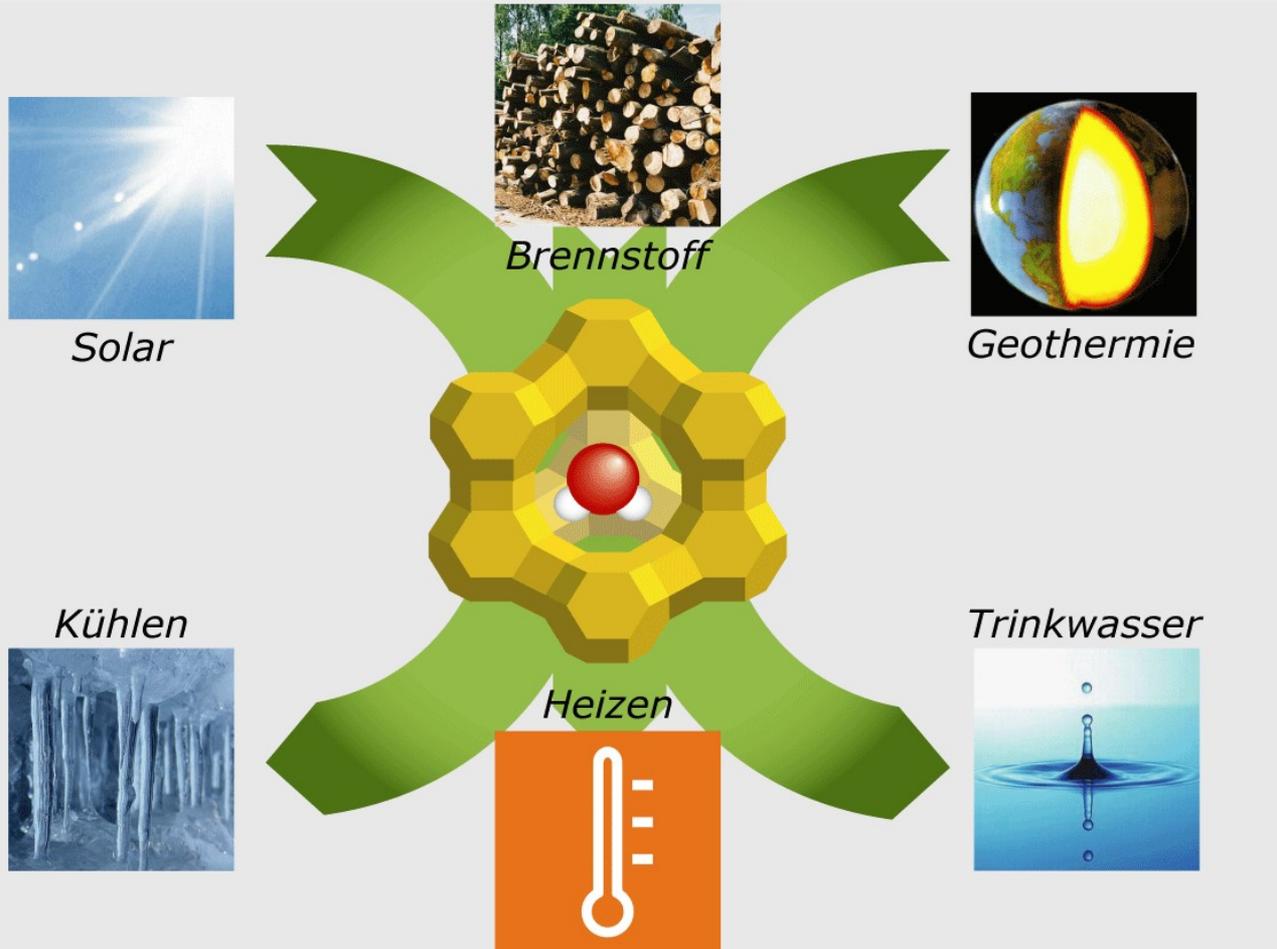


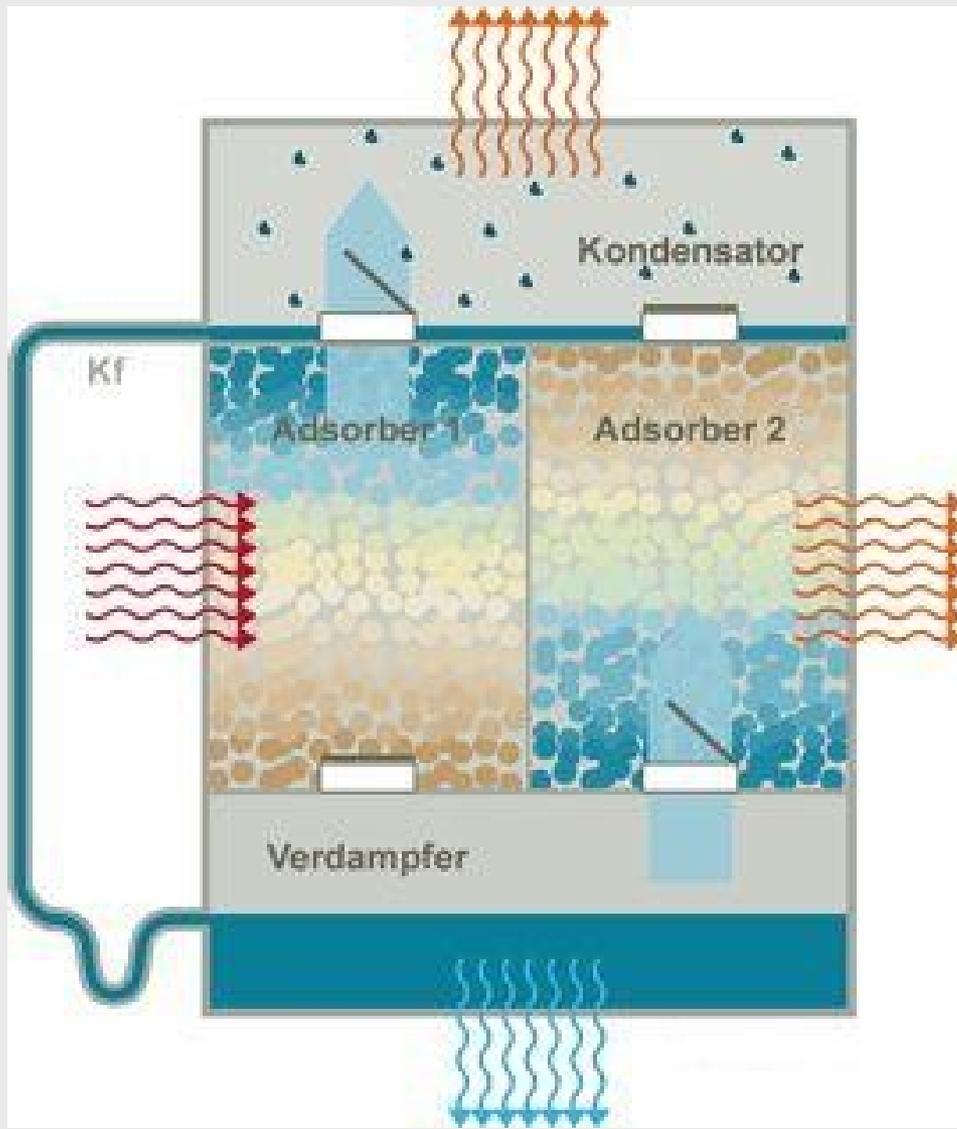


Modellierung einer 2-Bett-Adsorptionskälteanlage mit Modelica/Dymola

Dipl.-Phys. Franz Lanzerath
Lehrstuhl für Technische Thermodynamik
RWTH Aachen

Aachen, 15. November 2007

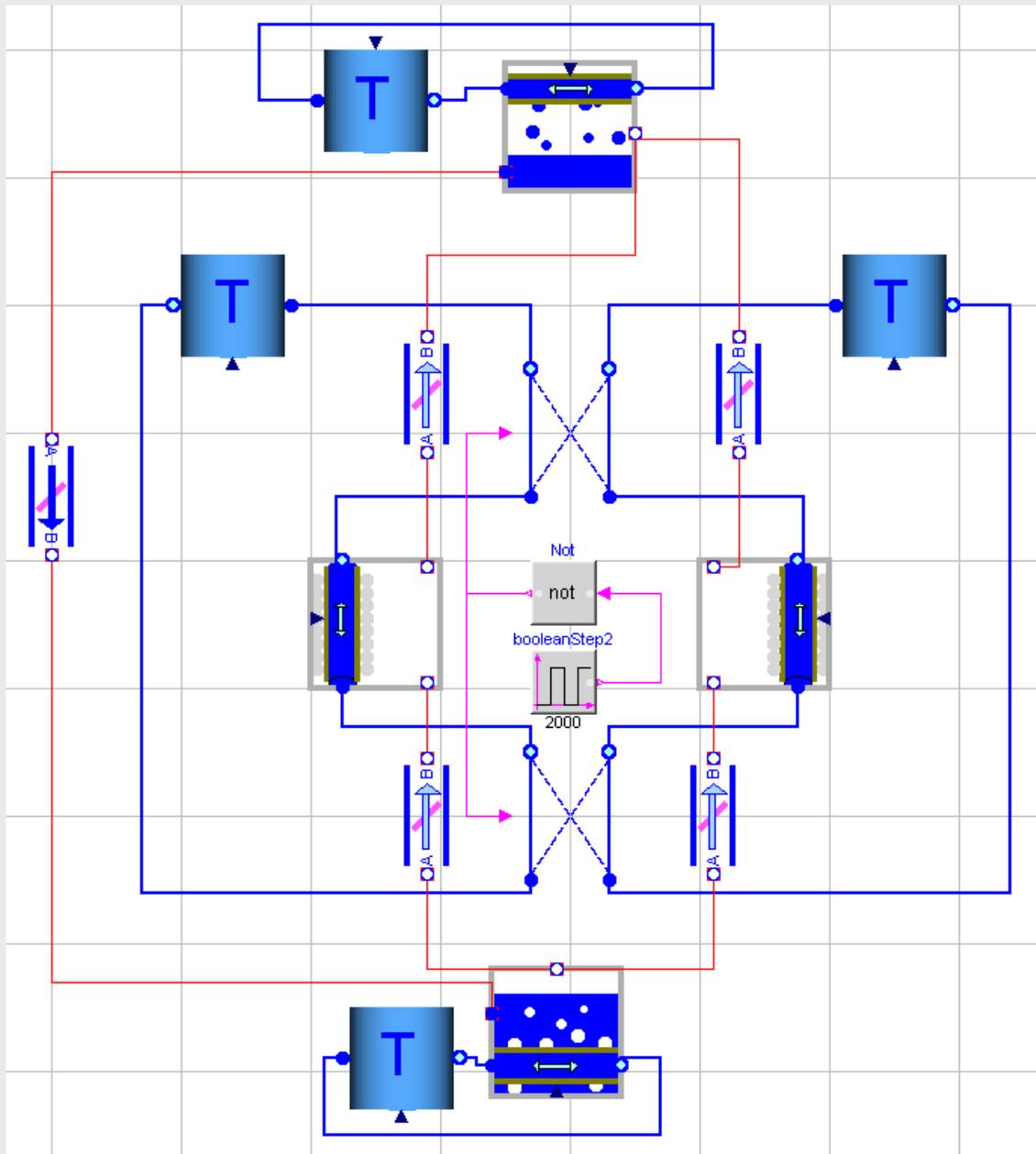


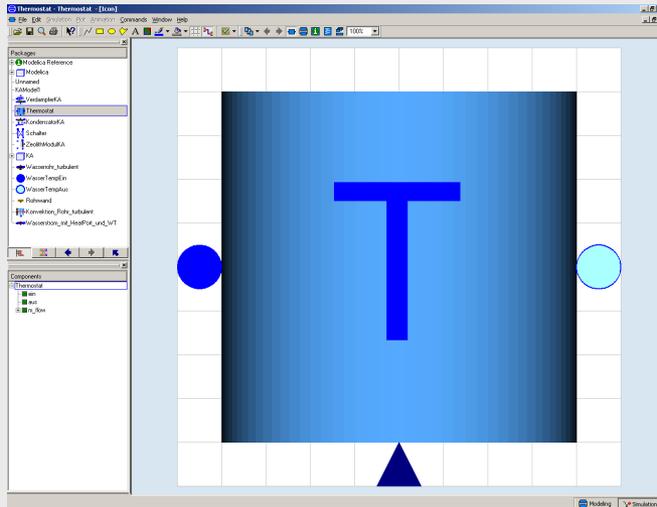


- 4 Komponenten
- verbunden durch Druckventile
- 3 Temperatur-Niveaus
5/35/90 °C
- Zyklischer Prozess
Verdampfer <-> Adsorber
Kondensator <-> Desorber

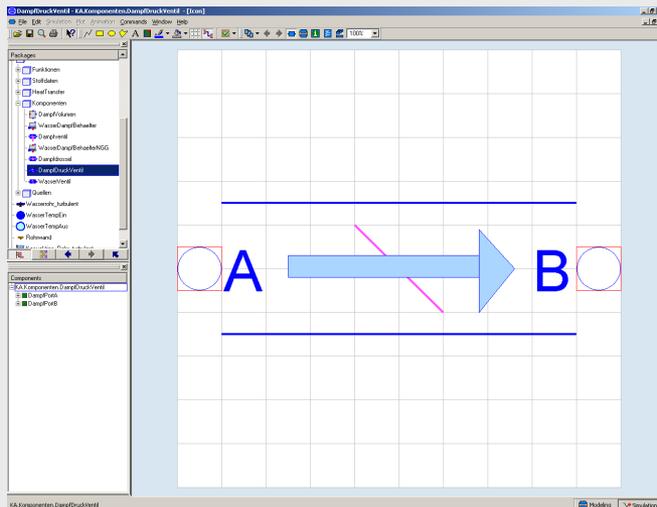


Überblick 2-Bett-Modell





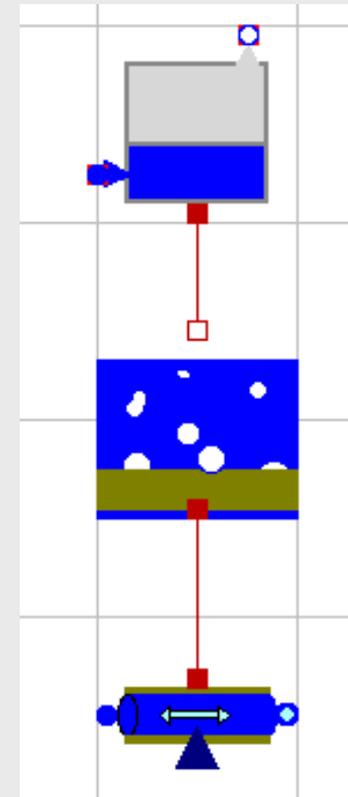
- konstante Austrittstemperatur
- konstanter Massenstrom
- keine Leistungsbegrenzung

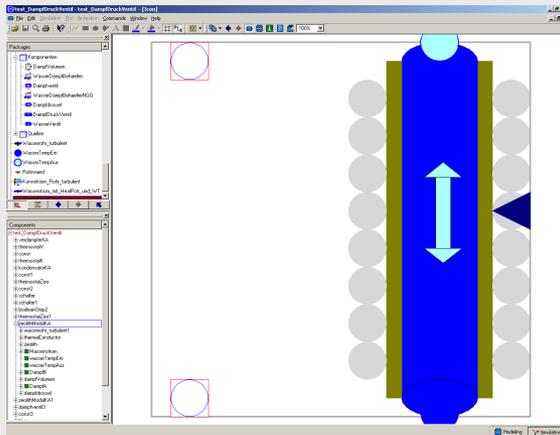


- Massenstrom prop. Druckdifferenz
- keine Druckverluste
- ungeregelt

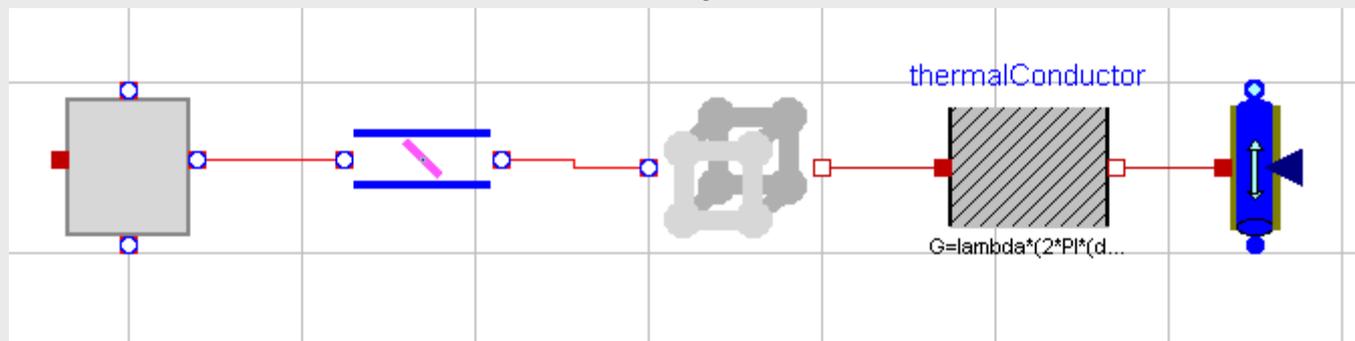


- Behälter:
 - Wasser und Dampf im GGW
 - 2 FlowPorts und 1 HeatPort
 - ideales Gas, ideale Flüssigkeit
 - keine weitere WW mit Umgebung
- Wärmeübergang:
Konvektives Sieden bzw.
Filmkondensation
- Wasserrohr
 - Wärmeaustausch mit Behälter
 - Temperierung durch Thermostat
 - diskretisiert
 - ideale Mischung in Teilstücken





- Wärmeleitung zwischen Zeolith und Rohrwand
- Kontaktwiderstand zwischen Zeolith und Rohrwand
- kein Wärme- und Stofftransport im Zeolith -> dünne Schicht
- Zeolith im GGW: $p(T,x)$
- schneller Druckausgleich mit Dampfbehälter





- Anpassung an reale Bauteile / Prototyp
- Untersuchung von Wärmerückgewinnung / Verschaltungskonzepten
- Zeolith-Module: - parallel/seriell durchströmte Rohre
- Dicke der Zeolith-Schichten
- Austausch der idealen Thermostate durch reale Wärmeübertrager
- ...



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!