

EFFIZIENZ IST ERFOLG



Regionale Kompetenzstellen
Netzwerk Energieeffizienz

ENERGIEEFFIZIENZ IST GEWINN

FÜR UNTERNEHMEN UND DIE UMWELT

Mit dem KEFF-Check Abwärmepotenziale entdecken: Erfahrungen aus der Praxis

TRÄGER DER KEFF MITTLERER OBERRHEIN

HANDWERKSKAMMER
KARLSRUHE



kek
Karlsruhe Energieeffizienz
Kommunikationsagentur



umwelt und
energieagentur
kreis karlsruhe

Energieagentur
Mittelbaden



GEFÖRDERT DURCH



EFRE
Investition in Ihre Zukunft.



Baden-Württemberg
MAKROREGION FÜR INNOVATIONEN UND DIE INDIENENWIRTSCHAFT

PROBLEMSTELLUNGEN IN DER PRAXIS

- Abwärmepotenziale nicht bekannt (Leistung, Temperatur, Verfügbarkeit)
- Vermeidung scheidet in der Regel aus
- Häufig intern keine Verwendung für die Abwärme
- Externe Nutzung nicht kurzfristig erschließbar
- Fehlende thermische Speicherkapazitäten



INTERNE ABWÄRMENUTZUNG - NUTZUNG VON ABLUFT

ELEKTRONIKWERK DER FIRMA E.G.O. - LÖTANLAGE



KEFF-Check



TRÄGER DER KEFF MITTLERER OBERRHEIN

GEFÖRTERT DURCH

INTERNE ABWÄRMENUTZUNG - NUTZUNG VON ABLUFT

ELEKTRONIKWERK DER FIRMA E.G.O. - LÖTANLAGE

- Abwärmepotenzial (zunächst) nicht bekannt (Leistung, Temperatur, Verfügbarkeit)
- Vermeidung scheidet aus – Wärme prozessrelevant
- Investitionskosten zusätzliches Lamellenabluftrohr < 3000€
- Keine Förderung da Projektvolumen zu gering
- Aktuelle Umsetzung → Noch keine Daten zur Heizkostensparnis / Verbrauchsreduzierung

MÖGLICHE ABWÄRMEQUELLEN UND -SPEICHER



Kältetechnik



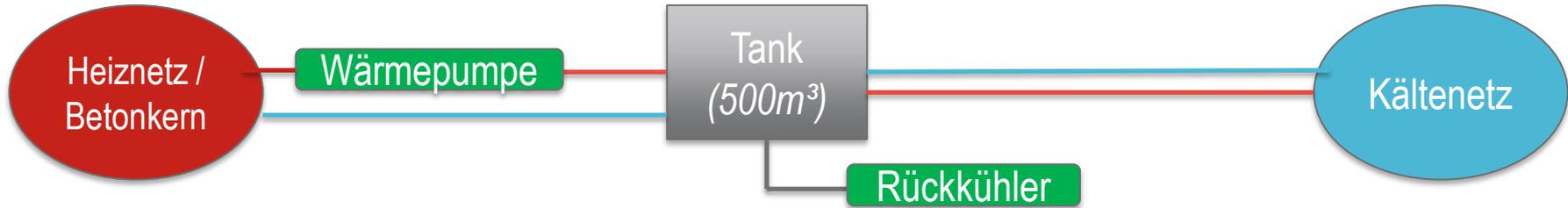
Löschwassertanks

TRÄGER DER KEFF MITTLERER OBERRHEIN

GEFÖRTERT DURCH

LÖSCHWSSERTANKS ALS THERMISCHE SPEICHER

- Thermische Nutzung im Bereich von 5°C – 40°C möglich
- Indirekte Nutzung über einen Wärmetauscher, so dass das Löschwasser im Behälter verbleibt und nicht zirkuliert.
- Löschwassertanks sehr häufig vorhanden und groß dimensioniert
- Entkopplung von Energienutzung und –erzeugung (Flexibilisierung, Effizienzsteigerung)



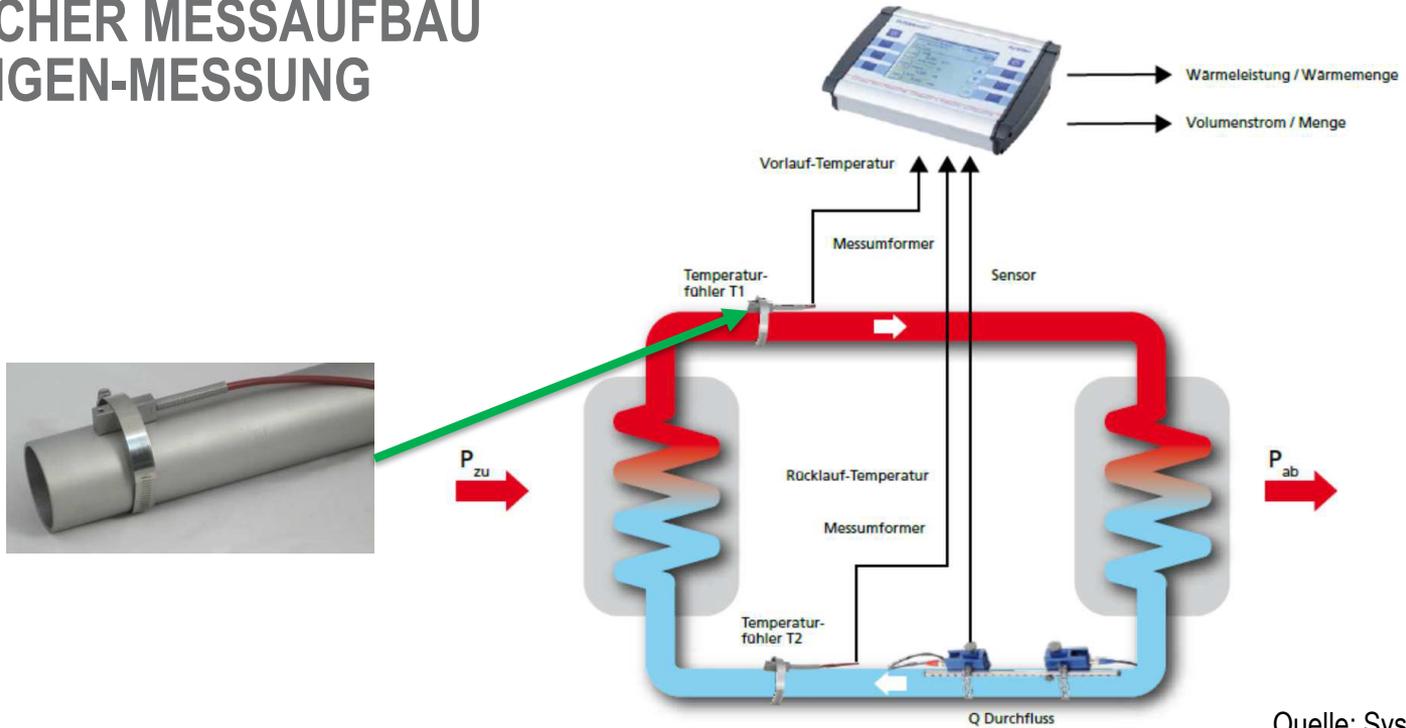
NUTZUNG VON ABWÄRME IN KOMMUNALEN WÄRMENETZEN

ZEMENTWERK WÖSSINGEN

- Im Gespräch seit 2018
- Untersuchungen in Koop. mit der HS Karlsruhe
- Etwa 8 MW Abwärmepotenzial direkt erschließbar über Wärmetauscher
- Lokal Wärmenetzversorgung (un-)wirtschaftlich
- *Kurzfristig*: Mobile Wärmespeicher
- *Langfristig*: Interkommunales Wärmenetz



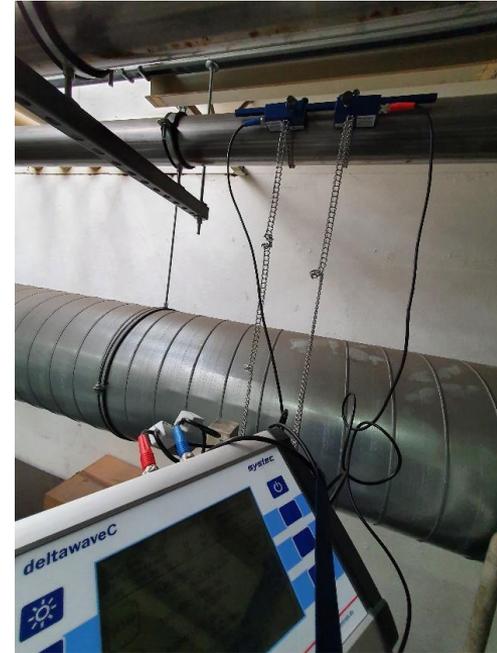
SCHEMATISCHER MESSAUFBAU WÄRMEMENGEN-MESSUNG



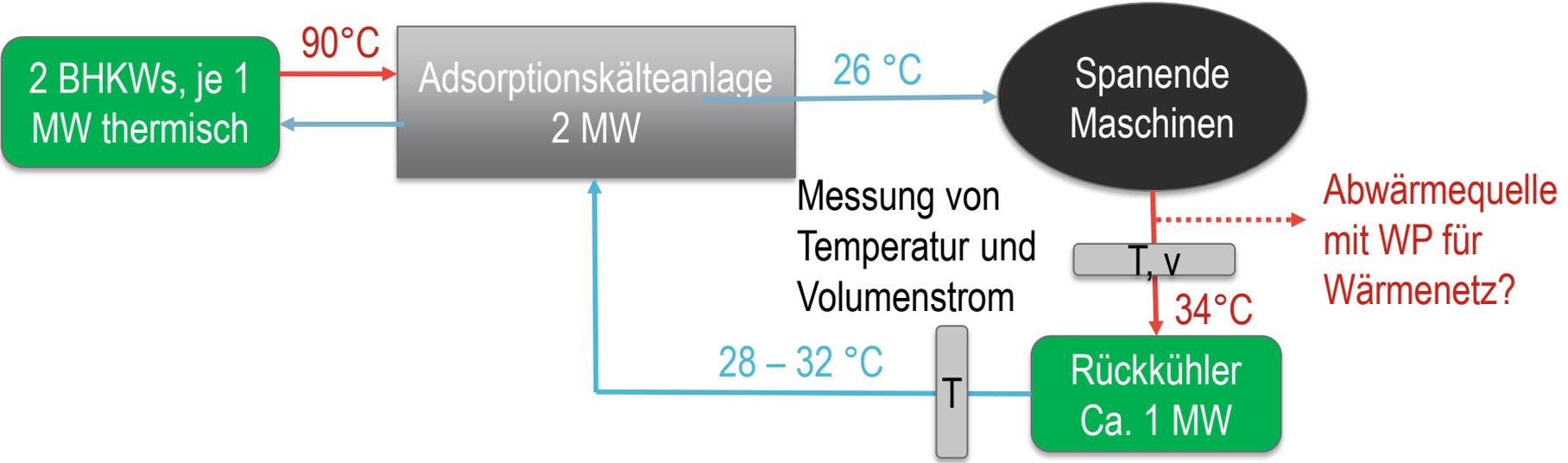
Quelle: Systec Controls

ABWÄRME MESSEN IN UNTERNEHMEN

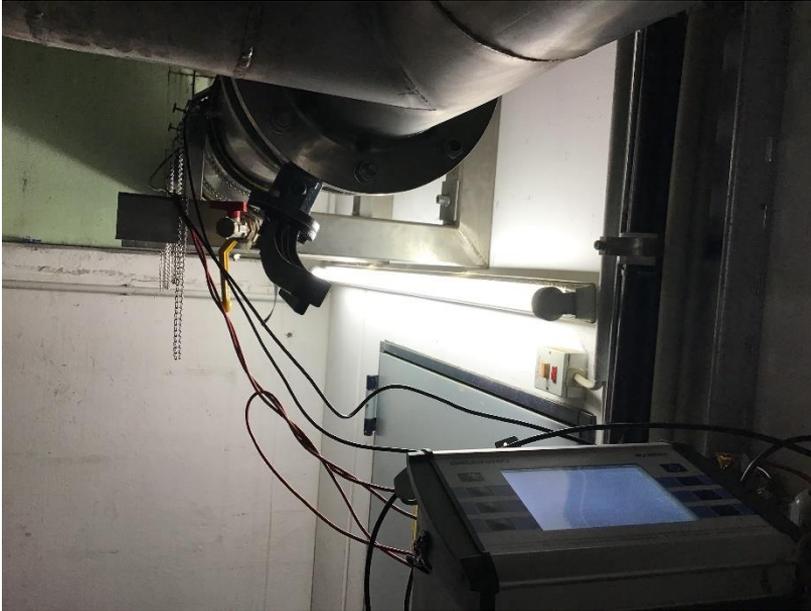
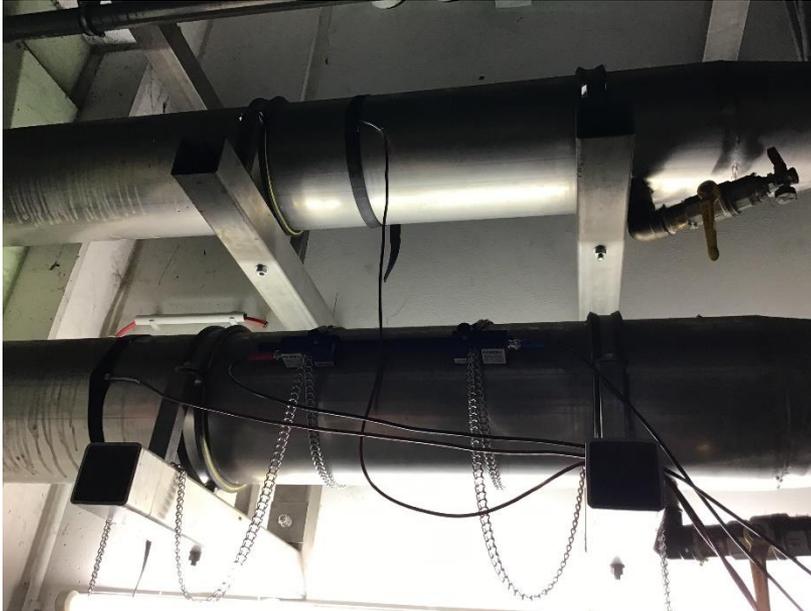
- Ultraschallmessgerät zum Messen von fluidgeführten Volumenströmen in Rohren
- **Wichtige Parameter**
 - Rohrdurchmesser
 - Wandstärke
 - Material
 - Isolierung vorhanden?
 - Medium
 - Temperaturniveau
- **Entscheiden über Montageart**
- **Zusätzlich Temperaturfühler für Vor- und Rücklauf**



MESSUNG ABWÄRMEPOTENZIAL RÜCKKÜHLER AN KÄLTENETZ



WÄRMESTROMMESSUNG IM UNTERNEHMEN – AUFBAU

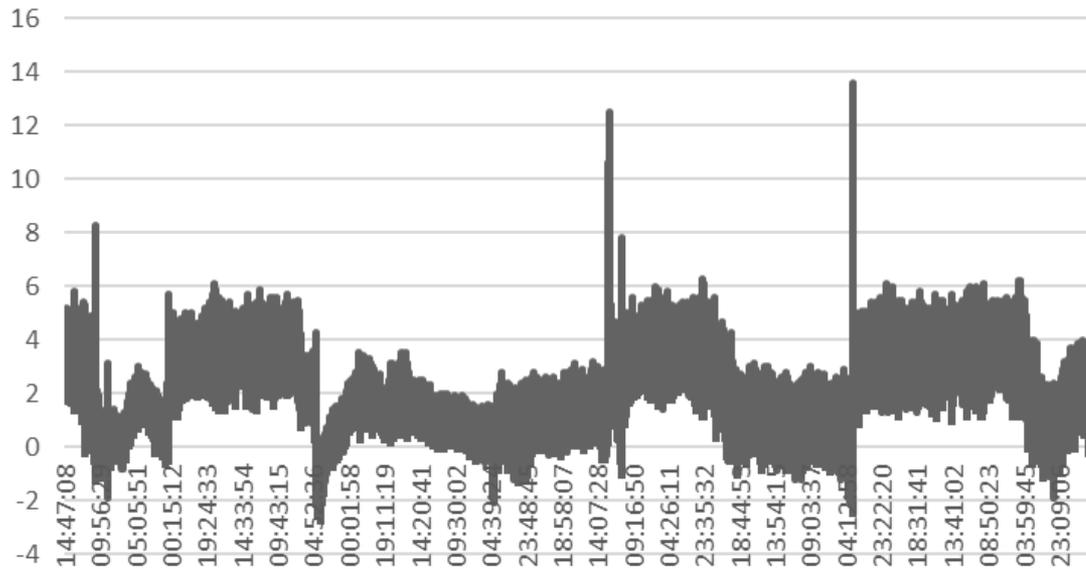


TRÄGER DER KEFF MITTLERER OBERRHEIN

GEFÖRDERT DURCH

AUSWERTUNG MESSERGEBNISSE – RÜCKKÜHLER

ΔT [K]

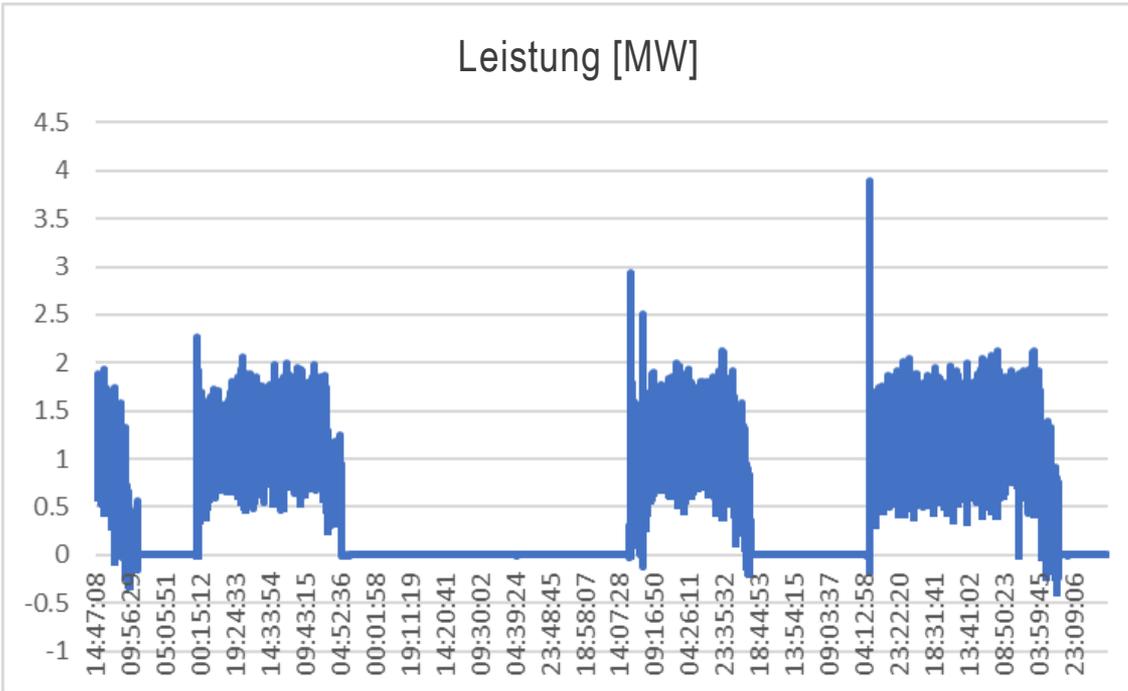


- ➔ Messung von Mai – Juni 2021
- ➔ Im Betrieb ΔT zwischen 2 und 6 Kelvin

TRÄGER DER KEFF MITTLERER OBERRHEIN

GEFÖRTERT DURCH

AUSWERTUNG MESSERGEBNISSE – RÜCKKÜHLER



- Im Betrieb nutzbares Abwärmepotenzial von 0,5 – 2 MW bei einem ΔT zwischen 2 – 6 Kelvin
- Abgleich mit errechneter Abwärmeleistung

FAZIT ABWÄRMEPOTENZIAL RÜCKKÜHLER

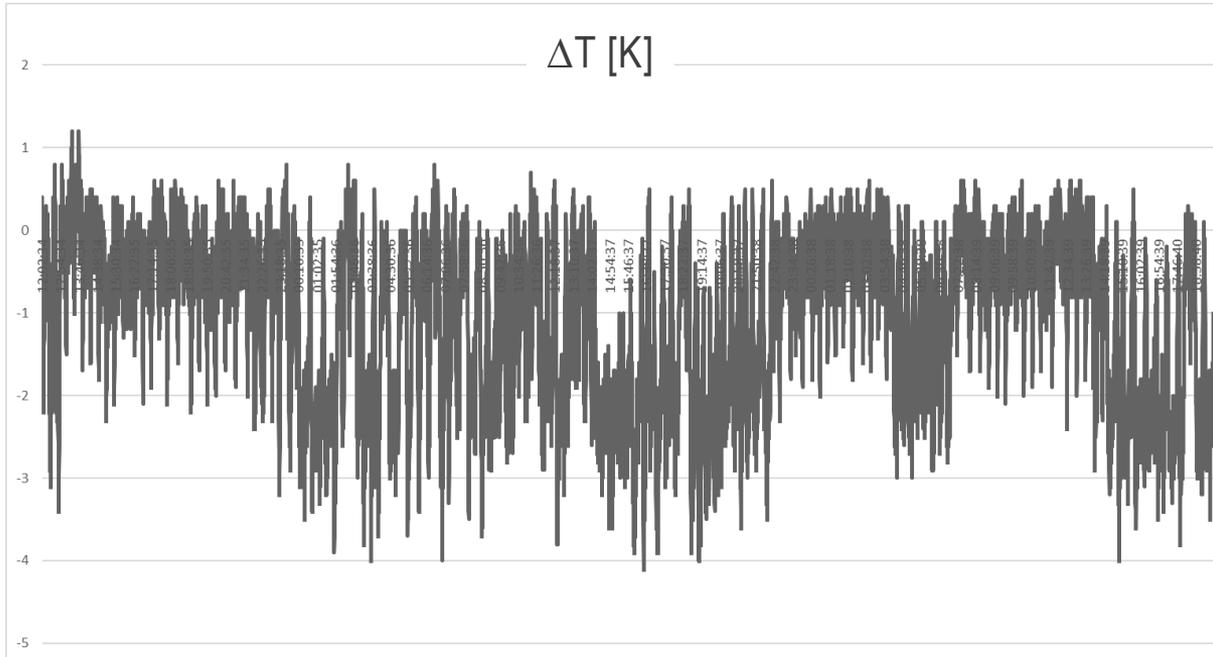
- Leistung und Verfügbarkeit sind im errechneten Bereich
 - Aktuelle Rahmenbedingungen machen Abwärmenutzung unwirtschaftlich
1. Variante: BHKW, Adsorptionskältemaschine, Rückkühler, Wärmetauscher, Groß-Wärmepumpe
→ Stromkosten zu hoch, PEF zu schlecht, **Gas langfristig sinnvoll?**
 2. Variante: BHKW, Kompressionskälteanlage (bereits redundant vorhanden!), Rückkühler, Wärmetauscher, Auskopplung BHKW-Wärme
→ BHKW-Wärme zählt nicht als „Abwärme“ bei Wärmenetze 4.0
→ PEF zu schlecht, **Gas langfristig sinnvoll?**

2. MESSUNG ABWÄRMEPOTENZIAL KÄLTEKREISLAUF

- Messung über drei Wochen im Januar – ungünstigste Bedingungen
- Messung von Vor- und Rücklauftemperatur sowie Volumenstrom an Kältekreislauf für mehrere Pressen, Schweißgeräte, ...
- Erwartete Kälteleistung ca. 2 MW

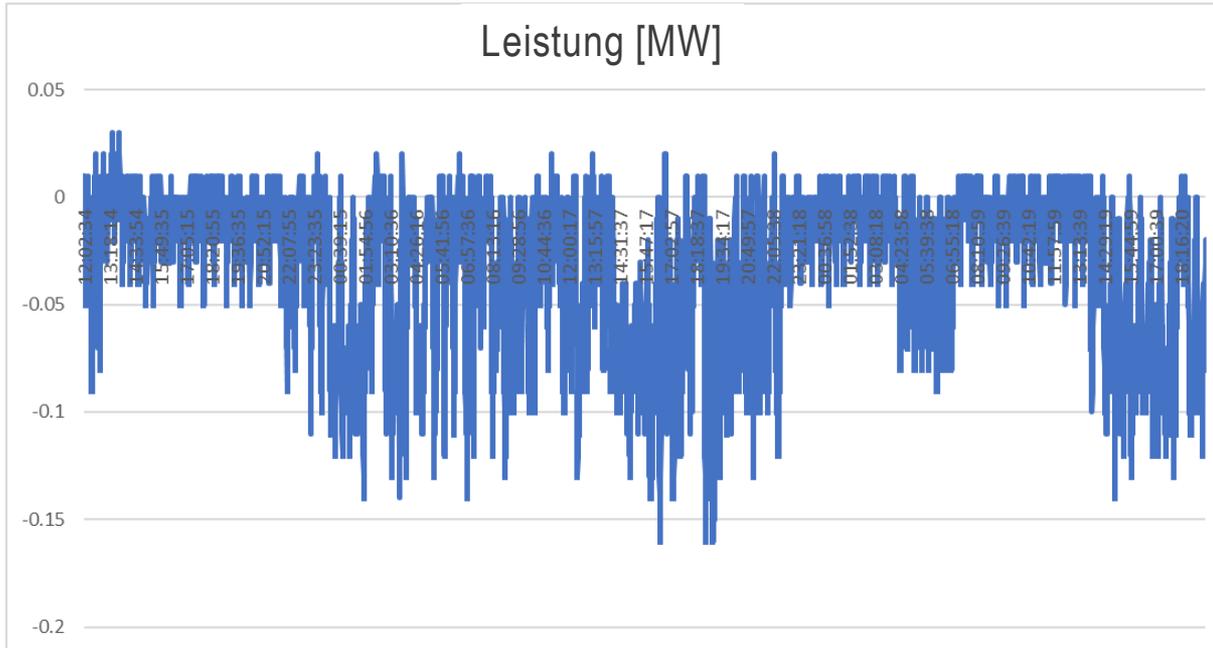
- Ziel: Abwärmeeinspeisung in kommunales Wärmenetz für Grund- und Mittellast

AUSWERTUNG MESSERGEBNISSE – UNTERNEHMEN 2



→ Ungewöhnlich, dass ΔT Vorzeichen wechselt

AUSWERTUNG MESSERGEBNISSE – UNTERNEHMEN 2



- Sehr geringe Kälteleistung
- Vorzeichenwechsel, woher kommt der zusätzliche Wärmeentzug?
- Fazit: Abwärmenutzung bereits vorhanden!

... FAZIT

- Messungen wichtiger Bestandteil zur Einschätzung von Abwärmepotenzialen
- Messungen sind häufig Anreiz zu mehr Energieeffizienz im Unternehmen
- Entwicklung externer Wärmesenken notwendig
- Zeitliche Horizonte von Unternehmen und Kommunen sind sehr unterschiedlich – richtiger Zeitpunkt muss getroffen werden

- Umdenken – Unternehmen ab sofort als Ankerkunden für Wärmenetze!



IHRE PERSÖNLICHEN ANSPRECHPERSONEN, REGION MO



 **umwelt-und energie agentur**
kreis karlsruhe

Moritz Tretter
moritz.tretter@keffplus-bw.de
0721 93699810
0160 91081305



kek
Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur

Andreas Gerspacher
andreas.gerspacher@keff-bw.de
0721 4808824
0159 04328747



 **Energieagentur**
Mittelbaden

Katharina Stelzl
katharina.stelzl@keff-bw.de
07222 1590814
0151 25843939