

Grüne Wärme aus der Papierfabrik

Auf dem Weg zur CO₂-freien Fernwärme

Manuel Rink

26.10.2023

Schwarz Produktion

MAXAU



**Stadtwerke
Karlsruhe**

Besser versorgt, weiter gedacht.

Entwicklung Projektidee

- ▶ Vorbereitung zur Erneuerung einer Dampfturbine bei der Maxauer Papierfabrik GmbH (früher StoraEnsoMaxau) im Jahr 2018. Idee: Ausnutzung der Dampfleistung des vorhandenen Wirbelschichtkessels (Brennstoffe: Restholz (ca. 75%), Produktionsabfälle und Sonstiges (ca. 25%)) – IBN Turbine 2020
- ▶ mögliche Vorteile Papierfabrik Maxau GmbH (PFM):
 - sowieso vorhandene Überschussenergie kann als KWK-Wärme vermarktet werden
 - Kesselstillstände können bei Ausfällen von Papiermaschinen reduziert werden
- ▶ mögliche Vorteile Stadtwerke Karlsruhe:
 - Erschließung einer zusätzlichen KWK-Wärmequelle auf Basis Biomasse (vorwiegend)
 - Erhöhung der Versorgungssicherheit
 - Kostenreduktion gegenüber eigenerzeugter Wärme

Weiterentwicklung Projektidee

- ▶ Durchführung einer Machbarkeitsstudie für die notwendige Anlagentechnik und Transportleitung im 1. Halbjahr 2019
- ▶ Ermittelte Risiken Anlagentechnik:
 - Regelungstechnische Einbindung in die bereits vorhandene Transportleitung für industrielle Abwärme der MiRO
- ▶ Ermittelte Risiken Transportleitung:
 - Trassenführung in unmittelbarer Nähe von bzw. durch Schutzgebiete
 - Trassenführung durch das vorgesehene Baugebiet zu einem Planfeststellungsverfahren, gegen das bereits Klagen anhängig waren

Weiterentwicklung Projektidee

- ▶ Verhandlungen zum Wärmeliefervertrag
- ▶ Vertragsabschluss am 23.01.2020
 - offizieller Projektstartschuss am Vorabend von Corona
- ▶ Parallel dazu Prüfung und Beantragung von Fördermöglichkeiten
 - Förderung Anlagentechnik über Mittel der Europäischen Union zur Unterstützung der Krisenbewältigung im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie und ihrer sozialen Folgen und der Vorbereitung einer grünen, digitalen und stabilen Erholung der Wirtschaft (REACT-EU), ausgereicht über das EFRE-Programm Baden-Württemberg 2014-2020
- Förderung Fernwärme-Trasse über KWKG

Projektbearbeitung

- ▶ Arbeitsumfang PFM: Dampfseite einschl. Heizkondensator, Umwälzpumpe Heizwasser sowie zugehörige Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- ▶ Tatsächliche Herausforderungen Anlagentechnik:
 - Regelungstechnische Einbindung in die bereits vorhandene Transportleitung für industrielle Abwärme der MiRO
 - Betrachtung der Einflüsse von geänderten Druckverhältnissen im Gesamtsystem für die Quellwärmtauscher der MiRO vor dem Hintergrund der Gefahr des Eindringens von Kohlenwasserstoffen in das Heizwasser

Projektbearbeitung



Projektbearbeitung

- ▶ **Arbeitsumfang SWK:**
 - ca. 1.300 m Trasse DN 350 einschl. 125 m langem Abschnitt im Microtunneling-Verfahren
- ▶ **Tatsächliche Herausforderungen Transportleitung:**
 - Offene Bauabschnitte:
 - Bauzeitliche Auflagen seitens Umweltrecht
 - Anbohrung der bestehenden Transportleitung DN 600 in DN 350 im laufenden Betrieb

Projektbearbeitung



Projektbearbeitung

- Rohrvortrieb:
 - eine Baugrube liegt innerhalb eines Dammschutzstreifen zu einem Rheinhochwasserdamm
 - der Vortrieb erfolgt mit Minderdeckung unter einem kleinen Fluss
 - Nach einem Regenereignis konnte Schmutzeintrag in die Leitungen im Vortrieb nicht ausgeschlossen werden, weswegen eine Kamerabefahrung und entsprechenden Spülungen notwendig wurde



Projektbearbeitung



Projektbearbeitung



Projektbearbeitung

- ▶ Fertigstellung der Transportleitung zur Befüllung im Herbst 2022
- ▶ Nach Befüllung und umfangreicher Vorbereitung erfolgte die Kalt-IBN im Januar 2023
- ▶ Die offizielle IBN erfolgte zu 01.03.2023



Erste Betriebserfahrungen

- ▶ Sehr positiv: in den ersten vier Monaten wurden bereits rund 40.000 MWh geliefert
- ▶ Mehrfach konnte ein Abfahren des Kessels bei PFM vermieden werden
- ▶ Zudem Verdrängung von vergleichsweise teurer Eigenproduktion von Frischwärme
- ▶ Aufgrund der unterschiedlichen Vorlaufzeiten für die Wärmebestellung bei den Lieferanten Rheinhafendampfkraftwerk und PFM in Verbindung mit den aktuellen Abläufen zur Fahrplananmeldung sind weitere Betriebserfahrungen zur Effizienzerhöhung notwendig

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner

Manuel Rink
Stadtwerke Karlsruhe, Bereich TW, Wärme/regenerative Erzeugung

0721/599-3100

Manuel.rink@stadtwerke-karlsruhe.de