

## **Modellierung einer Absorptionskälteanlage**

Studienarbeit im Fachgebiet Agrartechnik

Betreuer : Prof. Dr. Oliver Hensel

Vorgelegt von : Tobias Gabele

Witzenhausen, 15. Juli 2006

### Zusammenfassung

Anhand eines stationären Modells wurde die Prozesscharakteristik einer einstufigen Lithiumbromid-Absorptionskältemaschine untersucht. Das Modell wurde auf Grundlage von Herold et al. (1996) [HRK96] für die Softwareplattform Engineering Equation Solver implementiert. Testläufe mit unterschiedlichen Parametern und Randbedingungen zeigten, dass bei ungünstigen Parameterkombinationen die Lösung divergiert. Für zwei Szenarien mit jeweils 145 Kombinationen aus Parametern und Randbedingungen wurden Lösungen berechnet. Ausgehend von einem Referenzszenario, welches qualitativ die Prozesscharakteristik einer AKM konventioneller Bauart aufwies, wurden Auslegungsparameter verändert, um Leistung und Wirkungsgrad bei niedrigen Antriebstemperaturen zu verbessern. Durch Vergrößerung und Abstimmung der Wärmetauscherleistungen wurde eine Prozesscharakteristik gefunden, die optimale Wirkungsgrade bei Antriebstemperaturen um 70 °C erreicht.

Ein energetisch-exergetischer Wirkungsgrad wurde als Quotient aus Kälteleistung und Antriebsexergie definiert und als Kennziffer für den Vergleich der Gütemaße für Kompressions- und Absorptionskältemaschinen vorgeschlagen.

Die mit dem Modell gefundenen Lösungen legen den Schluss nahe, dass bei einstufigen LiBr-AKM noch Optimierungspotential hinsichtlich der Anpassung an Antriebstemperaturen < 80 °C besteht.