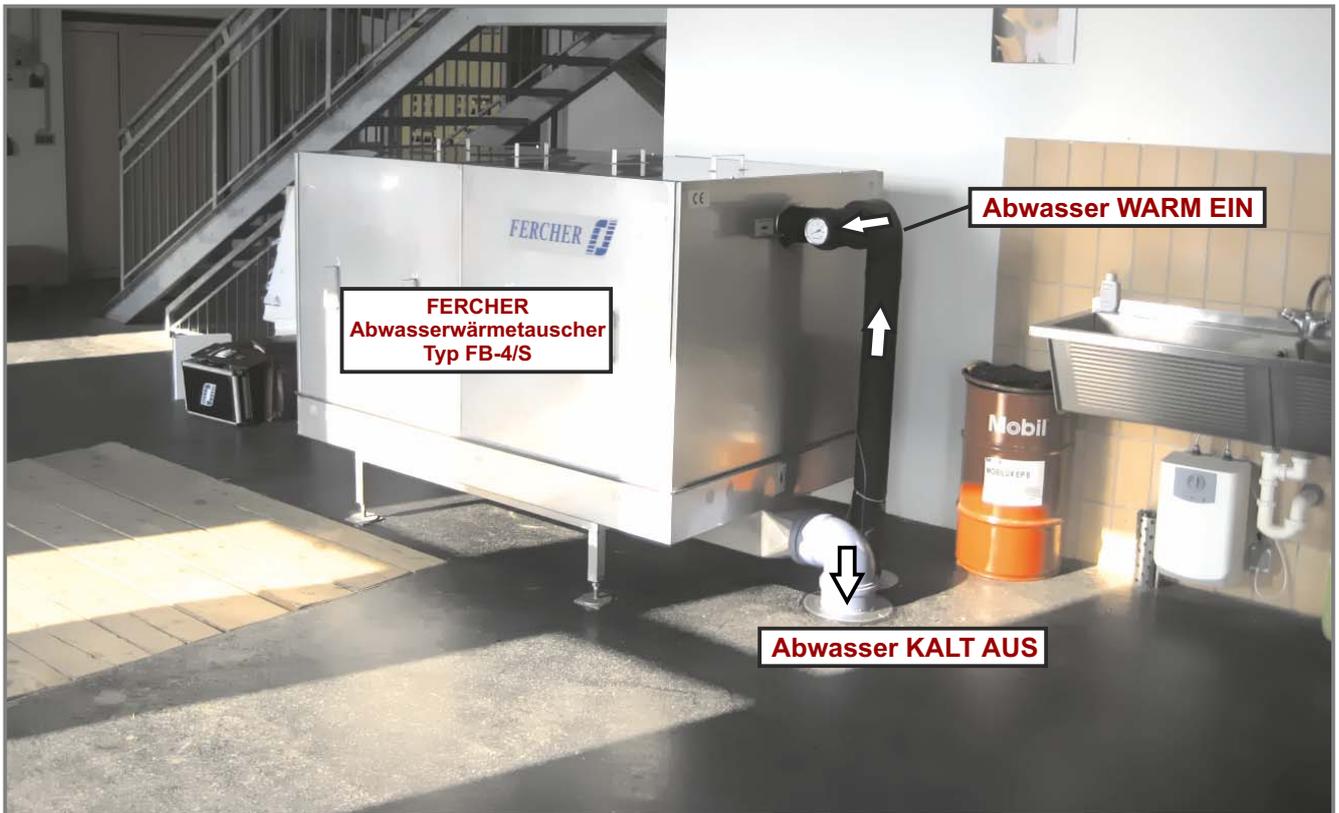


Abwasserwärmerückgewinnung in einer Kläranlage

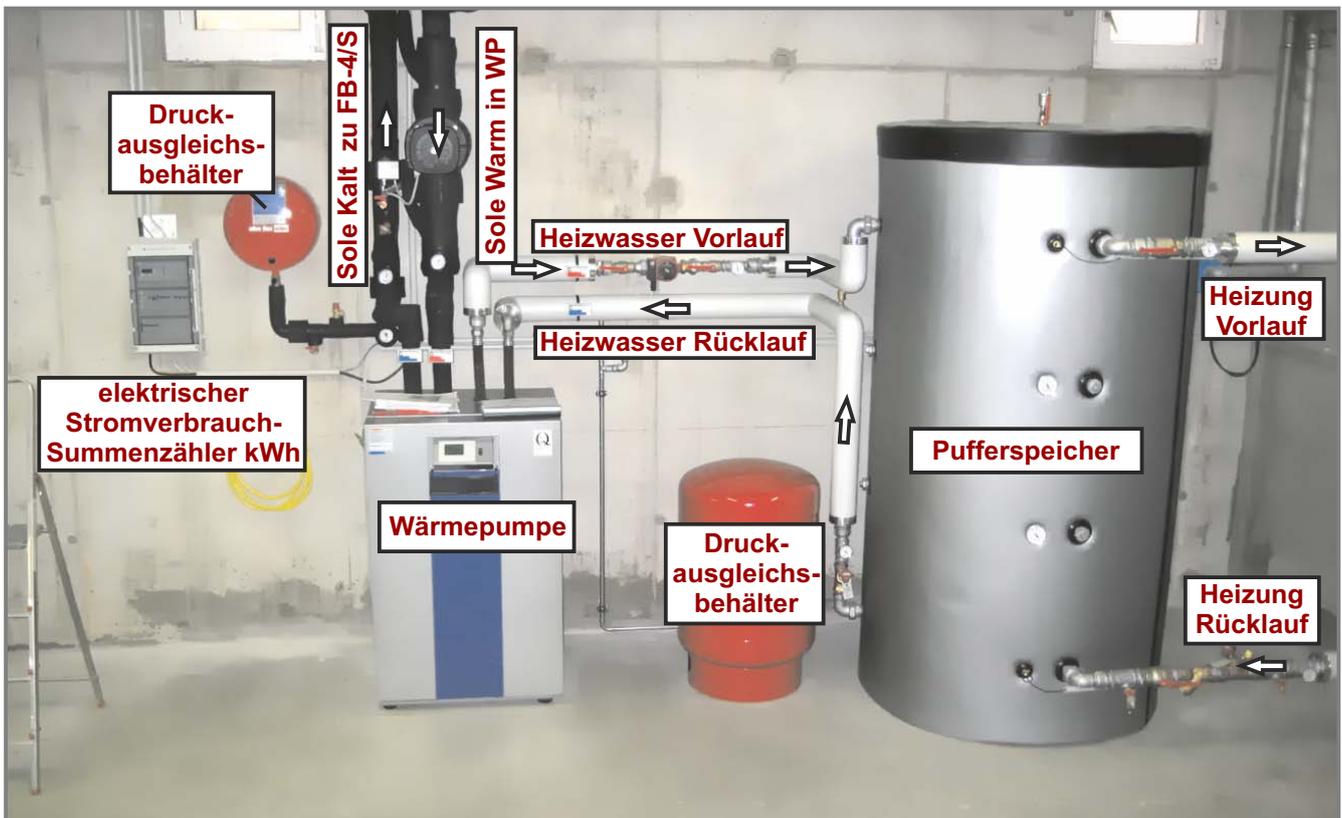
Wärmerückgewinnung aus Abwasser in Verbindung mit einer Wärmepumpe



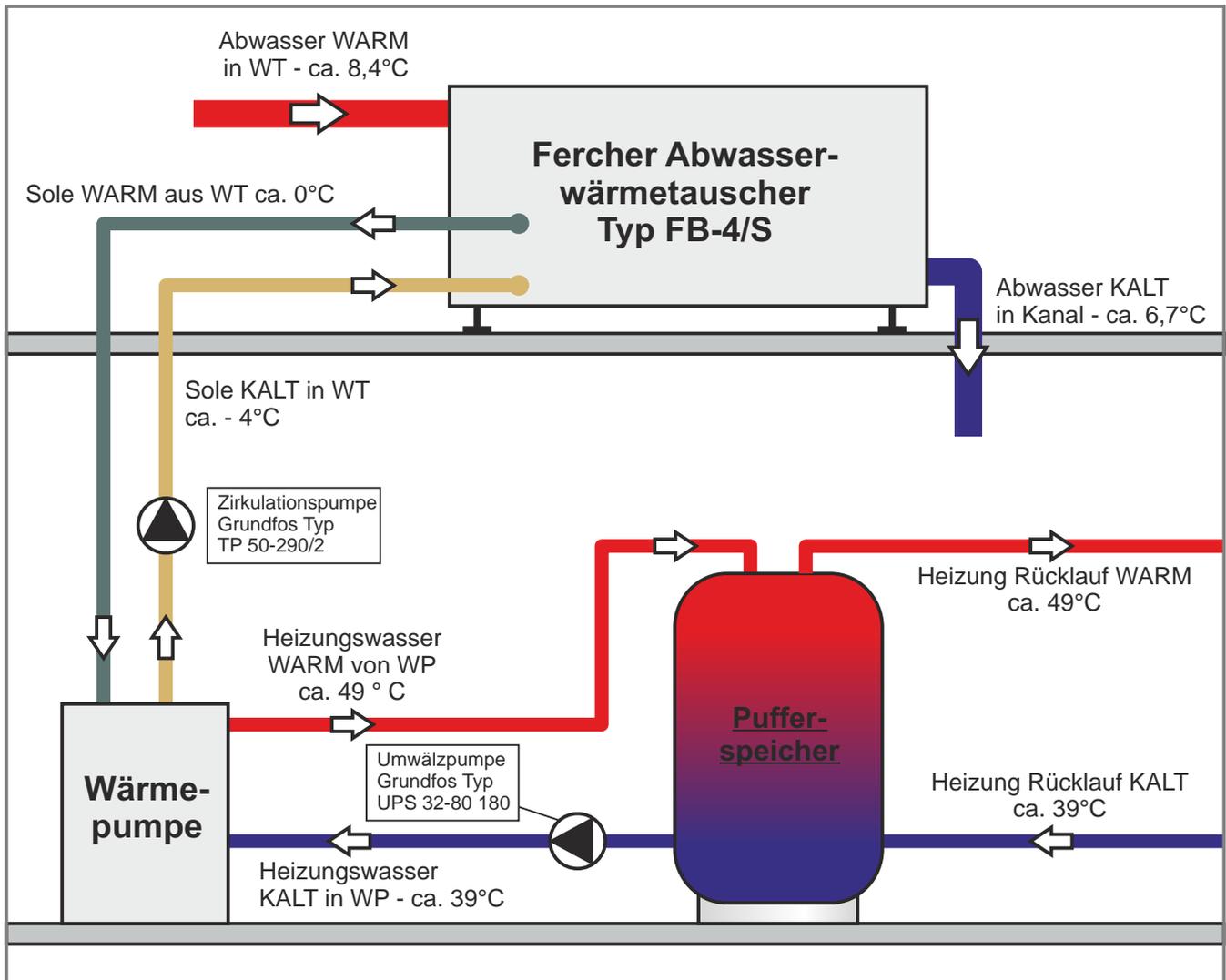
B130604



Fotos der betriebsfertigen Anlage mit Beschreibung der einzelnen Komponenten



Technisches Schema - Beispiel Kläranlage FERCHER FB4-/S in Kombination mit einer Wärmepumpe



Das Abwasser fließt über den Fercher FB-4/S und erwärmt die in den innerhalb des Wärmetauschers befindlichen flachgepressten Rohren fließende Sole. Der Wärmetauscher arbeitet mit hohem Wirkungsgrad und wartungsfrei.

Die Sole der Wärmepumpe wird durch den Abwasserwärmetauscher zirkuliert und deren Temperatur von -4°C auf +0°C erhöht.

Der Sekundärkreis der Wärmepumpe erhöht die Temperatur des Heizungswassers im Pufferspeicher von ca. 39 °C auf ca. 49 °C.

FB-4/S Funktionsbeschreibung



Der **FERCHER FB-4/S** mit abgenommenen Abdeckungen. Am Bild zu sehen die Abwasserverteilerwanne (rechts oben), die Polokal-Abwasserverteilerrohre (blau) und die geneigten Fercher Absorberplatten.



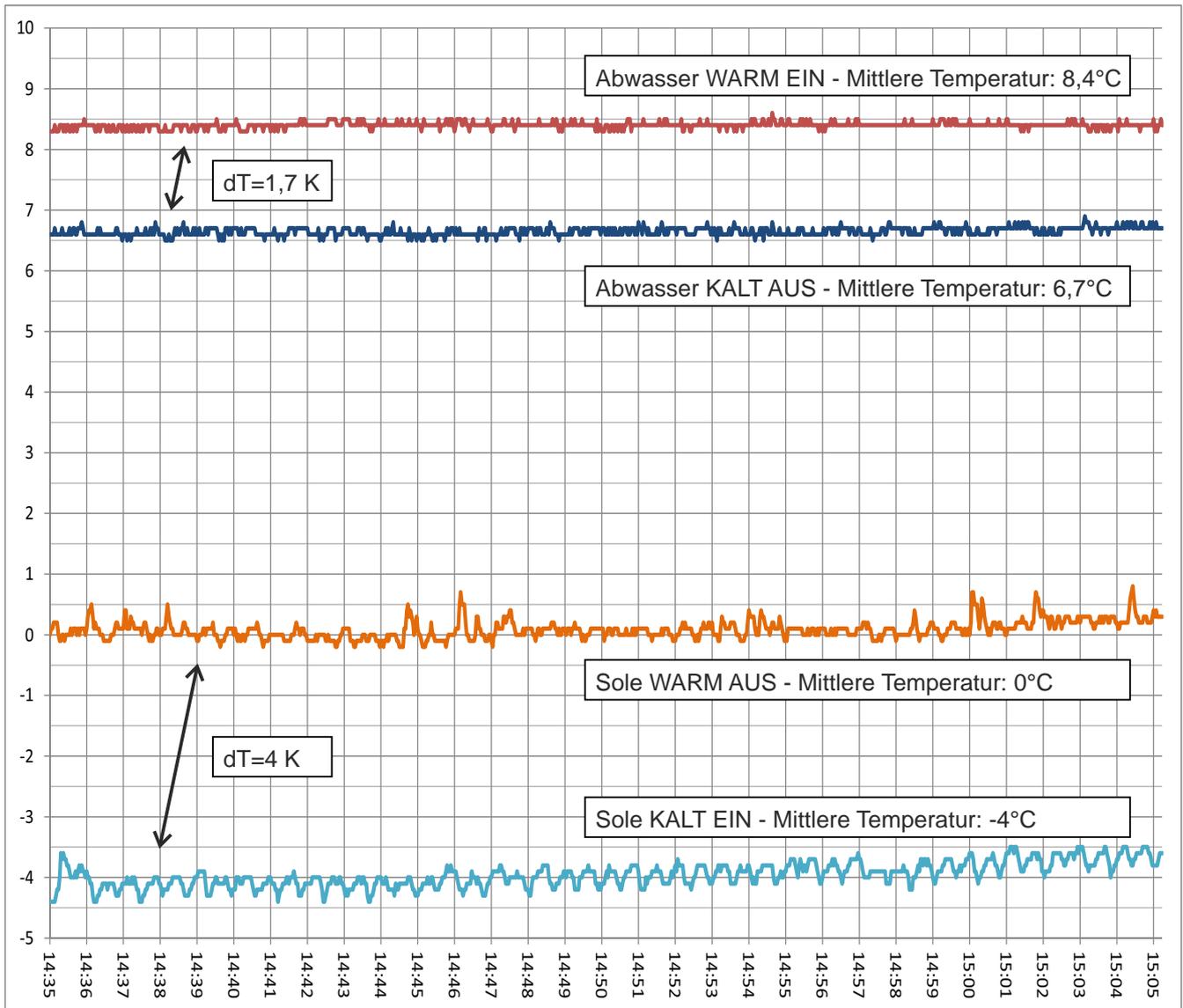
Die Abwasserverteilerwanne im Wärmetauscher verteilt das anfallende Abwasser gleichmäßig auf die 4 Polokalrohre, die das Abwasser auf die jeweiligen Absorberplatten verteilen.



Das Abwasser wird anschließend gleichmäßig auf der jeweiligen Fercher-Absorberplatte verteilt und fließt als dünner Film an der Absorberplatte ab.

Temperaturdatenlog, aufgezeichnet am 17.02.2010

Uhrzeit: 14:35 bis 15:05



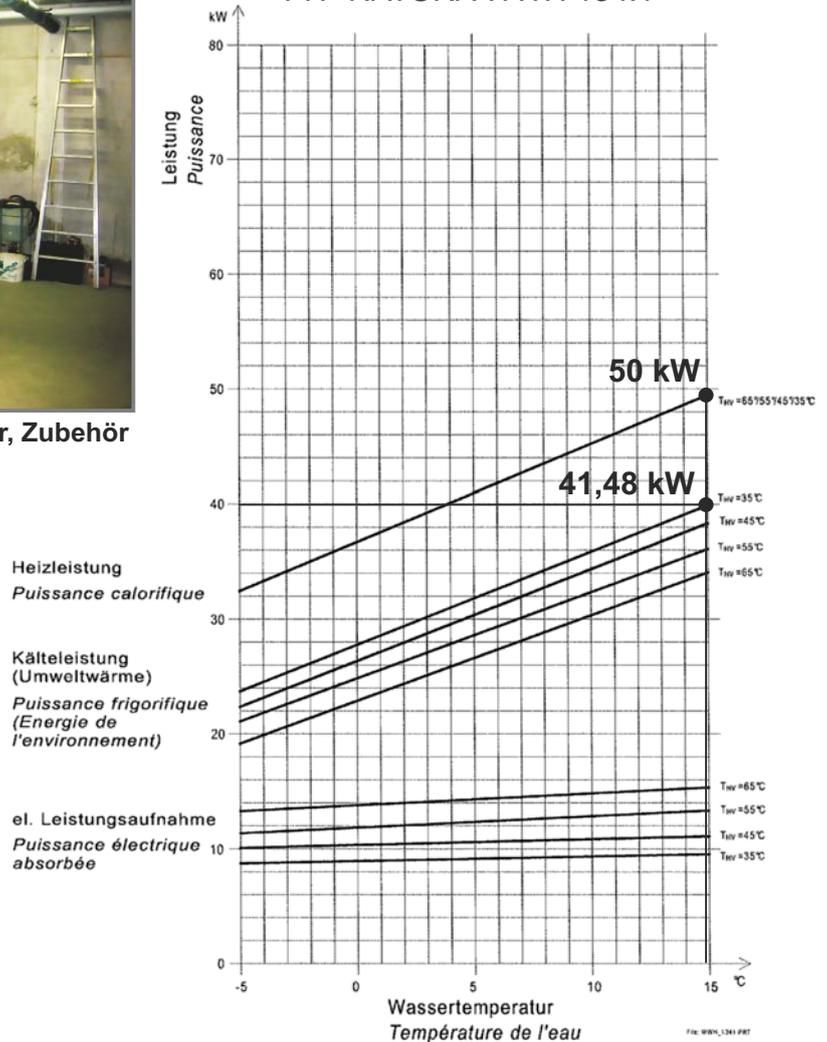
Die Differenzen in den Temperaturspreizungen ergeben sich aus dem Überangebot an Abwasser und den unterschiedlichen spezifischen Wärmekapazitäten von Abwasser und Sole.

Leistungsdaten, gemessen am 22.03.2010



Aufstellung: Wärmepumpe, Pufferspeicher, Zubehör

KENNLINIEN VISSMANN WÄRMEPUMPE TYP NATURA WWH 134.1



Solekreislauf:

Sole KALT EIN:

- 3 °C

Sole WARM AUS:

2 °C

Differenz:

5 K

Durchfluss:

2,2 L / s ≈ 7,9 m³/h berechnet mittels Kennlinien Wärmepumpe

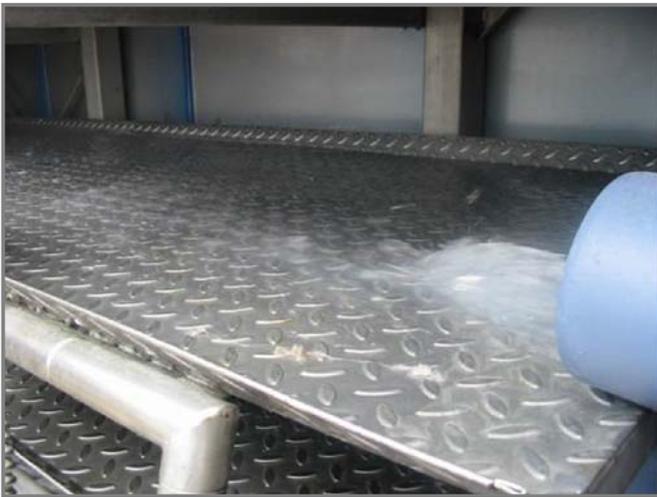
Leistung Wärmepumpe: 50 kW

= Heizleistung Wärmepumpe, siehe Kennlinien Wärmepumpe

Leistung Wärmetauscher: 41,48 kW

= Kälteleistung Wärmepumpe, siehe Kennlinien Wärmepumpe

Fercher Abwasserwärmetauscher - Das Filmstromprinzip



Das Abwasser verteilt sich innerhalb kürzester Zeit auf der gesamten Absorberplatte und fließt in Form eines **dünnen turbulenten Filmstromes** ab.

Dadurch wird der **Wärmeübergang maximiert**. Vergleich:
(Ein auf der Tischplatte verschüttetes Heißgetränk wird sofort kalt)



Das Bild links zeigt eine Versuchsanordnung einer Fercher Wärmetauscherplatte zu Messzwecken in einem Abwasserbecken.

Selbstreinigung: Durch die turbulente Filmströmung reinigt sich der Abwasserwärmetauscher von selbst und **kann nicht „zuwachsen“ und verstopfen**.

Das Abwasser fließt an der Oberseite am Riffelblech frei entlang.

Das Frischwasser ließt in den Flachrohren im Wechsel im rechten Winkel zum Abwasserfluss (Kreuzgegenstrom)

Das Metall trennt die beiden Flüssigkeiten voneinander und leitet die Wärme vom heißen Abwasser in das kalte Frischwasser.

