



19. Oktober 2023 – Turbinenhalle der Stadtwerke Düsseldorf

Auskopplung von Abwärme aus der Stahlerzeugung

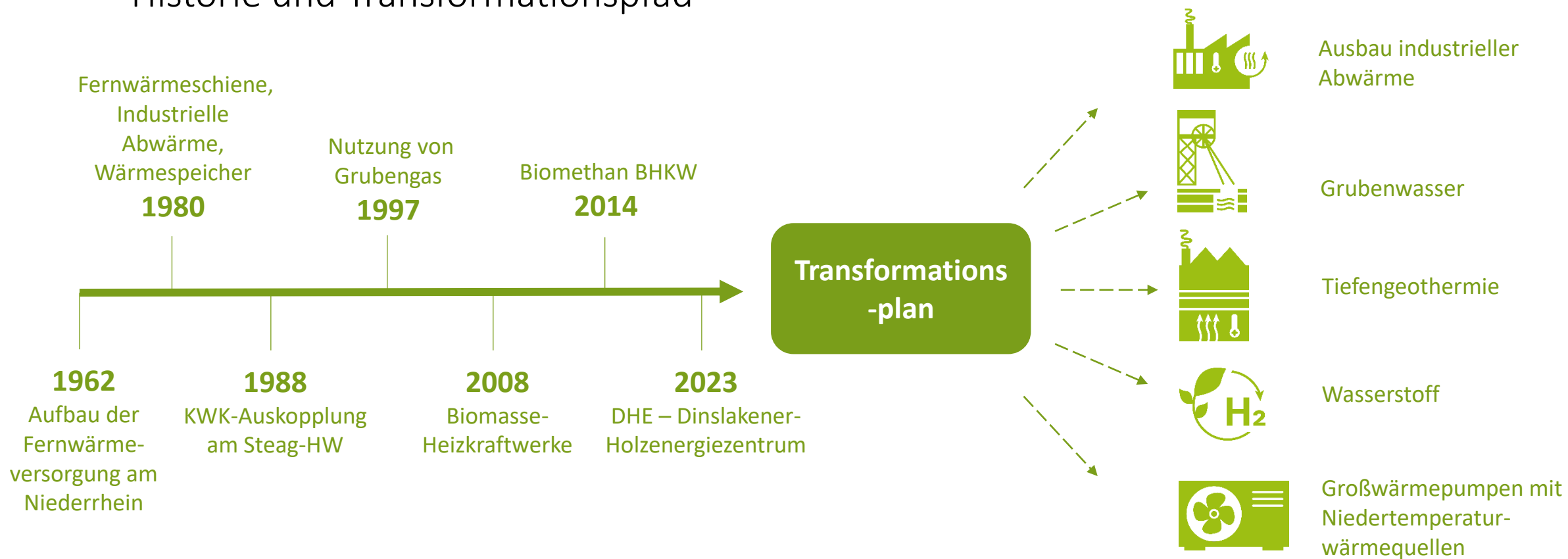
Herausforderungen und Lösungswege für eine
erfolgreiche Umsetzung

Fernwärmeverbund Niederrhein Duisburg/Dinslaken GmbH & Co. KG

Sarah Müller

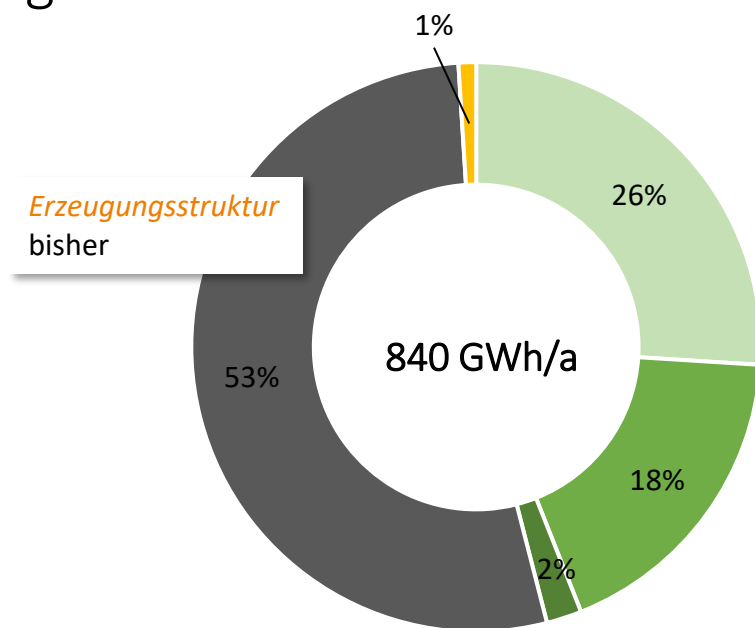
Fernwärmeversorgung am Niederrhein

Historie und Transformationspfad



Fernwärmeversorgung am Niederrhein

Allgemeine Daten

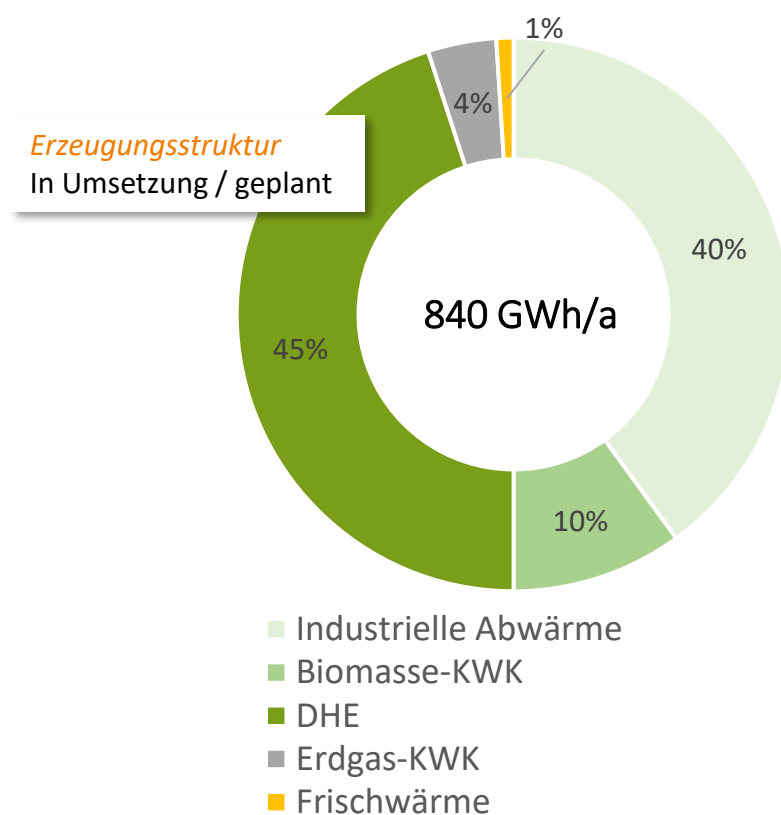


- Industrielle Abwärme
- Biomasse / Biomethan BHKW
- BHKW
- Kohle KWK
- Frischwärme (Erdgas / Erdöl)



Fernwärmeversorgung am Niederrhein

Kurzfristige Transformation der Erzeugungsstruktur



➤ Wegfall Wärme aus Kohle-KWK

- Ersatz von rd. 450 GWh/a Wärme aus Kohle-KWK Walsum notwendig

Maßnahmen:

- (1) Neubau Biomasseanlagen (Holzenergiezentrum DHE)
- (2) Ausbau industrielle Abwärmenutzung
- (3) Bau von KWK-Anlagen auf Erdgas- oder Biogasbasis
- (4) Absicherung durch Spitzen- und Reservekesseln auf Erdgasbasis

Abwärme tkSE

Hochofen Schwelgern

- **Produktionsprozess:**
Herstellung von Roheisen
- **Abwärme Auskopplung:**
Rauchgasseite hinter den Cowpern
(Winderhitzern)
- **Leistung:** 24 MW
- **Wärmemenge:** rd. 100 GWh/a
- **Baujahr*:** 1981
- **CO₂-Einsparung:** ca. 25.000 tCO₂/a



Abwärme tkSE

Warmbandwalzwerk

- **Produktionsprozess:**
Produktion von Brammen (Vormaterial für Bleche & Bandstahl)
- **Abwärme Auskopplung:**
4 Abhitzeessel (Rauchgasseite hinter den Öfen)
- **Leistung:** 80 MW
- **Wärmemenge:** rd. 100 GWh/a
- **Baujahr*:** 1980
- **CO₂-Einsparung:** ca. 25.000 tCO₂/a



Abwärme tkSE

Warmbandwalzwerk

- **Produktionsprozess:**
Produktion von Brammen (Vormaterial für Bleche & Bandstahl)
- **Abwärme Auskopplung:**
Tragwerkkühlung Ofen 6
- **Einbindung in Fernwärmnetz:**
Rücklaufanhebung
- **Leistung:** 10 MW
- **Wärmemenge:** rd. 40 GWh/a
- **Baujahr:** 2013
- **CO₂-Einsparung:** ca. 10.000 tCO₂/a



Abwärme tkSE

Speichieranlage Beeckerwerth

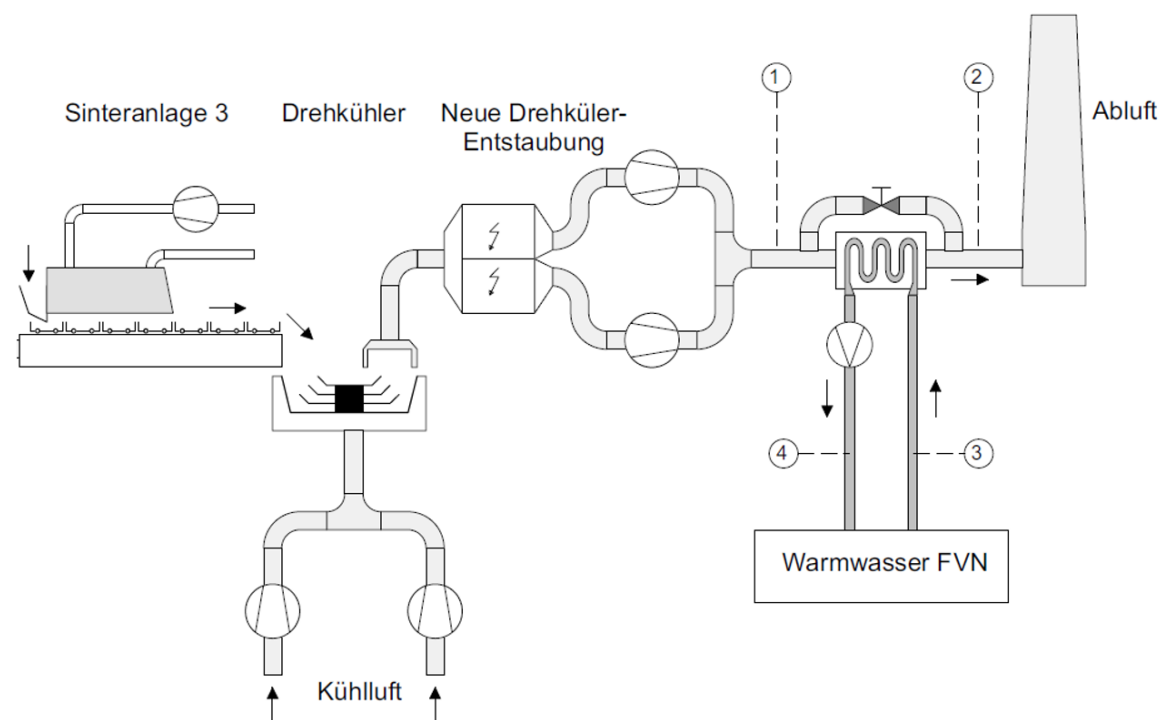
- **Funktion:**
Ausgleich der hohen Leistungsschwankungen der Abwärme des Warmbandwalzwerks
- **Speicherkapazität:** 200 MWh
- **Ein- & Ausspeiseleistung:** 70 MW
- **Speichergröße:** 2.000 m³
- **Baujahr:** 1983



Pläne für die Zukunft

Nutzung der Abwärme des Sinterbandes 3 von tkSE

- **Produktionsprozess:**
Herstellung von Feinerz und Koks
(Vorprodukt des Hochofens)
- **Abwärme Auskopplung:**
Wärmetauscher im Rauchgas vor Kamin
- **Leistung:** ca. 35 MW
- **Wärmemenge:** 100-150 GWh/a
- **Voraussichtliche CO₂-Einsparung:**
ca. 25.000 t CO₂/a



Abwärmennutzung

Erfolgsfaktoren

- Erfüllung des Kriteriums der **Unvermeidbarkeit** der Abwärme (BEW), geringer CO₂-Faktor
- Hohe Verfügbarkeit, räumliche Nähe, Ausreichendes Temperaturniveau
- **Unabhängigkeit** des Auskopplungsprozesses (durch Speichermanagement)
- Vertraute **Partnerschaft** zwischen Lieferanten und Versorger: Enge Abstimmung bei geplanten und ungeplanten Stillständen, gegenseitiges Verständnis
- Wirtschaftliche Umsetzbarkeit (Förderung durch öffentliche Hand)
- Ausreichende **Laufzeit** der Abwärmeauskopplung

Hemmnisse

- **Ausfallrisiko** des Lieferanten
- Kurze Investitionszyklen in der Industrie
- **Wirtschaftlichkeit**
- Eingeschränkte Verfügbarkeit der Wärme; Lieferung nach Können & Vermögen
- Back-Up durch sichere Wärmequellen
- **Gegenseitige Abhängigkeiten** im Betrieb
- Komplexe **genehmigungsrechtliche** Prozesse
- Unwirtschaftliches Temperaturniveau
- Technische Umsetzbarkeit

Wärmewende und Transformation der Erzeugungsstruktur bis 2045

Nutzung der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

- Erstellung eines **Transformationsplans** nach BEW
- Umsetzung der im Transformationsplan erarbeiteten Maßnahmen (Fokus Erzeuger)
 - (1) **Abwärme:**
 - Bestand: Erhöhung Wärmeauskopplung aus bestehenden Anlagen
 - Ausbau: Identifikation und technische Bewertung weiterer Abwärmequellen im Netz(erweiterungs)gebiet
 - (2) **Weitere treibhausgasneutrale Wärmeerzeugung:** Nutzung von Niedertemperaturquellen (z.B. Grubenwasser, Kläranlagen, Elektrolyseure, industrielle Abwärme) mit Großwärmepumpen, Tiefengeothermie, Wasserstoff
 - (3) Wärmespeicher
 - (4) Messtechnik und Digitalisierung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sarah Müller
Projektentwicklung und –abwicklung Fernwärme
02064 605-343
sarah.mueller@fernwaerme-niederrhein.de