

## DKV-Forschungsbericht Nr. 28

**Berthold Upmeier**

Untersuchung des instationären Verhaltens von  
Wärmepumpenkreisläufen

**(auch als CD erhältlich!)**

1989

978-3-922429-27-2



### Kurzfassung

Im Laufe der Entwicklung der Kältetechnik ist das energetische Verhalten von Kältemaschinen und Wärmepumpen stets von zentraler Bedeutung gewesen und hat bis heute nichts an Aktualität verloren. Nachdem die Analyse des Kreislaufverhaltens im stationären Betrieb sehr weit ausgereift ist, konzentriert sich jetzt die Forschung auf den weitaus komplizierteren Fall des instationären Betriebes, um auch das Betriebsverhalten im Teillastbereich analytisch abdecken zu können.

Im experimentellen Teil der Arbeit wurden Versuchsaufbauten als Wasser-Wasser-Kältemaschine bzw. -Wärmepumpe und als Luft-Wasser-Wärmepumpe erstellt. Es wurden Untersuchungen des Leistungsverhaltens bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen angestellt. Die Kältemittelverlagerung im Kreislauf wurde durch Wägung der Wärmeaustauscher mittels spezieller Vorrichtungen kontinuierlich bestimmt.

Die theoretische Analyse des Kreislaufverhaltens erfolgte mit Hilfe eines Simulationsprogramms, das speziell auf die Auslegung der Versuchsaufbauten zugeschnitten wurde. Es wurde angestrebt, keine experimentell ermittelten Anlagendaten einzugeben, um die Anwendung des Programmes möglichst allgemein zu halten. Als Eingabedaten wurden konstruktive Größen und Betriebsparameter vorgesehen. Die Lösung der Differentialgleichungen erfolgt nach numerischen Verfahren und stellt sich als Anfangswertaufgabe dar.

Ein Vergleich der Rechenergebnisse mit Meßdaten zeigt, daß in vielen Bereichen Übereinstimmung besteht.