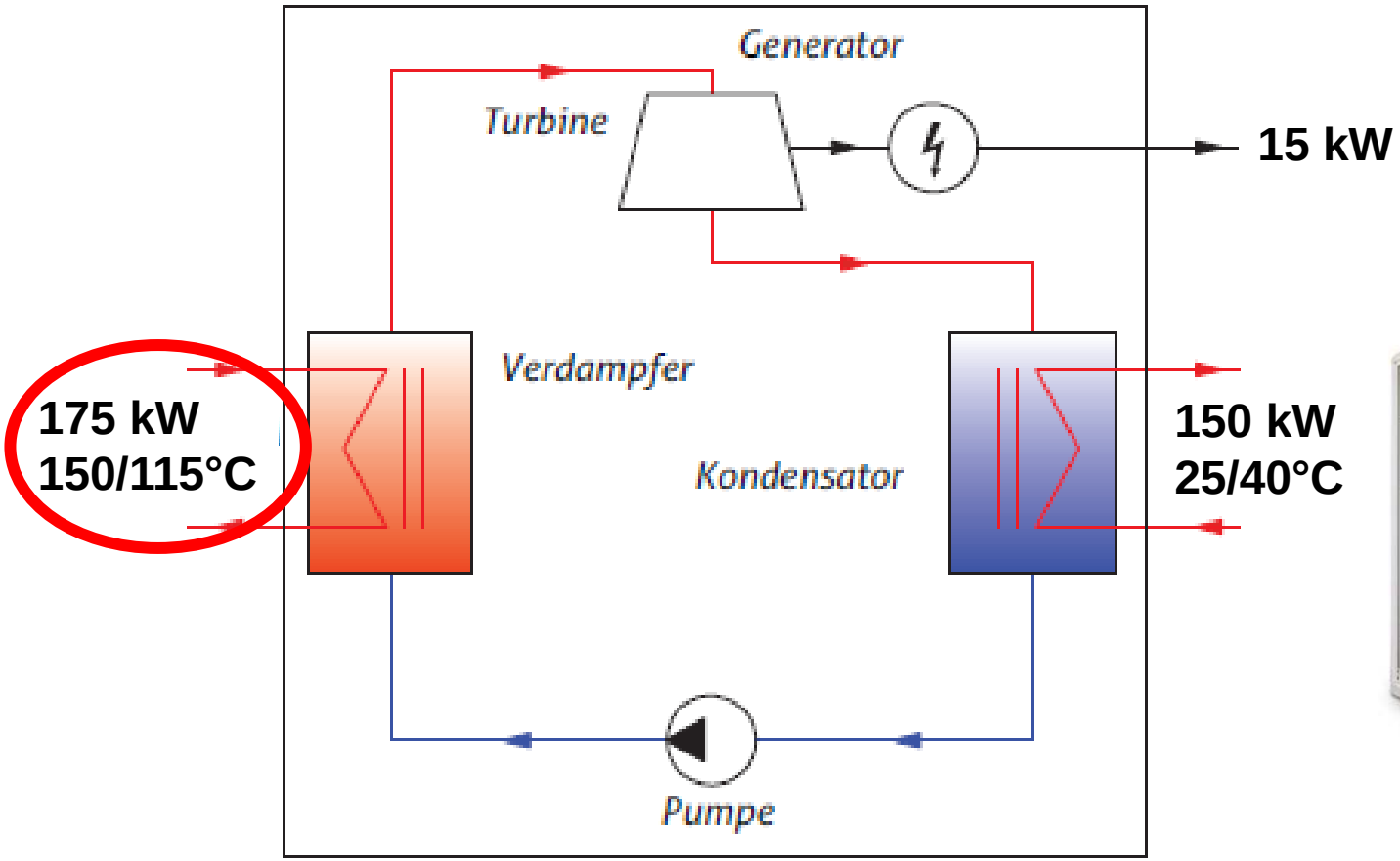
ORC-Versuchsanlage am IEFE der ZHAW

Dr. Thomas Bergmann
www.iefe.zhaw.ch

2. Schweizer ORC-Symposium
6. November 2015, HSLU / Horw

Anlagenparameter

ORC-Modul EnefCogen (EnefTech)



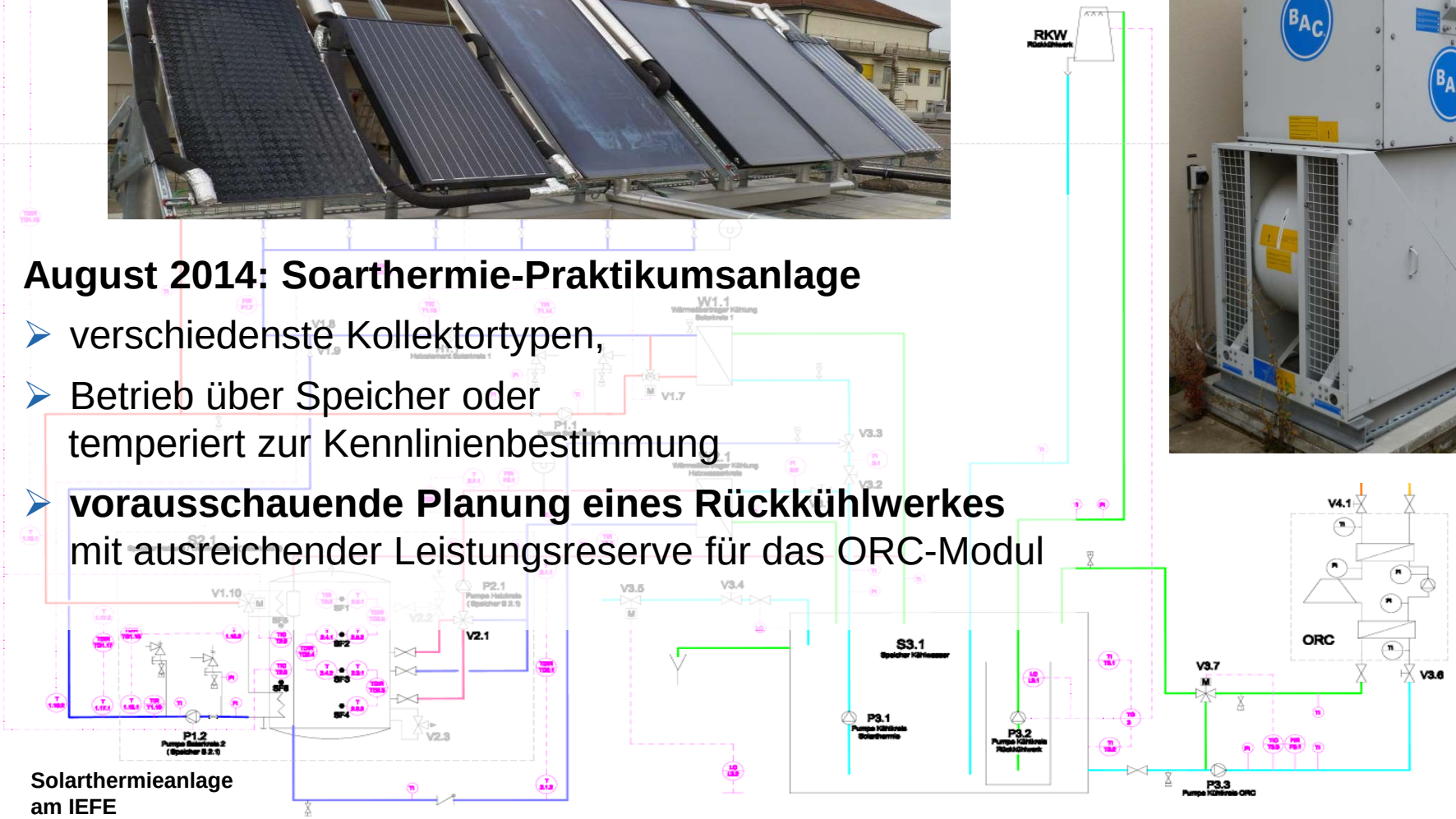
Praktikumsanlage

Flyer für das Vertiefungsfach **Industrielle Energieeffizienz** des neuen **Energie- und Umwelttechnik** Studienganges der ZHAW (2014)

1. Schritt - Kühlung

August 2014: Soarthermie-Praktikumsanlage

- verschiedenste Kollektortypen,
- Betrieb über Speicher oder temperiert zur Kennlinienbestimmung
- **vorausschauende Planung eines Rückkühlwerkes** mit ausreichender Leistungsreserve für das ORC-Modul

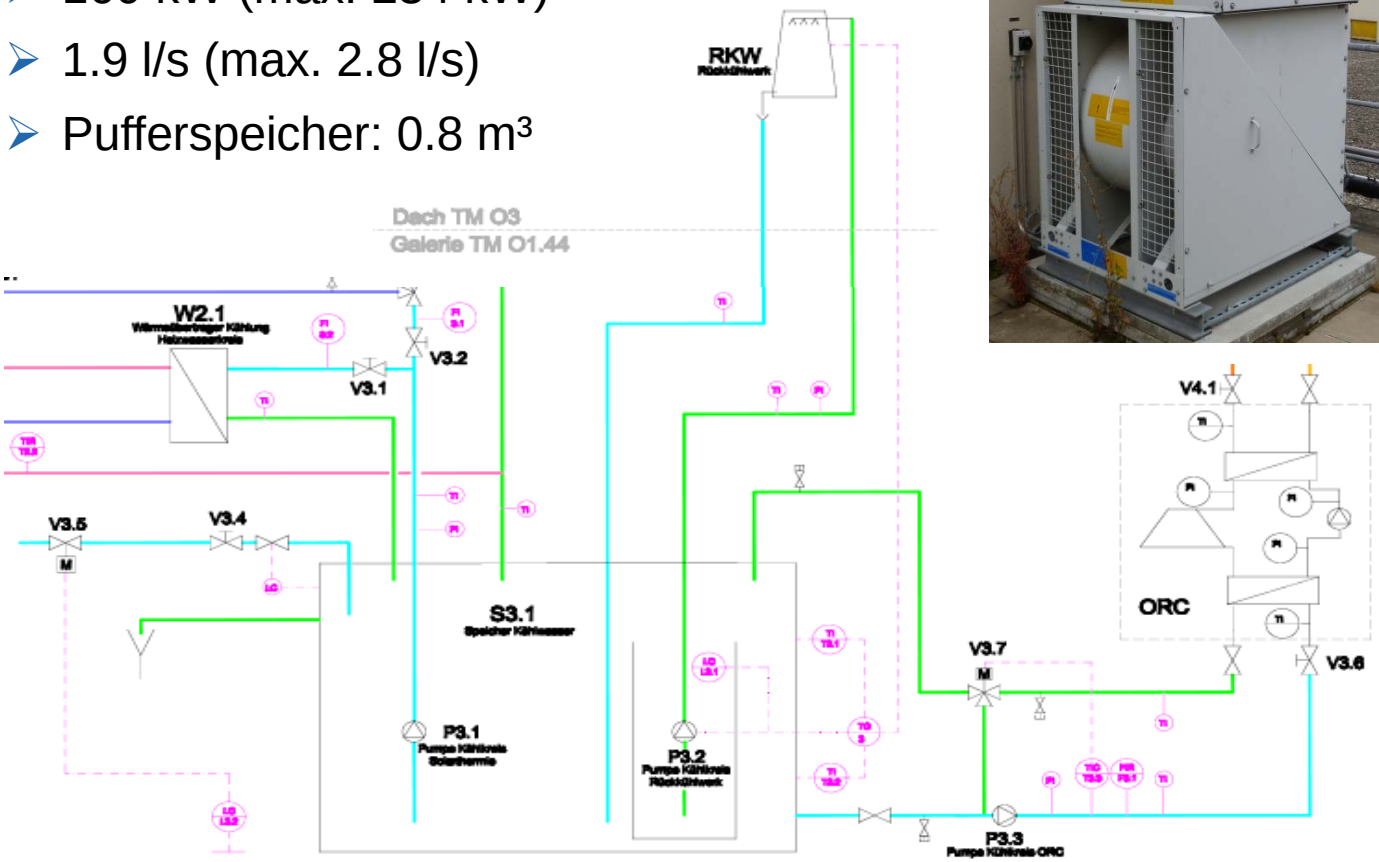


Solarthermieanlage am IEFE

Rückkühlwerk

Offener Kühlturm VXT 020:

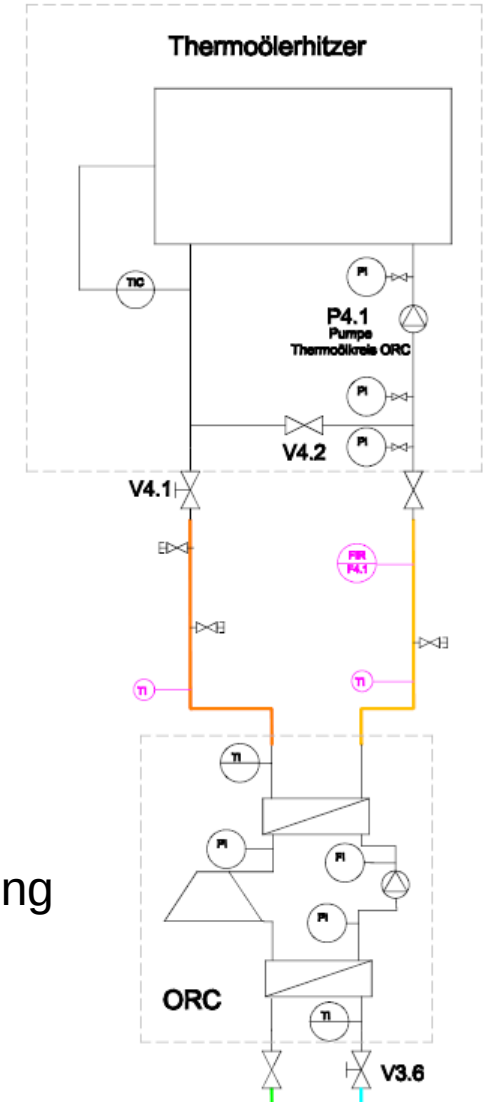
- bei Trocken-/Feuchtkugeltemp.: 31/21°C
- und Vor-/Rücklauftemperatur: 50/30°C
- 160 kW (max. 234 kW)
- 1.9 l/s (max. 2.8 l/s)
- Pufferspeicher: 0.8 m³



2. Schritt - Beheizung

Februar 2015:
Thermalölerhitzer
WTE 09-5-200-1 (HTT)

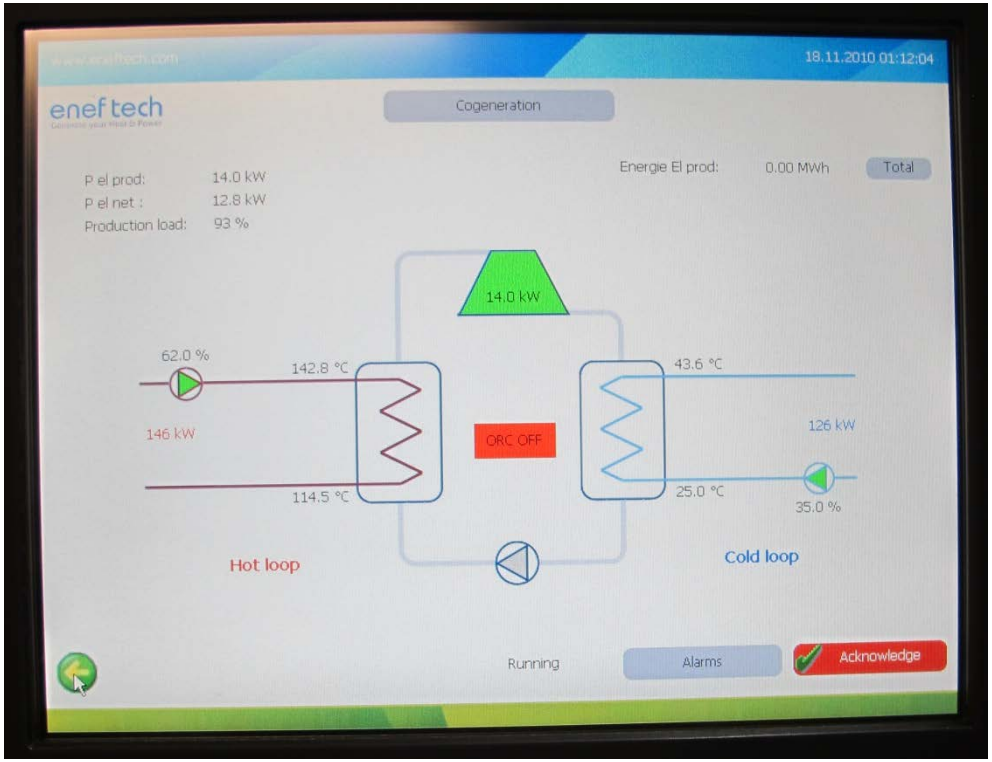
- Wärmeleistung: 200 kW
- Vor-/Rücklauftemperatur: 150/132°C bei 20 m³/h (max. 230°C)
- Wärmeträger: Terminol 59
- Thyristorsteuerung
- STB-Temperaturbegrenzung



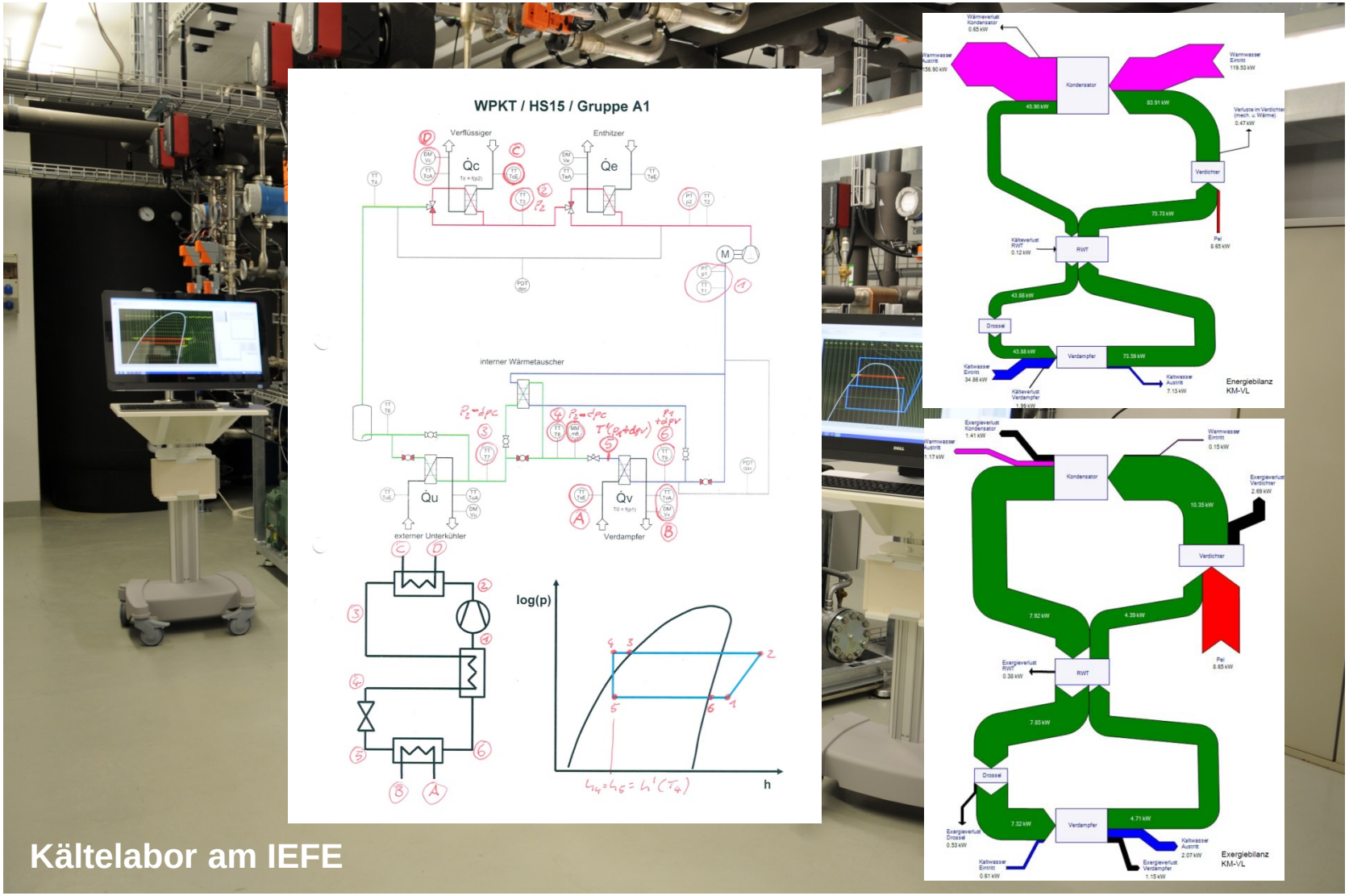
3. Schritt - ORC-Inbetriebnahme

Juni 2015:
Inbetriebnahme der ORC-Anlage

Problemloser Start nach 3 1/2 Jahren Stillstand!

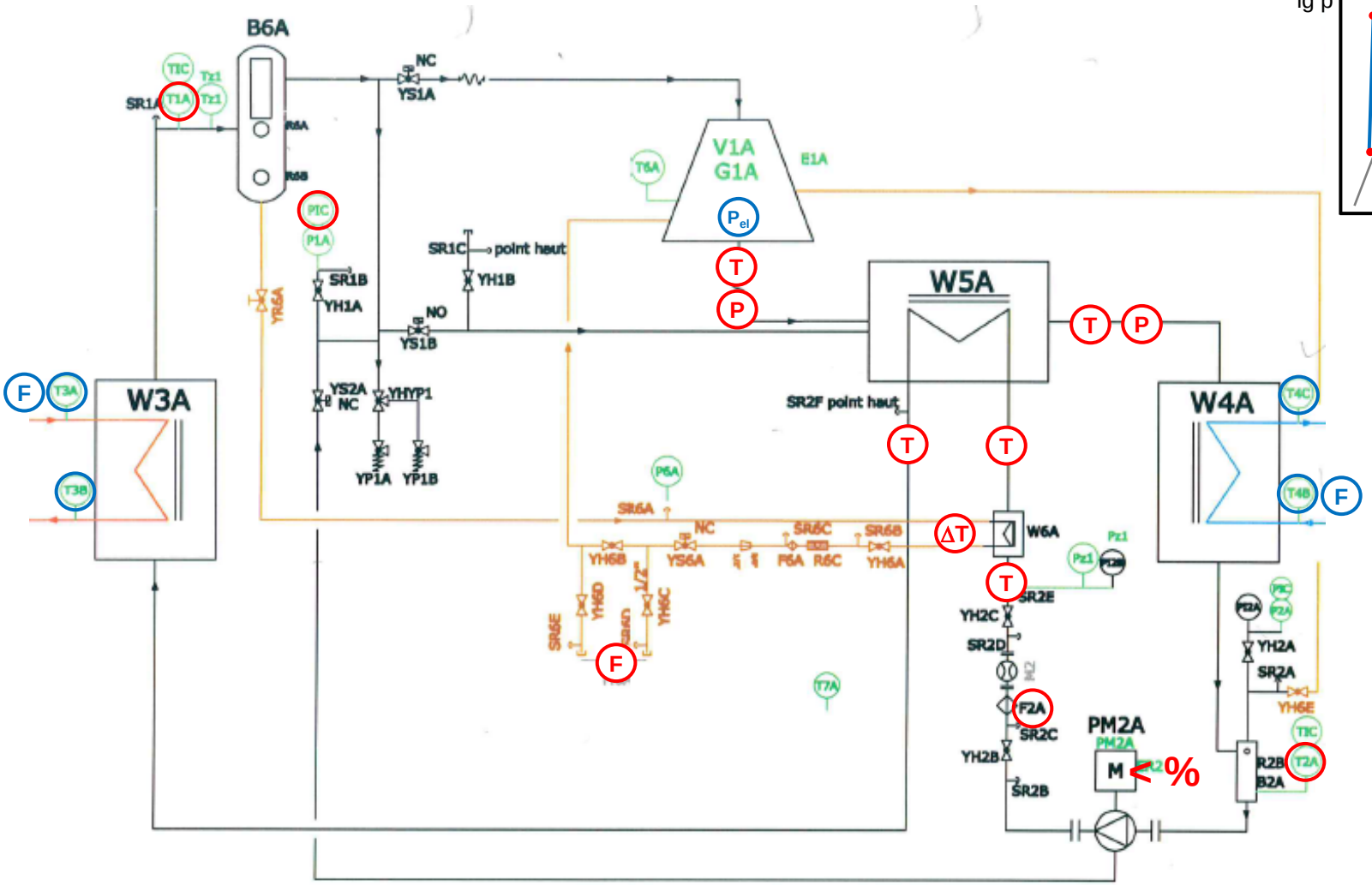


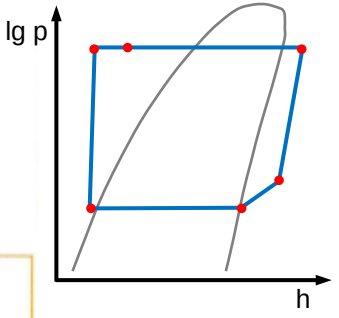
Praktikum am IEFE



Kältelabor am IEFE

Messpunkte am ORC-Prozess





Einsatz der ORC-Anlage in F&E

Was können wir / interessiert uns am IEFE?

- **<u>keine</u> eigene Entwicklung** am ORC-Modul

  aber:
  Modulentwickler unterstützen durch Messungen an der ORC-Versuchsanlage

- **Prozesseinbindung von ORC-Anlagen**
  - Prozessdynamik => Auswirkungen auf Effizienz und Betriebsverhalten
  - Kombination mit thermischen Speichersystemen
  - thermodynamische Bewertung und Optimierung

=> Zusammenarbeit mit Modulentwicklern, Betreibern und Forschungseinrichtungen