

Einbeziehung von industrieller Abwärme aus der MiRO in die FW-Versorgung von Karlsruhe

Dr. Manuel Rink
Geschäftsfeldleiter Wärme / KWK



**Stadtwerke
Karlsruhe**

Besser versorgt, weiter gedacht.

Gliederung

1

Vorstellung Projektpartner

2

Voraussetzungen und Ergebnisse

3

Kooperationsmodell

4

Übertragbarkeit auf andere Projekte

1. Vorstellung Projektpartner

Mineralö Raffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG (MiRO) (Wärmequelle)

- ▶ Deutschlands **größte Kraftstoffraffinerie** mit mehr als 1.000 Mitarbeitern
- ▶ **Gesellschafter:** 32,25 % Shell Deutschland Oil GmbH, 25 % ESSO Deutschland GmbH, 24 % Rosneft, 18,75 % CONOCO Philips Continental Holding GmbH
- ▶ **Verarbeitungskapazitäten:** 15,5 Mio. t (Rohöldestillationsanlagen, Vakuumdestillationsanlagen)
- **Erzeugung** von 5 Mio. t Benzin und 6,6 Mio. t leichtem Heizöl und Dieselkraftstoff in 2013

Stadtwerke Karlsruhe GmbH (SWK) (Wärmesenke)

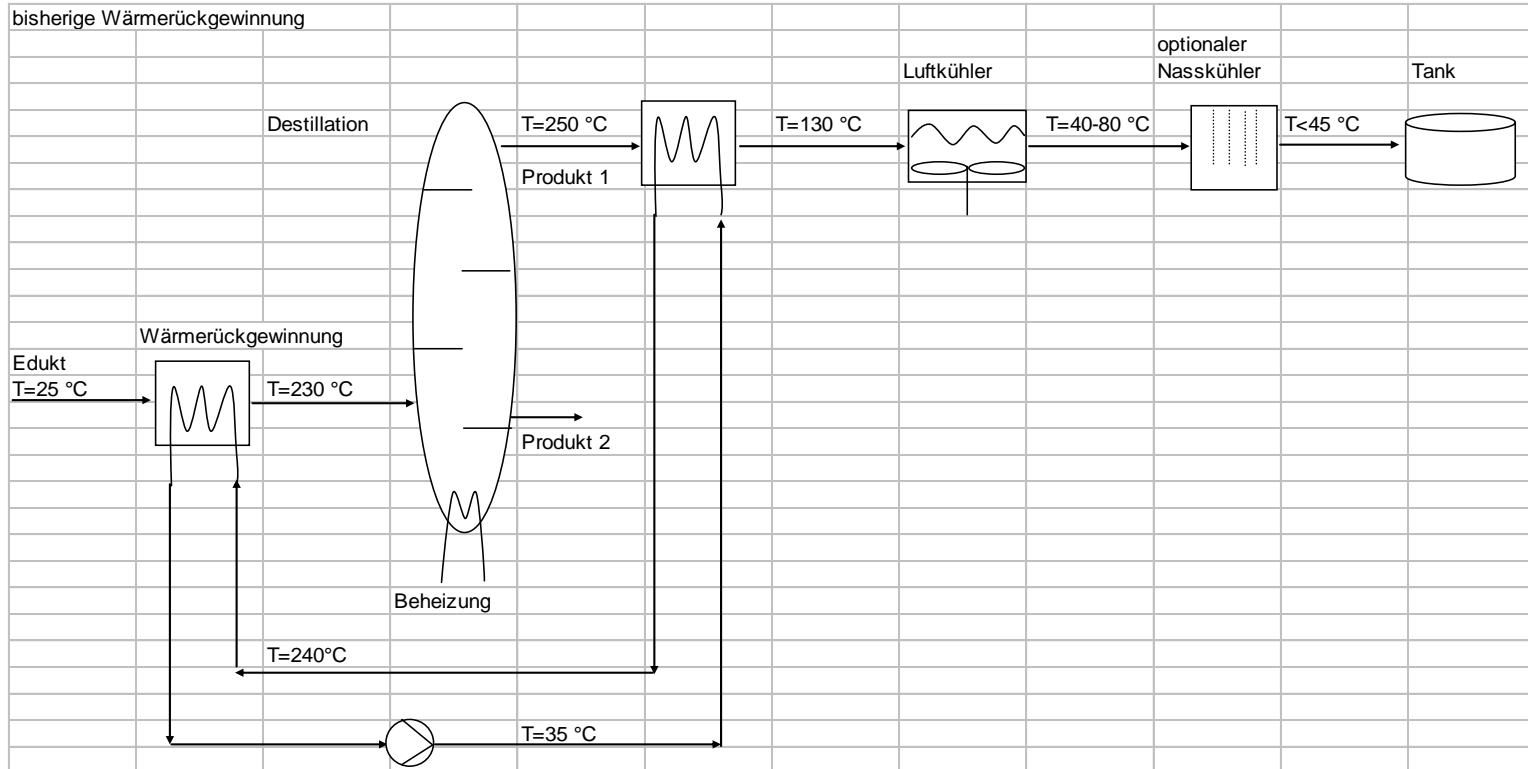
- ▶ Großes kommunales Stadtwerk mit über 1.000 Mitarbeitern
- ▶ Gesellschafter: 80 % kommunale Holding KVVH, 20 % EnBW AG
- ▶ Strom, Gas und Fernwärme sowie Trinkwasser, Contracting- und Consultingangebote, Telekommunikation
- ▶ **Fernwärme** → jährliche Netzabgabe von über **800.000 MWh**
- ▶ **Fernwärmebezug** bisher aus dem Rheinhafen-Dampfkraftwerk der EnBW, **Eigenerzeugung** im Heizkraftwerk West, Heizwerk Ahaweg und Heizwerk Waldstadt

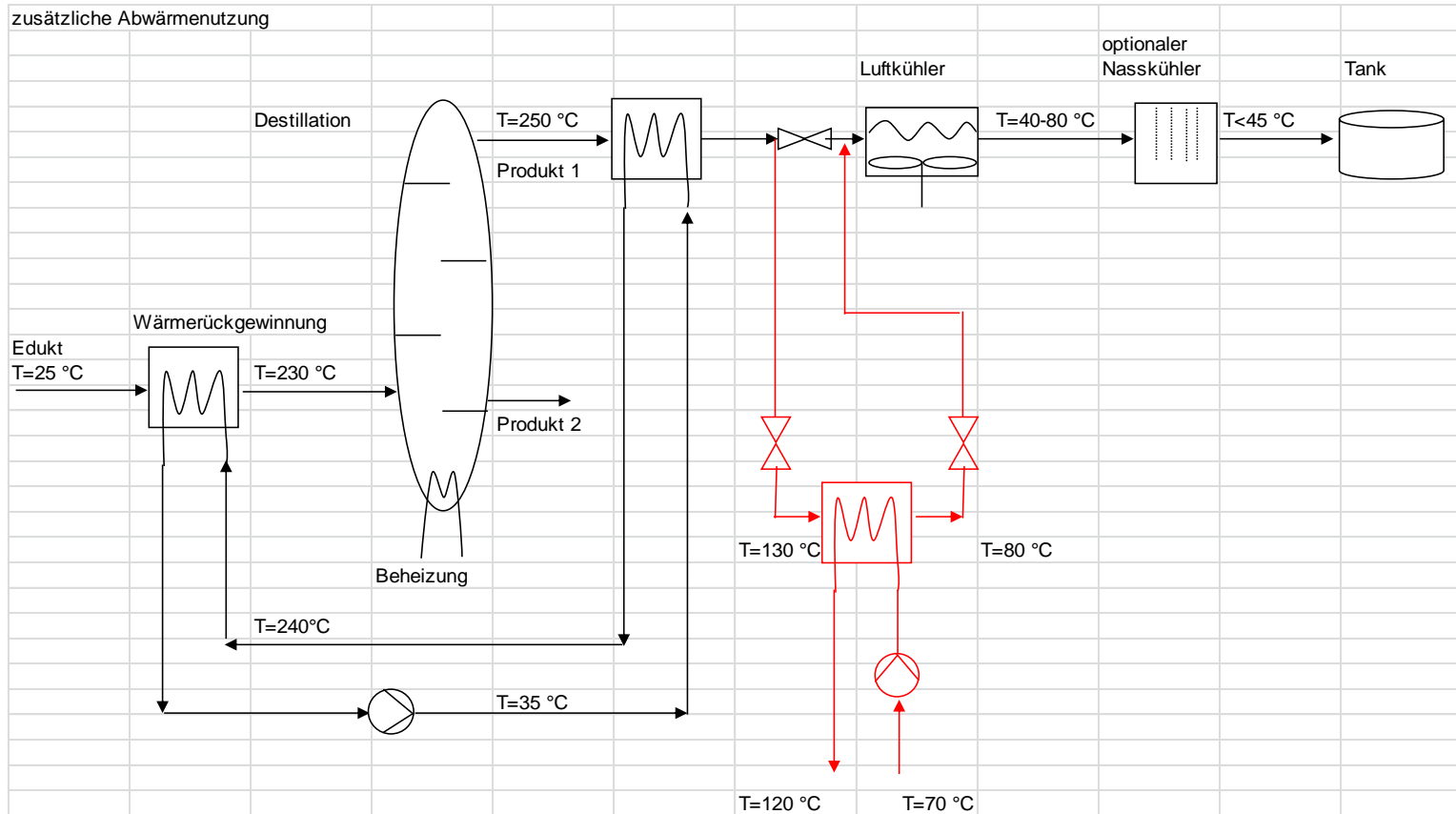
2. Projekt: Voraussetzungen und Ergebnisse

- ▶ Voruntersuchung: Abwärmepotenzial der MiRO bei beiden Werkteilen beträgt jeweils rund 40 MWth
- ▶ Vorbedingung: Keine Beeinflussung auf Raffinerieprozess im Betrieb
- ▶ Voraussetzung Infrastruktur:
 - Bau einer 5 km langen Transportleitung zwischen Raffinerie und HKW West
 - 3 Tauscher im HKW, 20 Quelltauscher bei der MiRO

- ▶ Ergebnis:
 - Inbetriebnahme der ersten Stufe in 2010
 - Inbetriebnahme der zweiten Stufe in 2015







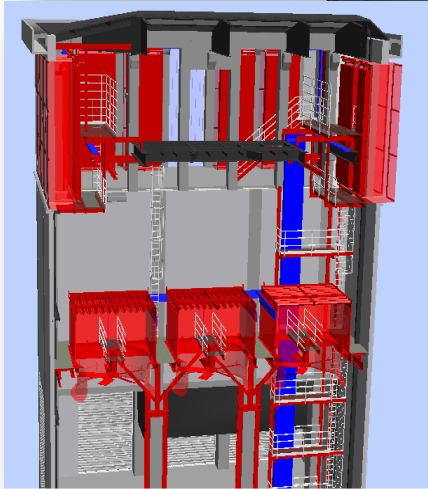
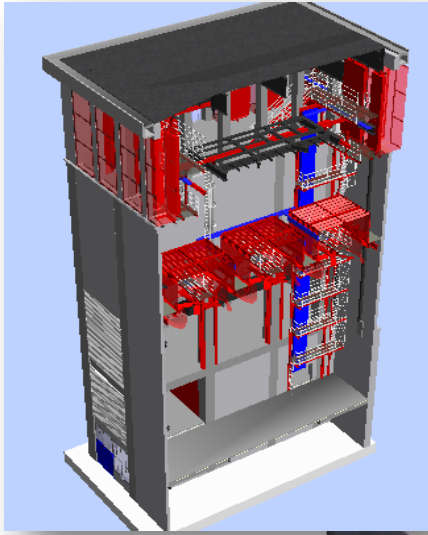


Integration Wärmetauscher bei MiRO

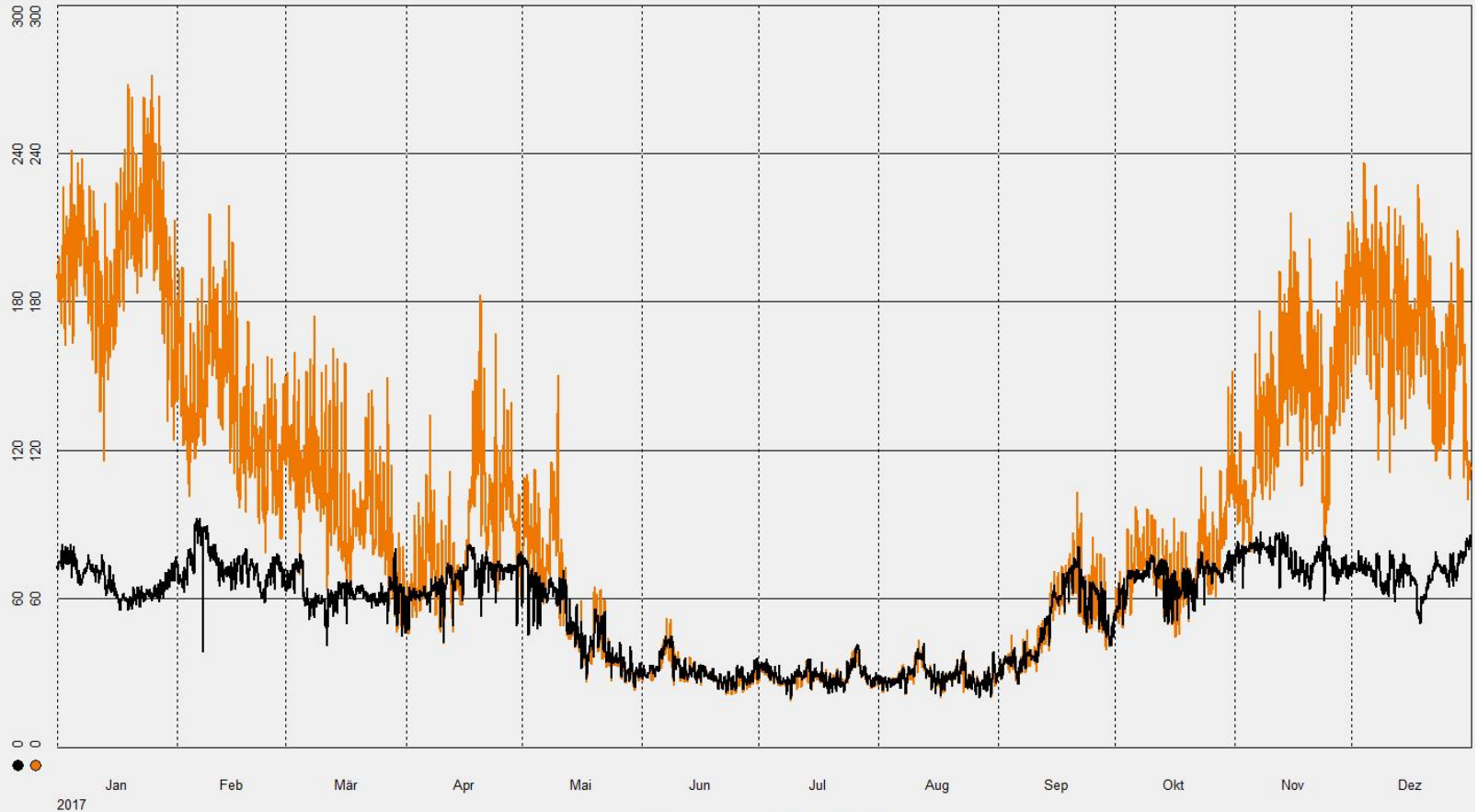


Aufstellung Wärmetauscher im HKW-West

Rückkühlanlage



● QHW_Netzabgabe	112.98 MW	Gesamtwärmeabgabe an das Netz
● E2NDB02FF001XQ01	83.36 MW	Wärmeabgabe WÜ-Station (1.Mess)



Wärmeleistungen / Wärmeabgaben

3. Kooperationsmodell

► Anforderungen

- Unterschiedliche Unternehmensansätze bei Investitionsentscheidungen müssen zur Deckung gebracht werden
- Chancen und Risiken müssen fair geteilt werden
- Gemeinsame Vertrauensbasis nötig

► Lösung: „Töpfchen-Modell“

- Investitionen werden durch SWK vorfinanziert
- Refinanzierung erfolgt aus dem Gegenwert der Wärme („Töpfchen“)
- Laufende Aufwendungen der Partner werden ebenfalls aus dem Gegenwert der Wärme bedient
- Eventuelle Chancen und Risiken werden geteilt
- Risikoabsicherung eines „stranded investments“ durch MiRO wurde vereinbart

Laufende Aufwendungen

► Investitionskosten

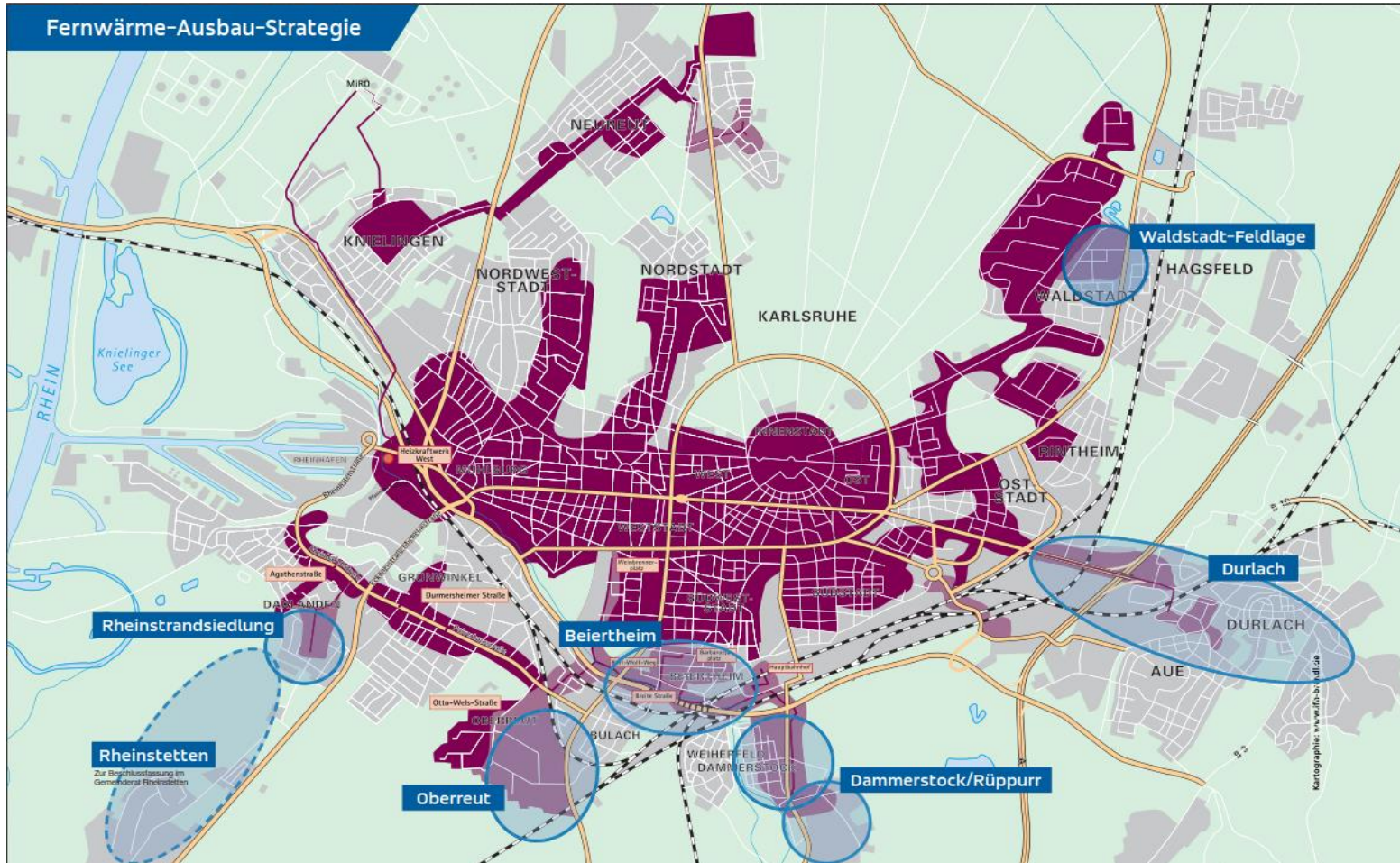
- 1. Stufe: ca. 29 Mio. €, davon:
 - Ca. 11 Mio. € für Transportleitung
 - Ca. 14 Mio. € für Einbindung und Wärmetauscher bei MiRO
 - Ca. 4 Mio. € für Einbindung und Wärmetauscher sowie Rückkühler im HKW West
- Einmaliger Zuschuss vom BMU von 5 Mio. € für „Leuchtturm-Projekt“
- 2. Stufe: ca. 24 Mio. € für Rohrverbindung, Einbindung und Wärmetauscher im zweiten Raffinerieteil

► Betriebskosten

- Ca. 1.000.000 € für Betrieb (Pumpstrom, Stickstoff, Rundgänge,.....)
- Ca. 1.000.000 € Instandhaltung (ca. 2 % vom Invest)

4. Übertragbarkeit auf andere Projekte

- ▶ Industrie- oder Gewerbekunden → oft **Potenzial** zur Verbesserung der Effizienz vorhanden
- ▶ Projekte werden nicht gestartet → **Grund**: Vorstellungen bzgl. der maximalen Amortisationszeit, die zur Hebung des Potenzials gemäß Firmenvorgabe zulässig ist
- ▶ Möglichkeit der Abwicklung eines Projektes, das über den **life-time-cycle** rentierbar ist
- ▶ Finanzierung des Projektes durch einen **Contractor** → Deckung der Kapitalfolgekosten als auch der Betriebs- und Instandhaltungskosten aus der Einsparung gegenüber dem Ausgangszustand
- ▶ **Bedingung**:
 - Die Vertragslaufzeit und die Lebensdauer der Anlage müssen länger sein als der ROI
 - Partner erhalten nach der IBN vom ersten Tag an eine jährliche Ausschüttung



Wenn die Zeit reif ist, die richtigen Partner zusammenkommen und beharrlich ein Ziel verfolgen, sind selbst Dinge realisierbar, die zuvor von Skeptikern für unmöglich gehalten wurden!

Haben Sie Fragen?