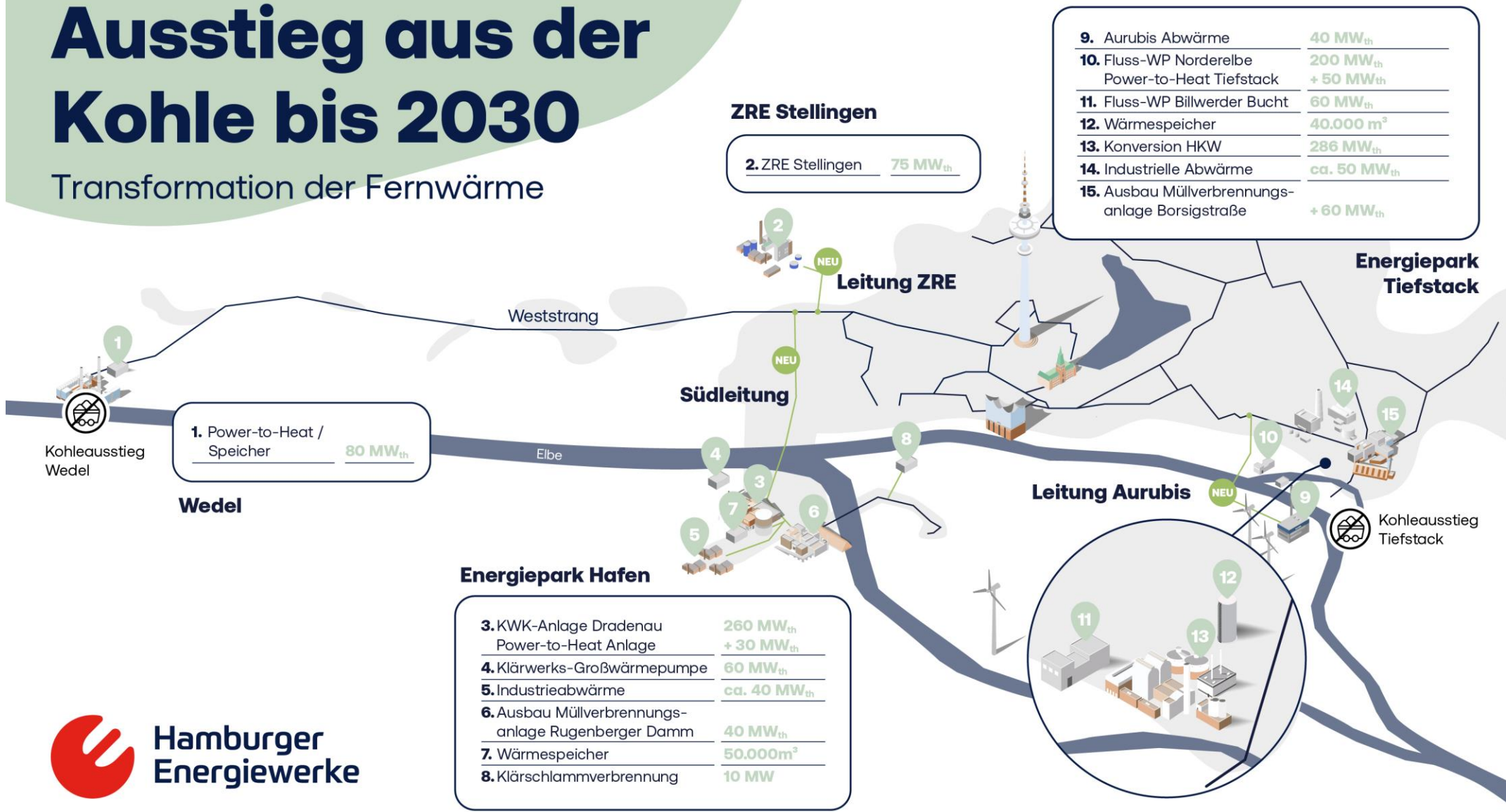


**Voraussetzung: kontinuierlicher und deutlicher Ausbau des Fernwärmenetzes.**

# 02 › Umweltwärme- Baustein der Dekarbonisierung

# Ausstieg aus der Kohle bis 2030

Transformation der Fernwärme



9. Aurubis Abwärme	40 MW <sub>th</sub>
10. Fluss-WP Nordereibe Power-to-Heat Tiefstack	200 MW <sub>th</sub> + 50 MW <sub>th</sub>
11. Fluss-WP Billwerder Bucht	60 MW <sub>th</sub>
12. Wärmespeicher	40.000 m <sup>3</sup>
13. Konversion HKW	286 MW <sub>th</sub>
14. Industrielle Abwärme	ca. 50 MW <sub>th</sub>
15. Ausbau Müllverbrennungs- anlage Borsigstraße	+ 60 MW <sub>th</sub>

2. ZRE Stellingen	75 MW <sub>th</sub>
-------------------	---------------------

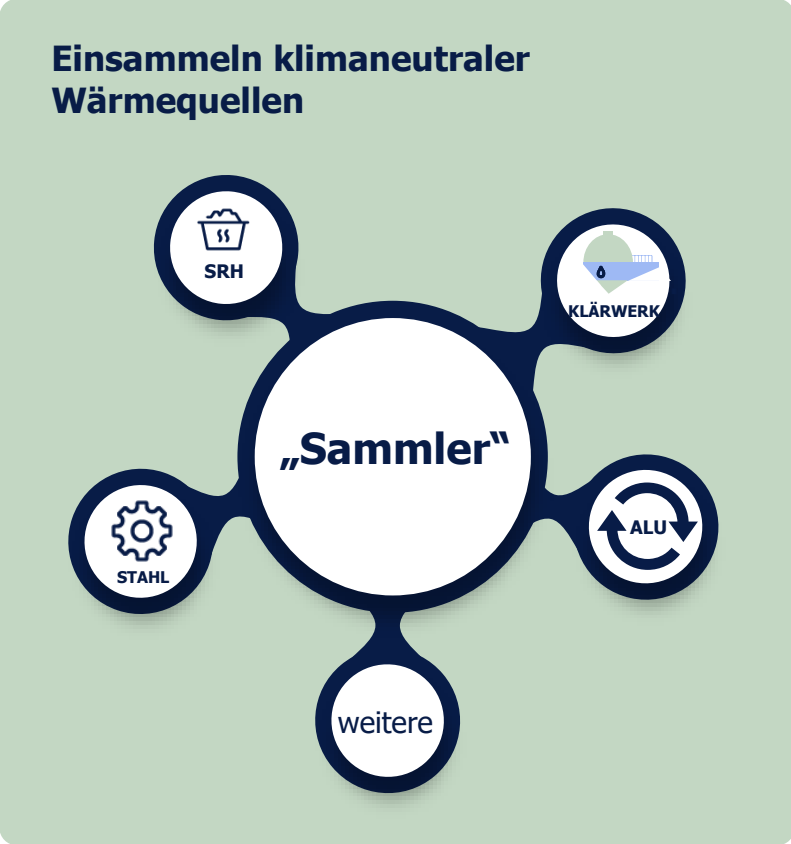
1. Power-to-Heat / Speicher	80 MW <sub>th</sub>
--------------------------------	---------------------

3. KWK-Anlage Dradenau Power-to-Heat Anlage	260 MW <sub>th</sub> + 30 MW <sub>th</sub>
4. Klärwerks-Großwärmepumpe	60 MW <sub>th</sub>
5. Industrieabwärme	ca. 40 MW <sub>th</sub>
6. Ausbau Müllverbrennungs- anlage Rugenberger Damm	40 MW <sub>th</sub>
7. Wärmespeicher	50.000 m <sup>3</sup>
8. Klärschlammverbrennung	10 MW





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



### GuD Dradenau „Veredeln“: Aufzopfung, Speicherung und Sicherung der Wärme

Wärme-Speicher      Power-to-Heat      H2-Ready

The image shows the GuD Dradenau power plant, a large industrial building with a red facade and a tall chimney. Below the photograph are three boxes representing the plant's capabilities: Wärme-Speicher (Heat Storage), Power-to-Heat, and H2-Ready.

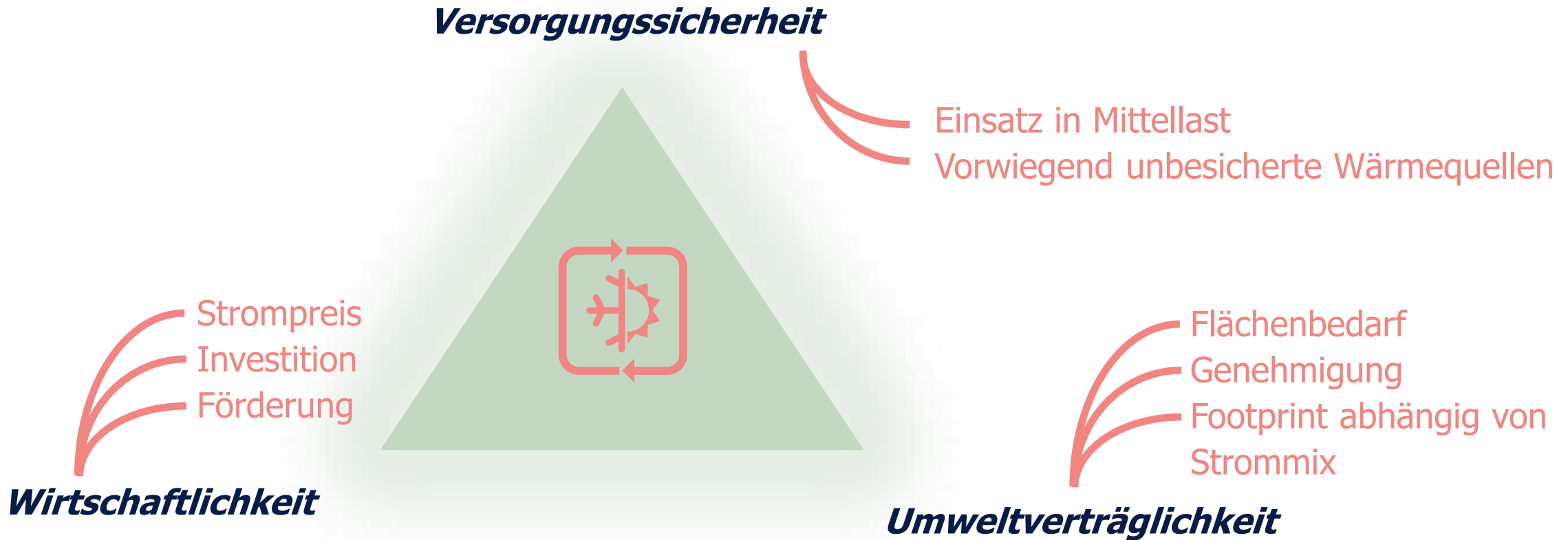


# **03 › Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Realisierung**

# Potenziale für treibhausgasneutrale Wärmeerzeugung im Stadtnetz



# Wärmepumpen im energiepolitischen Zieldreieck



# Der Hamburger Weg der urbanen Wärmewende

**Wärmebedarf** unterliegt starker saisonaler Schwankung | Verhältnis Sommerlast zu Peaklast:  $\sim 1$  zu **15!**

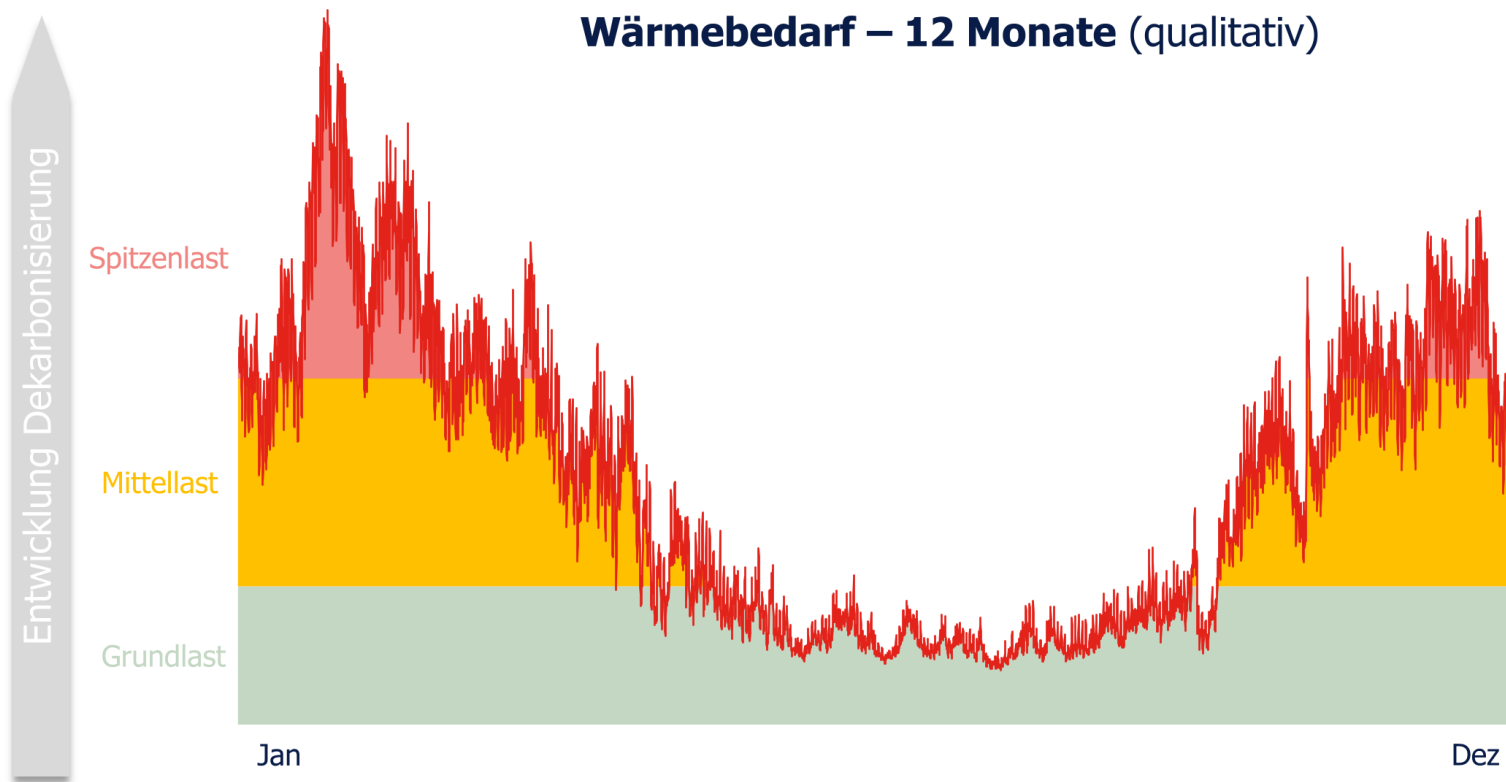
**Dekarbonisierung** erfolgt von der Grundlast zur Spitzenlast.

## Mittellast und Spitzenlast:

- **Wärmepumpen / P2H: Sektorkopplung**
- **KWK / Heizwerke:** nachhaltige Biomasse, Wasserstoff, E-Fuels
- **Saisonalen Speicher:** Verschiebung von „Sommerwärme“ in die Heizperiode

## Grundlast

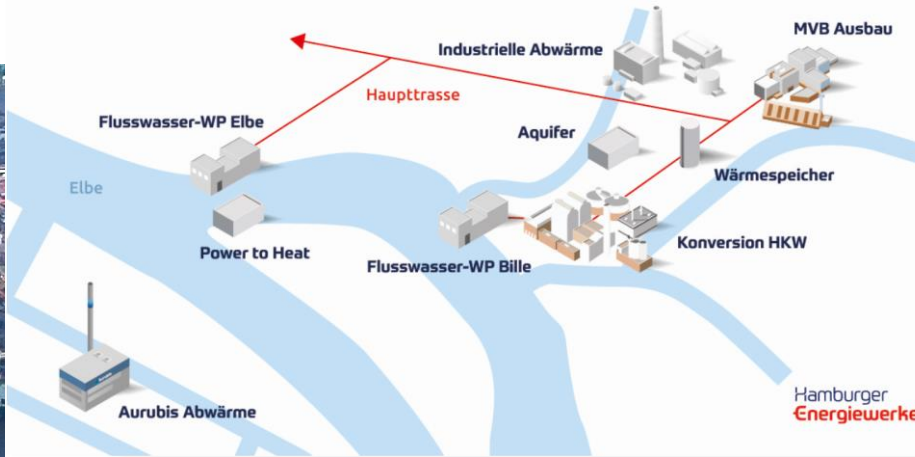
- **Abwärme** (z.B. Industrie, Elektrolyse, MVA)
- **Umweltwärme** (z.B. Geothermie, Solarthermie)



# Konzept Flusswärmepumpe Norderelbe (FWP-NE)

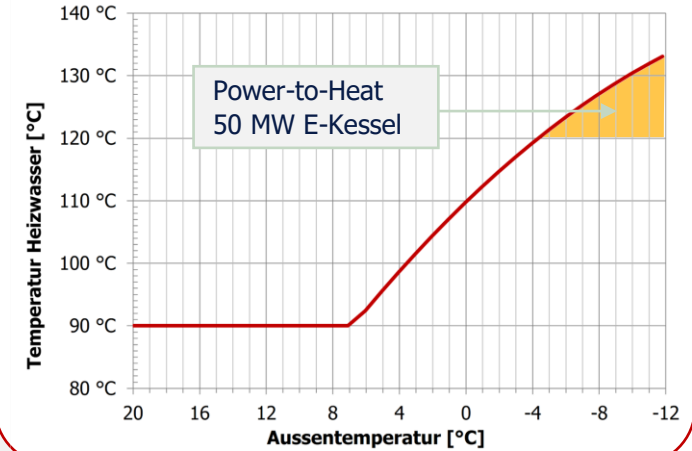
Die Flusswärmepumpe Norderelbe ist Bestandteil des Konzeptes *Energiepark Tiefstack* mit innovativen Projekten für den Kohleausstieg im Hamburger Osten

Heizleistung: 200 MW<sub>th</sub>  
 Umweltwärme: 123 MW<sub>th</sub>  
 Antriebsleistung: 77 MW<sub>el</sub>  
 Jahresarbeitszahl: 2,6

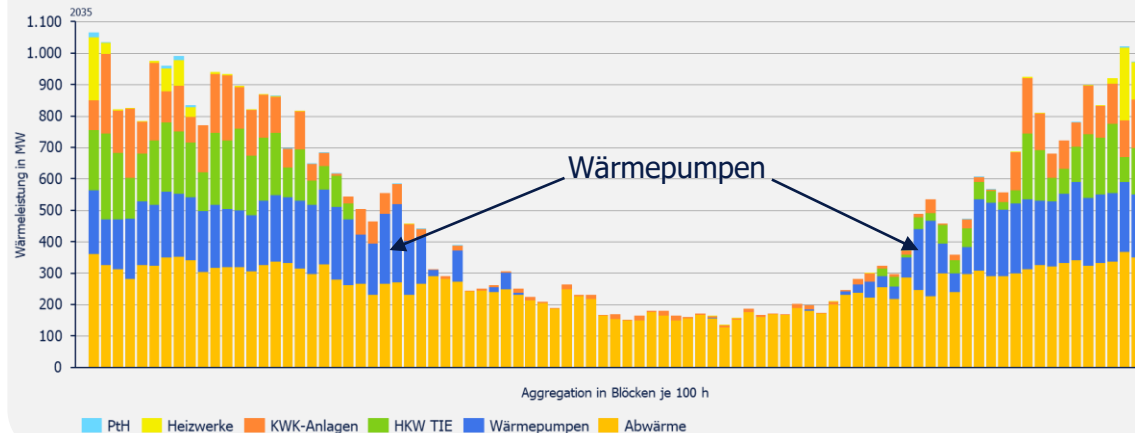


## Hochtemperaturwärmepumpe

Vorlauftemperatur: 90–120 °C  
 Max. VL-Temperatur: 133 °C  
 Rücklauftemperatur: 50–53 °C

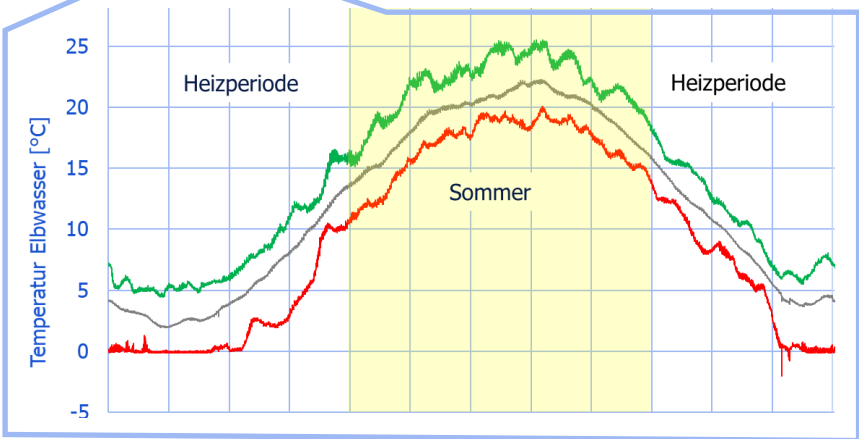
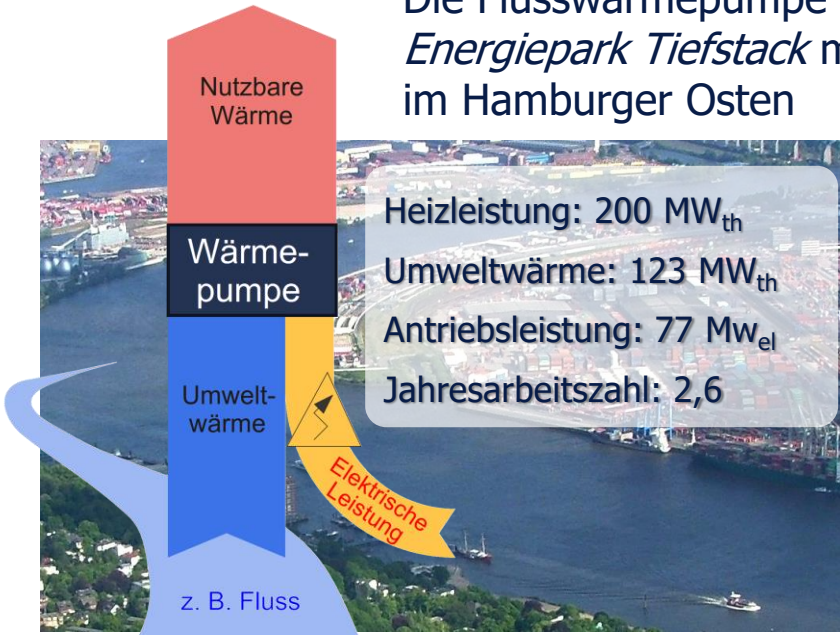


Wärmepumpen werden zukünftig einen großen Teil der Fernwärmeerzeugung in Hamburg übernehmen

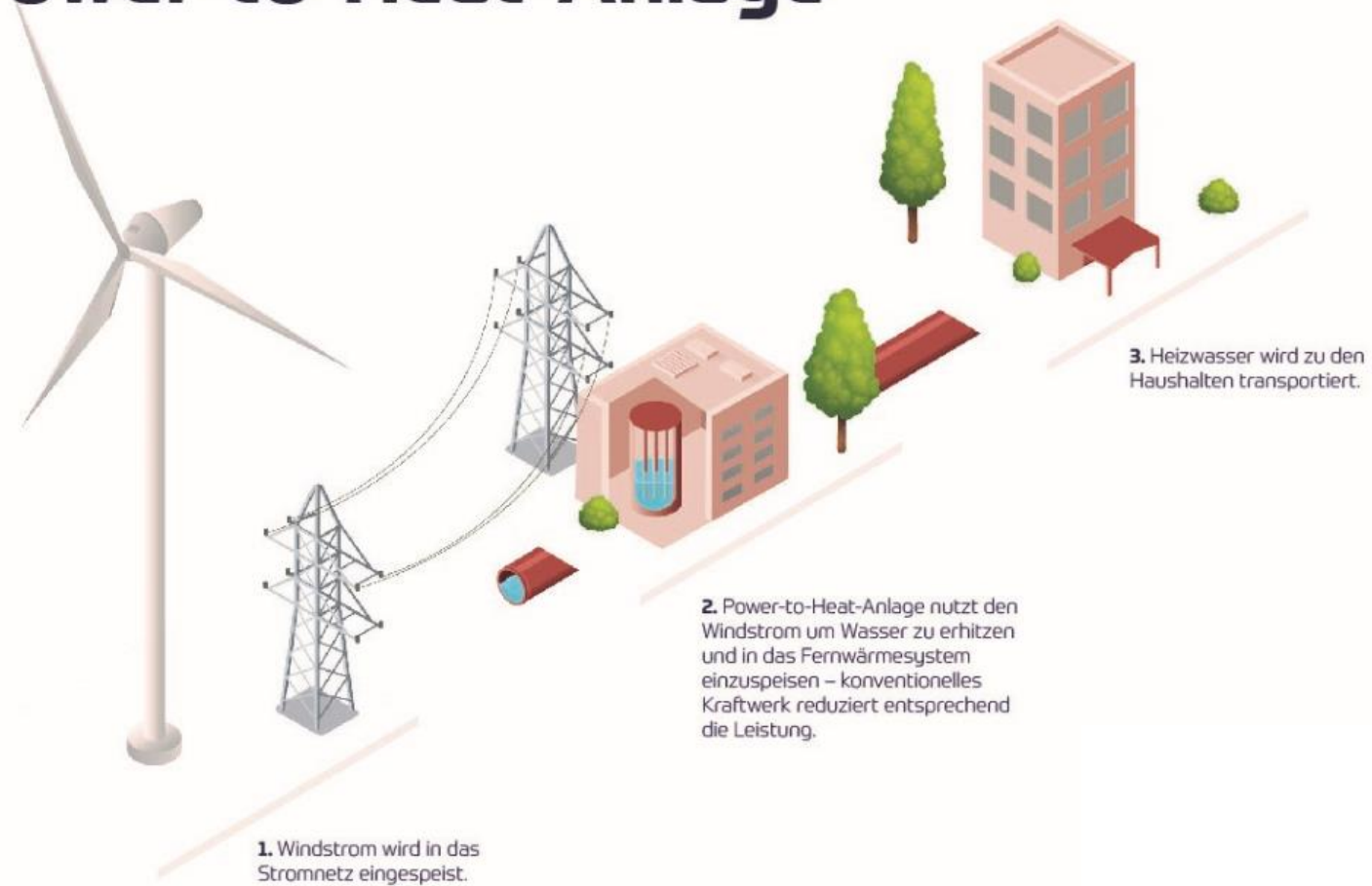


**10 m<sup>3</sup> Elbwasser pro Sekunde!**

- Heizwasser-Leitungen DN700
- Elbwasser-Leitung DN2500



# Funktionsweise einer Power-to-Heat-Anlage

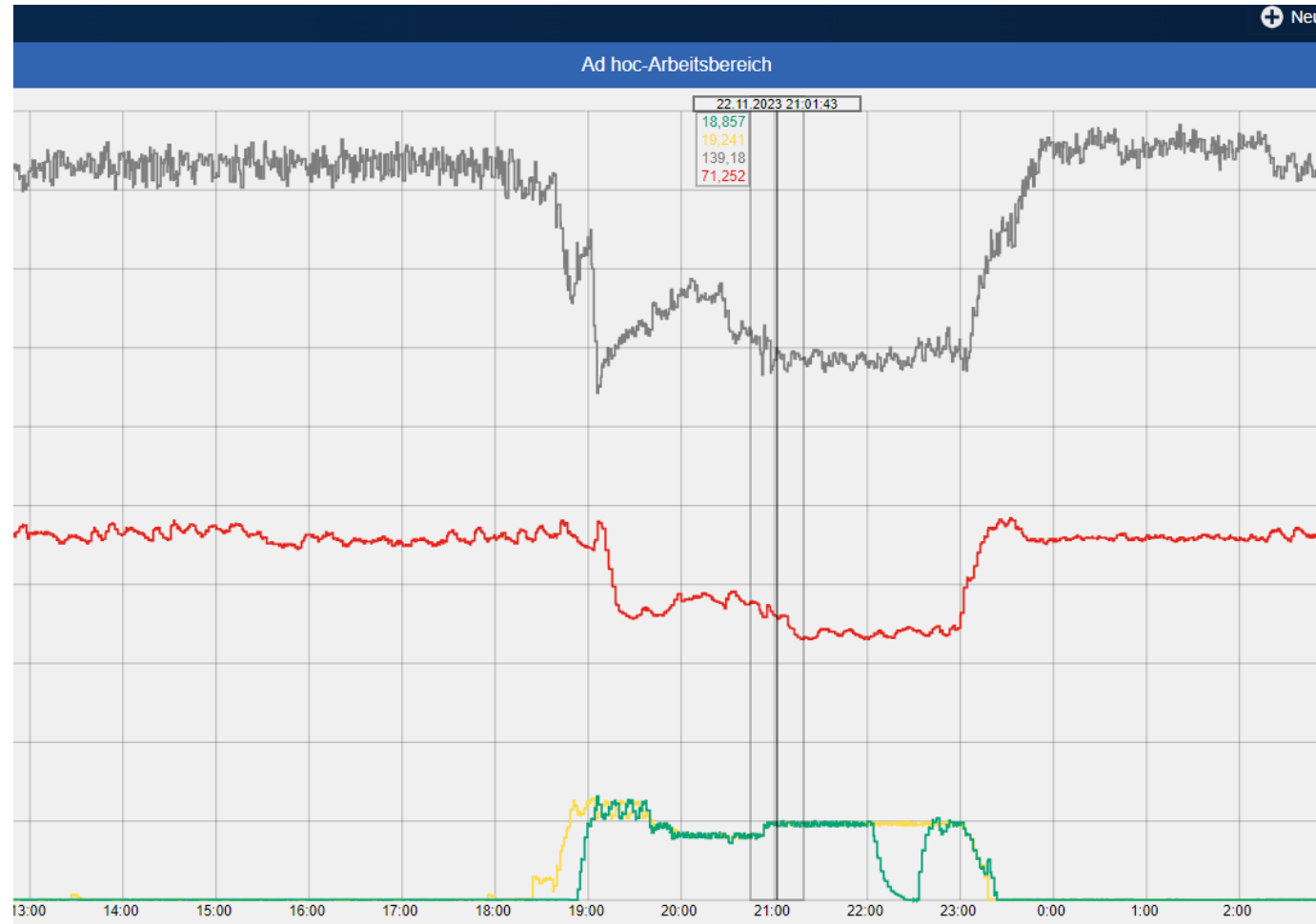


# PtH- Einsatz

Redispatch-Einsatz PtH Wedel

Grafik, symmetrische Fahrweise sichtbar  
abgesenkte elektr. und thermische Leistung Block 2

Aufbau Leistung PtH





**Vielen Dank für  
Ihr Interesse**



**Hamburger  
Energiewerke**