



Versorger aus Erfahrung

Problemlöser aus Leidenschaft

EINBINDUNG GROßER WÄRMEPUMPEN IN EIN FERNWÄRMENETZ

Webinar „Wärmenetze mit großen Wärmepumpenanlagen“
bwp Bundesverband Wärmepumpe e.V. 20.05.2020

DIE ENERGIEWENDE

Leben wir schon seit 30 Jahren!

Management:



CEO Martin Mahlberg



CTO Martin Tewes



CFO David Weiblein

Kennzahlen:

Kunden: 1.200 Wärme/ Kälte- sowie
2.500 Stromkunden

Fernwärmeverbundnetz: 140 km

Umsatz: ca. 60 Mio. Euro/Jahr

Hauptgeschäftsfelder:

Wärmeabsatz 430 GWh/Jahr
elektrische Energie 130 GWh/Jahr

Investitionen: ca. 10 Mio. Euro/Jahr

Angestellte: 135 Mitarbeiter/innen



Gruppe:

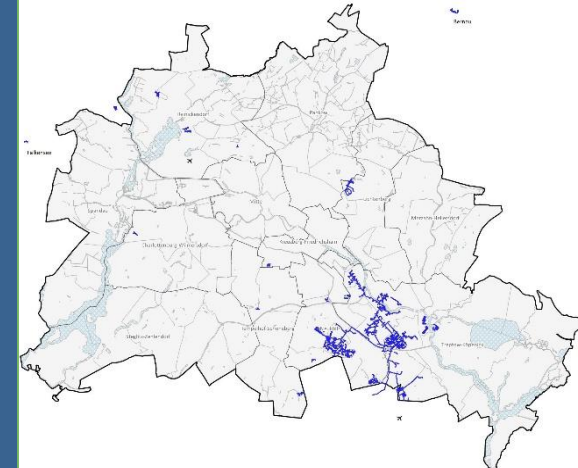


Geschäft:

Entwicklung, Finanzierung, Errichten und Betreiben von innovativen und nachhaltigen Energieversorgungslösungen mit Fokus gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung (KWK)

Marktgebiet:

Großraum Berlin



UNSERE GANZE ENERGIE

Für ein lebenswertes Berlin.

Vision:

Eine bezahlbare und saubere Energie für Berlin!

Damit unsere Stadt auch in zwanzig Jahren eine lebenswerte Großstadt ist.

Mutig, menschlich und verantwortungsvoll.



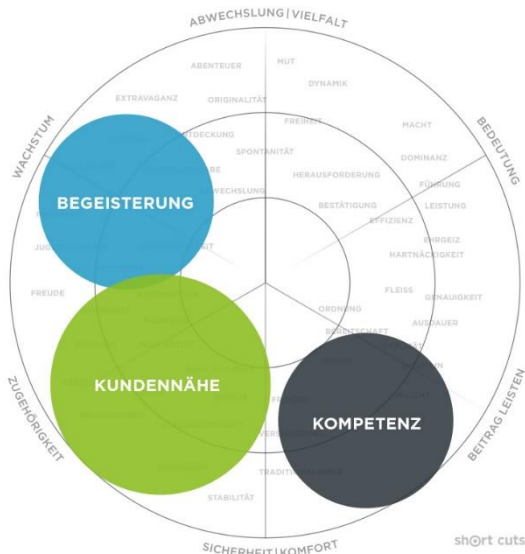
So verwirklichen wir unsere Vision technisch:

Investition in die Erneuerung und Erweiterung unserer Erzeugungsanlagen und Verteilnetze mit konsequenter Fokussierung auf modernste Technologie mit effizienter Kraft-Wärme-Kopplung.

So verwirklichen wir unsere Vision sozial:

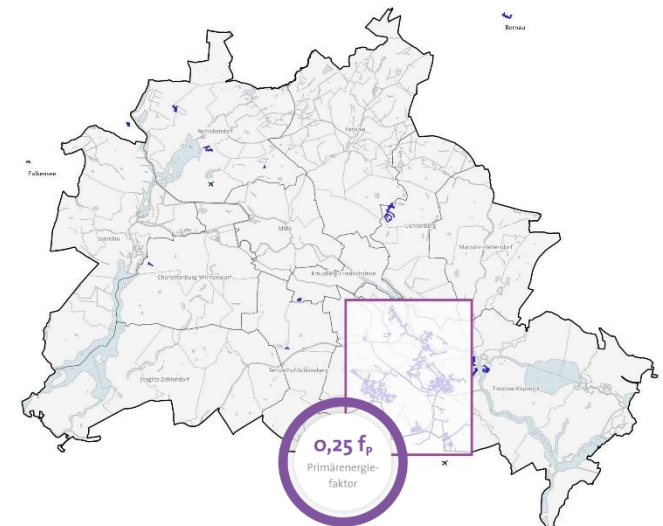
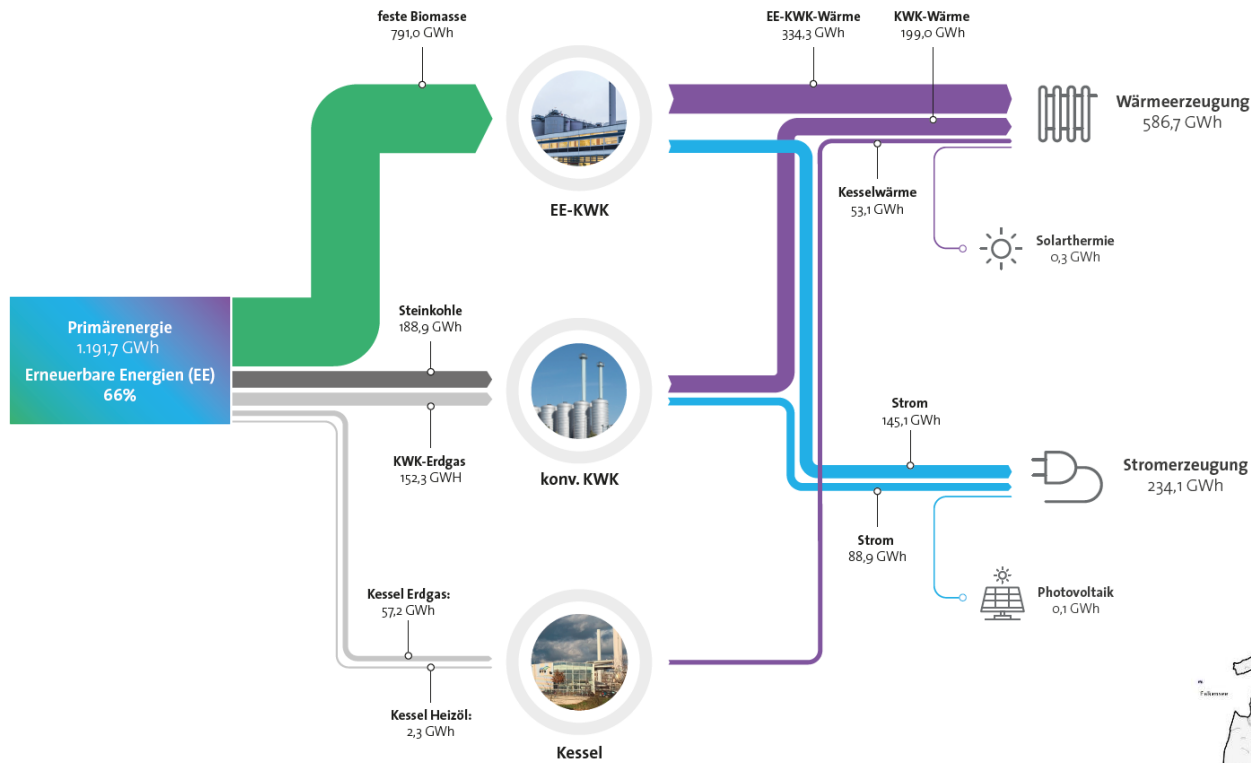
Mutig voranzuschreiten, heißt für uns: Nicht nachlassen, kreativ sein, auch unkonventionelle Entscheidungen treffen.

Menschlichkeit und Verantwortungsgefühl bedeuten, unsere besondere Kundennähe und hohe Wertschätzung von Geschäftspartnern, Kunden sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu pflegen.



ZENTRALE VERSORGUNG MIT FERNWÄRME

Fernwärmeverbund BTB-innogy in Berlin



INNOVATIVE KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

grün-blaue Fernwärmeerzeugung

Errichtung eines innovativen KWK-Systems nach dem KWK-G

Ziele des Projektes:

- > Erschließung Niedertemperatur- und Umweltwärmequellen für Fernwärmenetze (Abwärme, Umweltwärme, Solarthermie ...)
- > Fortführung der Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung
- > Erweiterung der Erzeugerkapazität der BTB im Fernwärmeverbundnetz um zusätzliche Anlage mit Leistung von $12 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$ und $9 \text{ MW}_{\text{elektrisch}}$
- > Substitution von ca. 34 GWh/a teurer, CO_2 -intensiver Wärme aus Kesselanlagen
- > Nutzung des Fördermechanismus für Investition in innovative Ankertechnologie zum Gelingen der Wärmewende
- > Strategischer Bestandteil des Kohleausstiegs am Spree-Standort Heizkraftwerk Schöneweide
- > Stärkung als moderner, umweltfreundlicher Energieversorger



Innovationsmerkmal:
Fernwärmeversorgung mit
Umweltwärme aus der Spree

30% der Referenzwärme aus
erneuerbarer Energie

mindestens 7.000 t/a CO_2
Einsparung

>3-MW-Großwärmepumpe



MACH DEINEN
BEITRAG ZUR ENERGIEWENDE
SICHTBAR



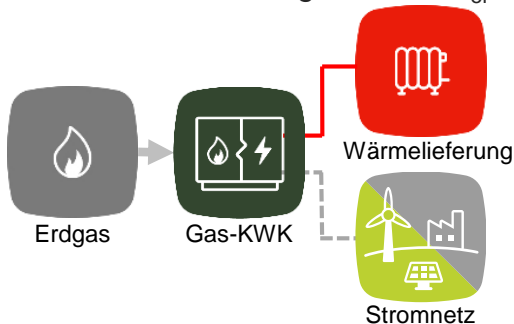
INNOVATIVE KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Komponenten des iKWK-Systems

KWK-Anlage

(fabrikneu)

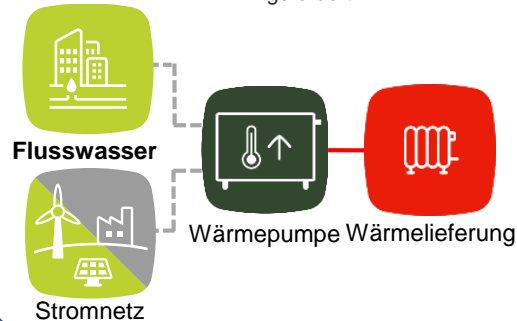
- Gasmotoren-BHKW
- Brennstoff: Erdgas
- elektrische Leistung: $> 9,3 \text{ MW}_{\text{el}}$



innovativer erneuerbarer Wärmeerzeuger

(fabrikneu)

- Flusswasser-Wärmepumpe
- thermische Leistung: $3-4 \text{ MW}_{\text{th}}$
- $\text{COP} \approx 2,5$ ($\text{JAZ}_{\text{gefordert}} > 1,25$)



Elektrischer Wärmeerzeuger

(Bestandsanlage)

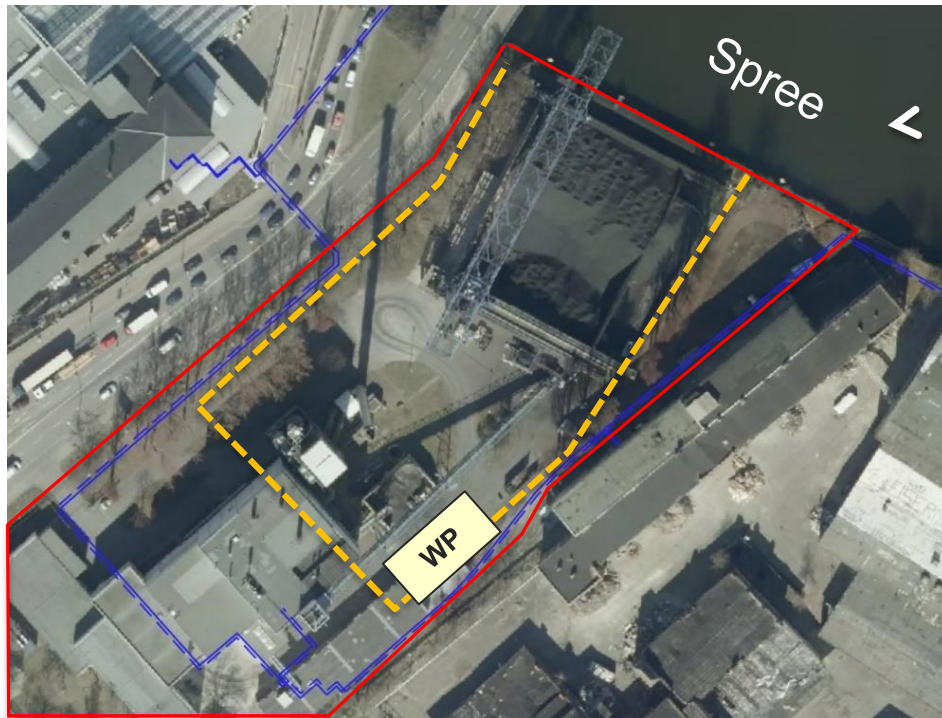
- CSN Durchlauferhitzer
- Baujahr: 2015
- $P_{\text{th,PtH}} \approx 3,2 \text{ MW}_{\text{el}}$ (0,69 kV)



- Einbindung in die zentrale Leittechnik der BTB
- Brennstoff-, Strom- und Wärme-Messkonzept entsprechend Vorgaben
- alle drei Anlagen speisen in das Fernwärmenetz der BTB ein

INNOVATIVE KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Einbindung des innovativen, regenerativen Wärmeerzeugers



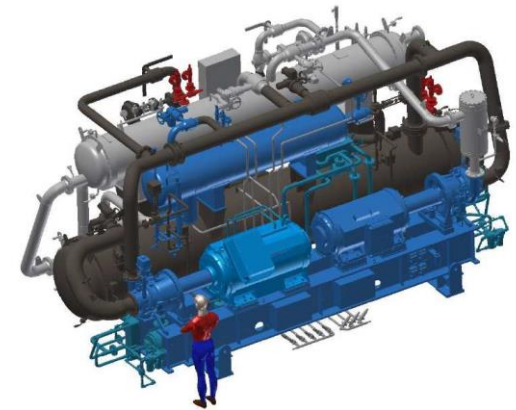
--- Fernwärmeleitung

--- Kraftwerkstandort

--- bestehende Kühlwasserleitung

WP = geplanter Standort neue Großwärmepumpe

- **Errichtung am Standort:**
Heizkraftwerk Schöneweide
- **Technologie:**
Wärmepumpe (VLT > 90 °C)
- **Wärmequelle:**
Flusswasser der Spree
- **thermische Leistung:**
> 3-4 MW_{th}
- **COP:**
≈ 2,5 (JAZ_{gefordert}: >1,25)
- **Betriebszeit:**
≈ April bis Oktober



REAKTIVIERUNG ENERGIEZENTRALE

blaue Fernwärmeerzeugung

Errichtung einer neuen KWK-Anlage an „alter Stätte“

Ziele des Projektes:

- > Erweiterung der Erzeugerkapazität der BTB im Fernwärmeverbundnetz um zusätzliche Anlage mit Leistung von $10 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$
- > Mitigieren begrenzter Transportkapazitäten des bestehenden Fernwärmeleitungsnetzes
- > Errichtung als Spitzenlast- und Reserveanlage

Anpassung in Projektphase:

- > Errichtung eines modernen und effizienten Erzeugerstandortes mit $>10 \text{ MW}_{\text{thermisch}}$ und $420 \text{ kW}_{\text{elektrisch}}$ mit hohem Wirkungsgrad
- > Nutzung des Fördermechanismus für Investition in innovative Ankertechnologie zum Gelingen der Wärmewende
- > Stärkung als moderner, umweltfreundlicher Energieversorger



**Innovationsmerkmal:
Fernwärmeversorgung mit
Niedertemperatur –
Abgaswärme-Kessel**

**Brennwertnutzung und
BHKW machen die Anlage
zum „preiswertesten Kessel“
im Fernwärmenetz**

**Anlagenlaufzeiten von
bis zu 4.000 h/a**

1-MW-Großwärmepumpe



MACH DEINEN
BEITRAG ZUR ENERGIEWENDE
SICHTBAR



REAKTIVIERUNG ENERGIEZENTRALE

Steckbrief der „neuen“ Anlage



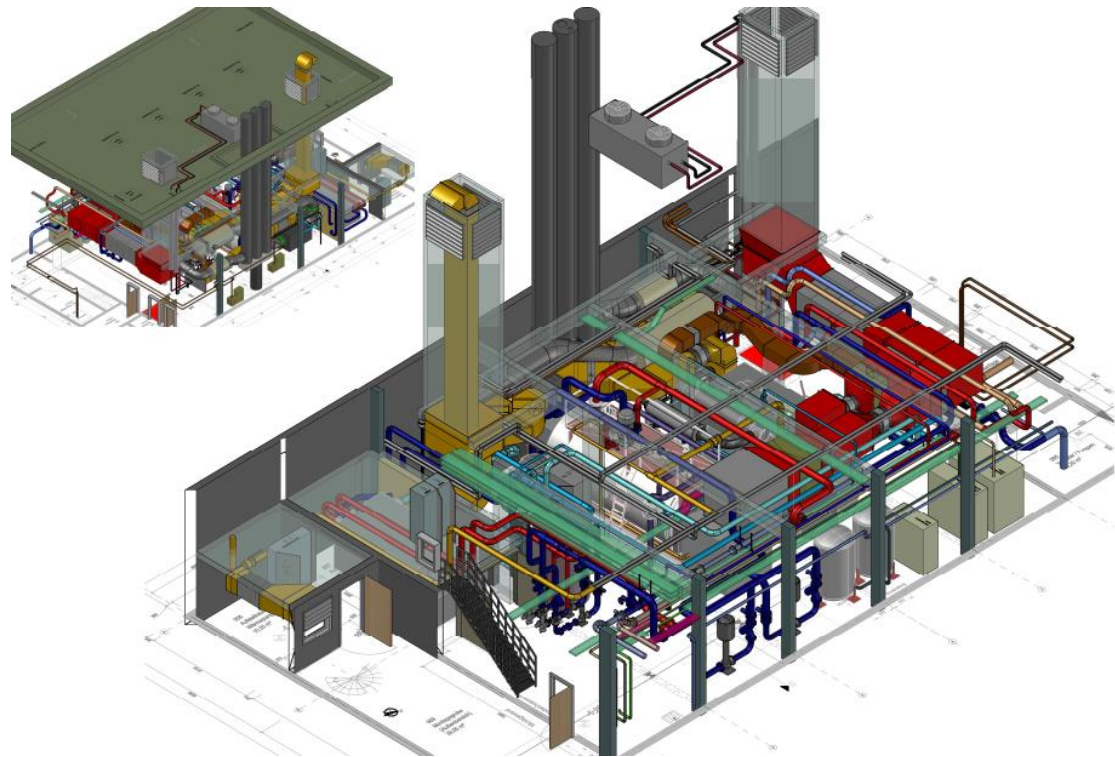
Einbringung Kessel

Wärmepumpe

Quelle (Kessel, BHKW): 825 kW

Heizleistung: 1.035 kW

COP: 5,0



EINBINDUNG GROßER WÄRMEPUMPEN IN FERNWÄRME

Herausforderungen

Projektmanagement

- > Sicherheit für Anlagenbetreiber bezüglich der Erfüllung der Anforderungen der Förderrichtlinien (z.B. Referenzwärmekriterium im iKWK mit Pönalregelung)
- > Vertragliche Umsetzung einer Garantie der technischen Eigenschaften der Wärmepumpe (Leistung, COP, Temperaturen) inkl. Pönalregelung

Wärmepumpentechnik

- > Durchführung Leistungsfahrt der vor Ort installierten Anlage zum Nachweis der Garantiewerte, da Hersteller oft keinen Prüfstand für große Wärmepumpen haben
- > Geringe Erfahrung beim Einsatz neuer Kältemittel wegen höherer Umweltauforderungen

Wärmepumpenbetrieb

- > Hohe Vorlauftemperaturen ($> 90\text{ °C}$) bei Herstellern noch nicht gängig, in bestehenden Fernwärmenetzen aber in der Regel noch erforderlich (Bestandskundenanlagen)
- > Verwendung größerer Mengen an Kältemittel
- > Sicherheitskonzepte: Gewässerschutz, Arbeitsschutz und Explosionsschutz
- > Niedrigere Vorlauftemperaturen der Wärmepumpen gegenüber herkömmlichen Erzeugern und damit geringere Übertragungskapazität des Fernwärmenetzes

FAZIT: große Herausforderungen, aber auch große Chancen!

SPRECHEN SIE UNS AN!

Wir reden gern mit Ihnen.

Wir beraten Sie!
Mit Energie.

David Weiblein

BTB GmbH
Gaußstraße 11
10589 Berlin

T +49 30 34 98 07 39
david.weiblein@btb-berlin.de

