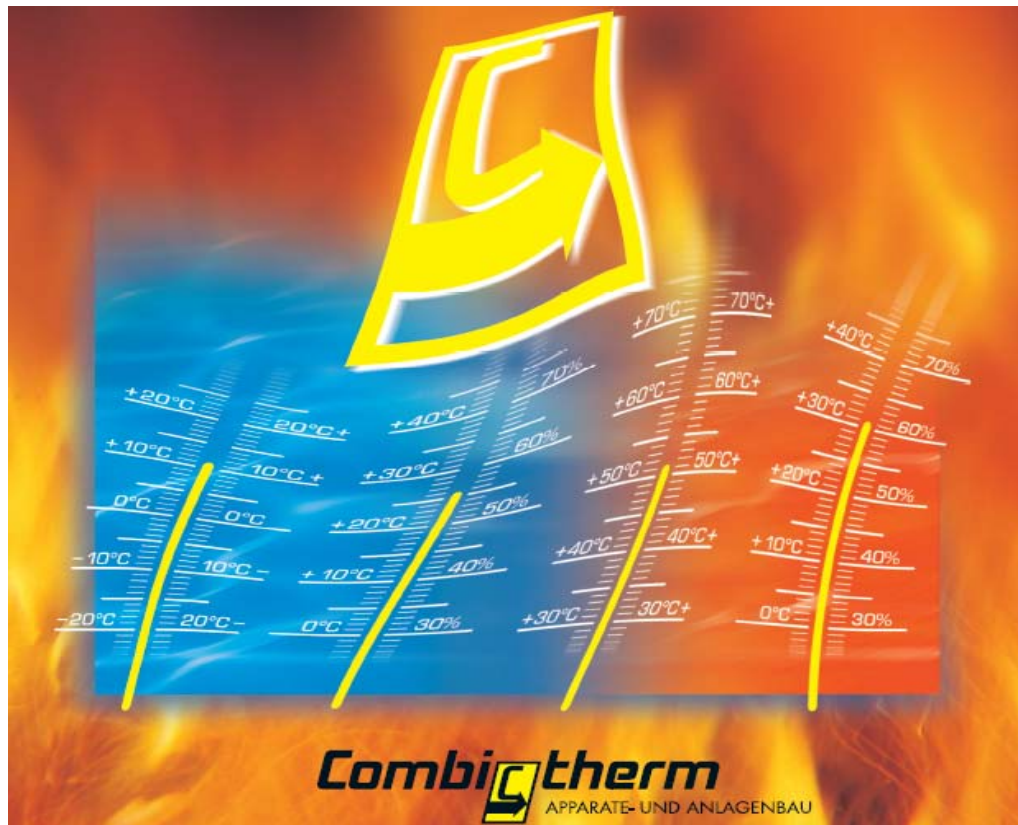


Groß-Wärmepumpen-Symposium

12.06.08 Stuttgart

Ansatzpunkte und Beispiele für energieeffiziente Wärmepumpen



Wer ist Combitherm ?



- Gegründet im Jahr 1972
- Produktion und Verwaltung in Fellbach bei Stuttgart
- Heute ungefähr 50 Mitarbeiter, davon 6 in der Kundenbetreuung, 10 im Kundendienst und 5 Auszubildende
- Bundesweite Aktivitäten mit Schwerpunkt im Raum Süddeutschland
- Internationale Projekte in Zusammenarbeit mit bestehenden Kunden oder Planern in der EU, China, Brasilien, Korea
- Repräsentanten in Belgien, Mittlerer Osten und Indien

Wer ist Combi therm ?

- Kernprodukte der eigenen Fabrikation sind:



Kaltwassersätze



Luftkühlanlagen



Wärmepumpen



Entfeuchtungsanlagen



2 Prämissen:

- Es gibt kein Energieproblem, die Herausforderung ist es, Energie nutzbar zu machen
- Nutzbare Energie (Exergie) ist limitiert. Aber die Grenzen sind verschiebbar

Aufgaben

- Es gilt, neue Exergiepotentiale zu finden (Sonne, Wind, Abwärme etc.)
- Prozesse zu optimieren heißt dann, Energie effizient und zielgerichtet (=effektiv) einzusetzen



Leitgedanken:

- Einzeltechnologien sind in weiten Bereichen ausgereizt.
- Deutliche Steigerungen der Energieeffizienz sind nur durch intelligente Systeme möglich.
- Zukunft liegt in der Verknüpfung verschiedener Technologien zu neuartigen integrierten Systemen.

Grundlegende Kennziffern:

- Carnot'scher Wirkungsgrad

$$\varepsilon_{CW} = \frac{T_{oben}}{T_{oben} - T_{unten}}$$

- Leistungszahl Wärmepumpe

$$\varepsilon_{WP} = \frac{\text{Wärmeleistung}}{\text{Antriebsleistung}}$$

- Gütegrad des Prozesses

$$\eta_G = \frac{\varepsilon_{WP}}{\varepsilon_{CW}}$$



1. Betrachtung reine Wärmepumpe

- Wirkungsgrade im Carnot-Prozess liegen bei kleiner 0,6 !
- Schrittweise Verbesserungen im Kältekreislaufprozess sind schwierig und teuer, Ansatzpunkte sind Wärmetauscher und Verdichter
- Mittelfristiges Einsparpotential liegt bei vielleicht 10 %
- Gängige Kennzahlen sind Leistungszahl COP oder dynamisierte Jahresarbeitszahlen analog DIN 4701 für Wärmepumpen oder ESEER (EU) und IPLV (USA) für Kältemaschinen

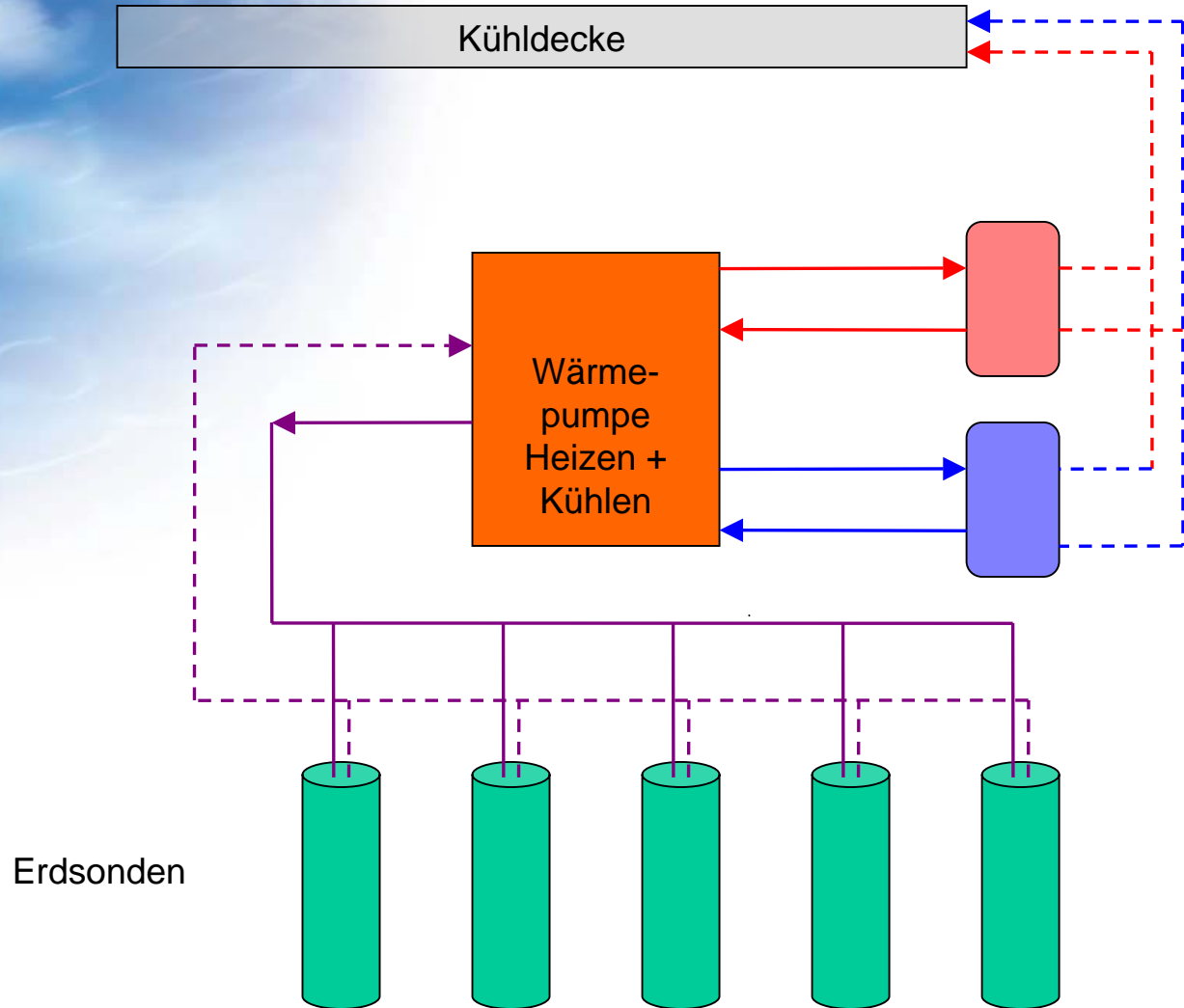
2. Betrachtung Wärmeerzeugungssystem

- Einbeziehung von Wärmequelle und Wärmeverbraucher
- Optimierung von Pumpen, Ventilatoren und Regelung;
- Suche nach Nutzung von Abwärme (Exergiepotential !)
- Motivierung zur Optimierung der Wärmeverbrauchssysteme
- Einsparpotential ist groß
- Keine standardisierten Kennzahlen, statische und dynamische Vergleiche sind durch einfache Addition möglich

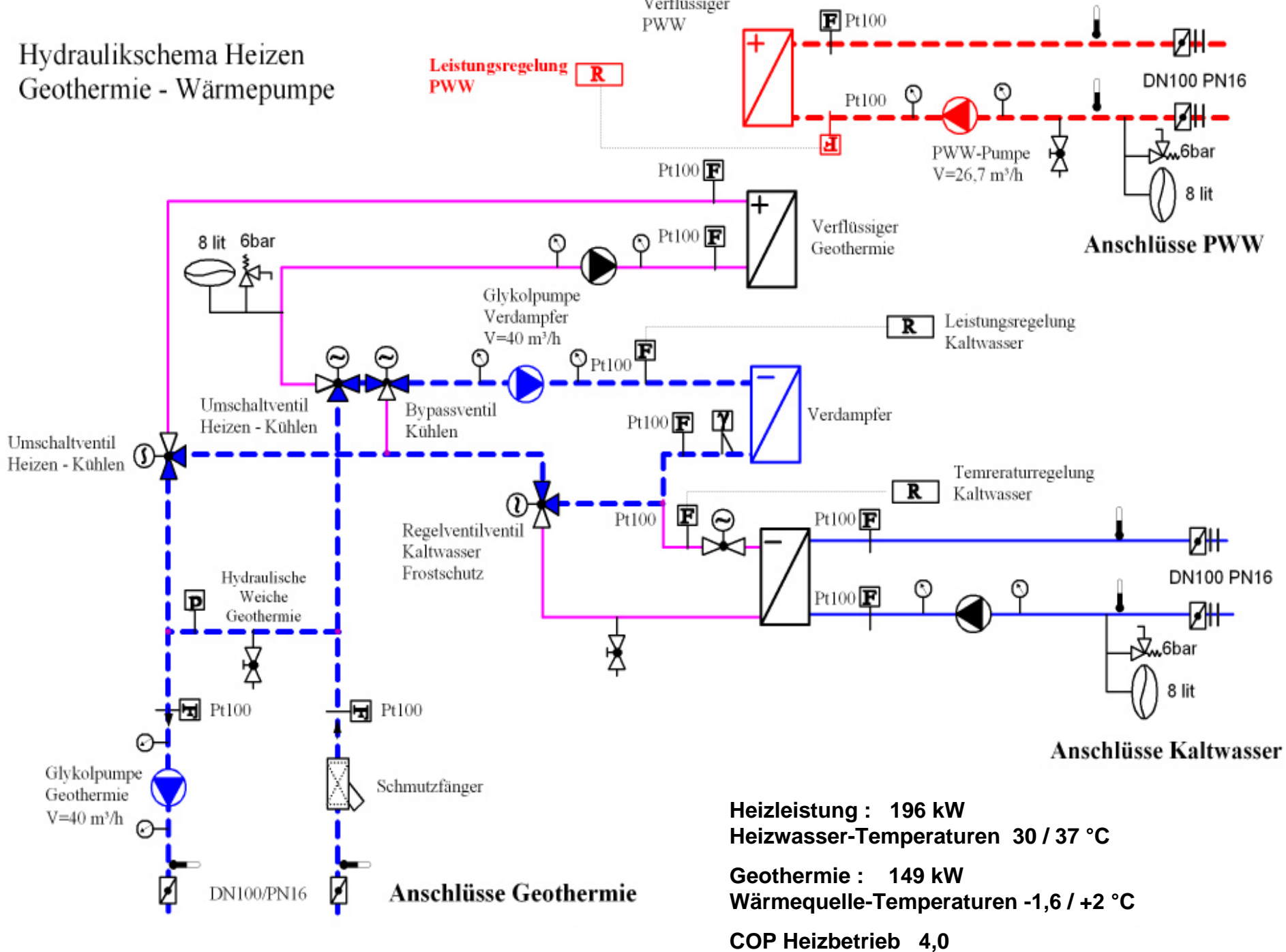
3. Betrachtung integrierter Systeme

- Einbeziehung von anderen Energiesystemen in die Analyse wie BHKW, Windkraft, Turbinen, Solar etc.
- Verknüpfen von Wärmesystemen mit anderen Energiekonzepten zu einem neuen, integrierten System
- Jedes Projekt erfordert eine aufwändige Detailberechnung
- Relativ großer Aufwand an Ingenieurleistung
- Einsparpotential ist enorm

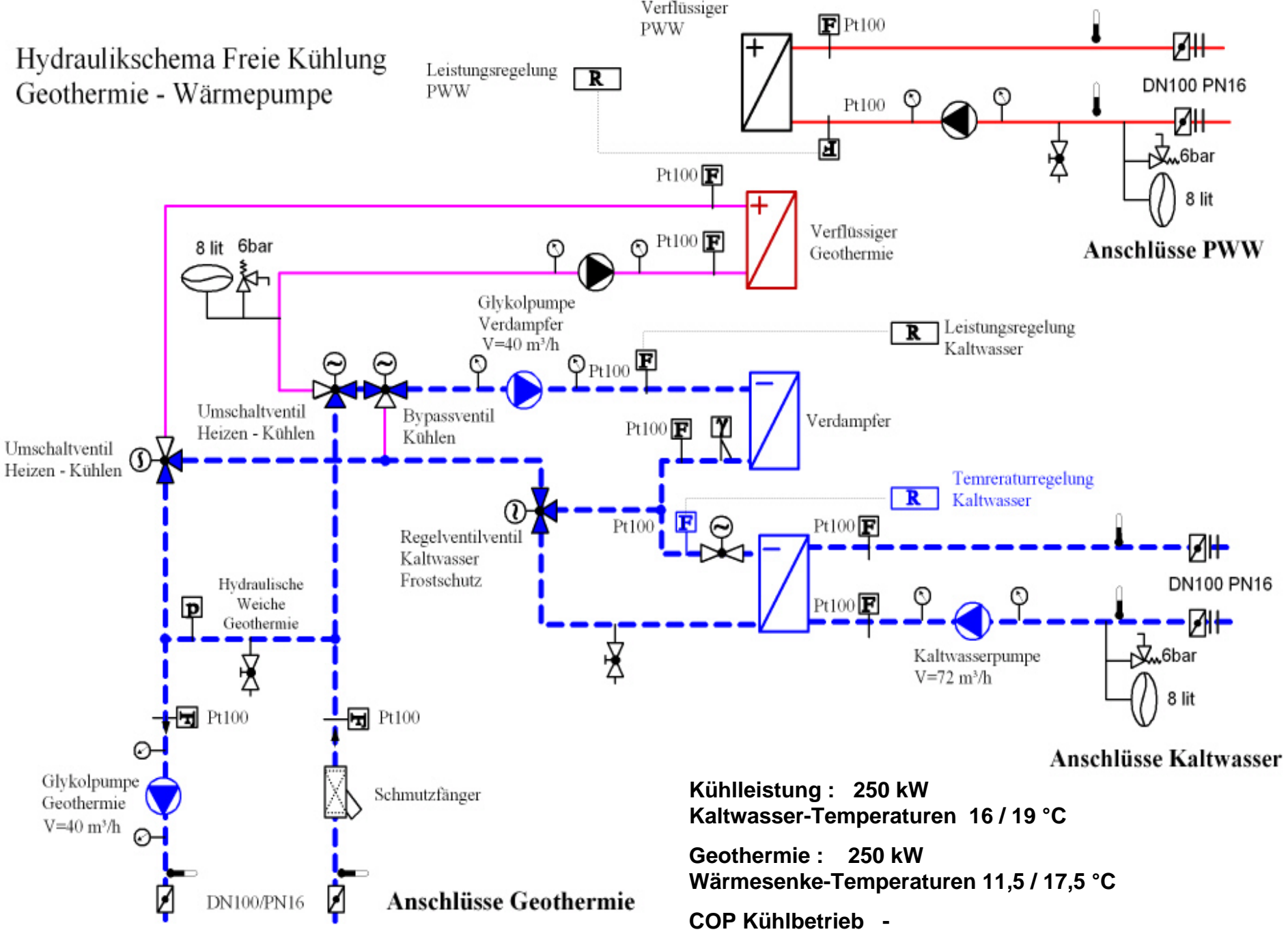
Beispiel 1: Liebherr Ehingen



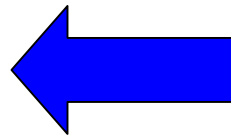
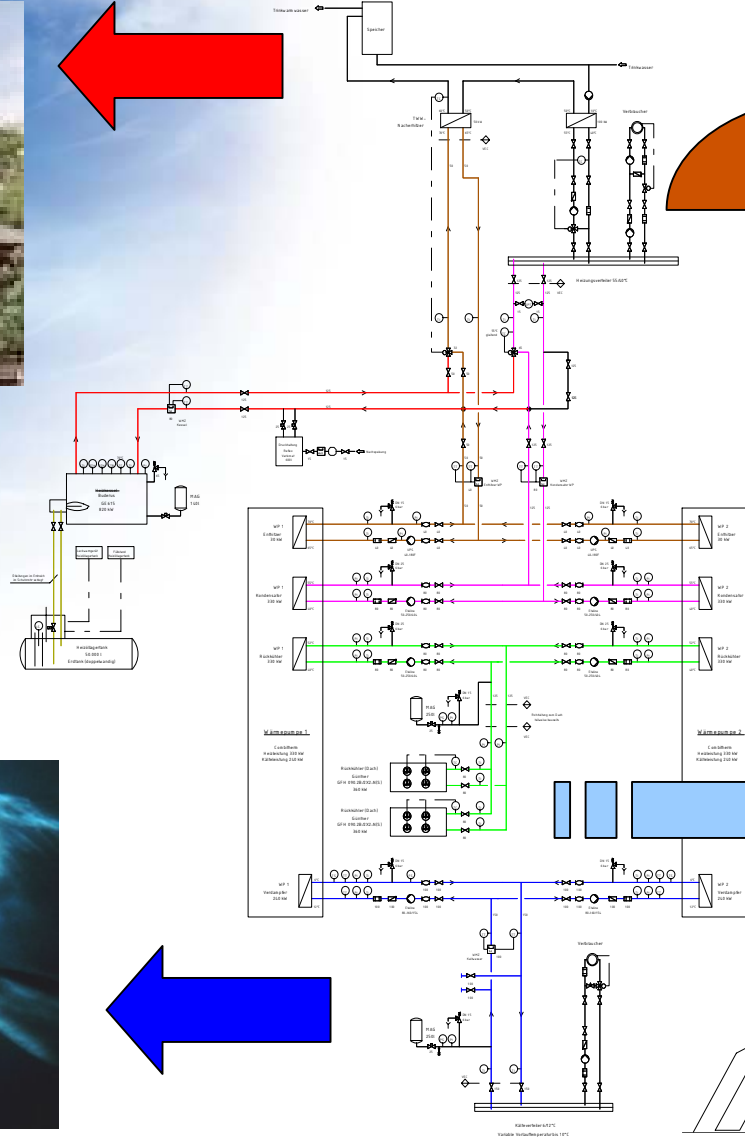
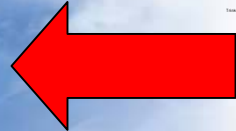
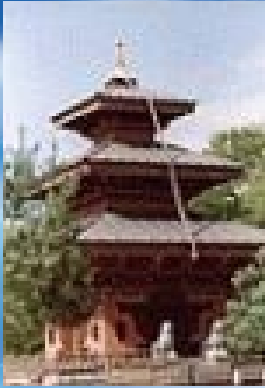
Hydraulikschema Heizen Geothermie - Wärmepumpe



Hydraulikschema Freie Kühlung Geothermie - Wärmepumpe



Beispiel 2: Tierpark Hagenbeck



Aussenluft

Beratung - Planung - Bauleitung - Gutachten

Dipl.- Ing. P. Kröger
 Dipl.- Ing. A. Kröger



Fazit:

- Energieeffektive Wärmepumpen sind zwingend
- Der Vergleich verschiedener Wärme- und Kältesysteme hinsichtlich Einsparmöglichkeiten und Nutzung von Exergiepotentialen ist Pflicht
- Die Suche nach integrierten Verknüpfungen verschiedener Technologien ist die Aufgabe der Zukunft für Betreiber, Planer und Anlagenbauer
- Achtung: Vor Allem steht Befriedigung der Kundenbedürfnisse und langfristige Zuverlässigkeit.



Weitere Informationen:

COMBITHERM GmbH

Dipl.-oec. Steffen Klein

Friedrichstr. 14

D-70736 Fellbach

Tel.: 0711/951918-0

Fax: 0711/951918-40

info@combitherm.de

www.combitherm.de

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit