

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Aufbau und Wirkungsweise der installierten solarbetriebenen Kühlanlagen</b>	<b>4</b>
2.1 Aspekte der Nutzung von Solarenergie zu Kühlzwecken	4
2.2 Aufbau und Wirkungsweise des photovoltaisch betriebenen Kühlsystems	7
2.3 Aufbau und Wirkungsweise des solarthermischen Kühlsystems	13
2.4 Meßtechnik	17
<b>3. Erstellung und Überprüfung eines mathematischen Modells zur photovoltaisch betriebenen Kühlanlage</b>	<b>21</b>
3.1 Stand der Technik und der Modellierung	21
3.1.1 Photovoltaische Kühlsysteme	21
3.1.2 Bestehende Simulationsmodelle	21
3.2 Theoretische und experimentelle Charakterisierung der Systemkomponenten	22
3.2.1 Solargeneratorfeld	22
3.2.3 Laderegler	31
3.2.4 Batteriestation	33
3.2.5 Kompressionskältemaschine	41
3.2.6 Elektrische Leitungen	56
3.3 Verknüpfung der Einzelkomponenten in einem mathematischen Modell für das Gesamtsystem der photovoltaisch betriebenen Kühlanlage	57
<b>4. Erstellung eines mathematischen Modells zur solarthermisch betriebenen Kühlanlage</b>	<b>60</b>
4.1 Marktübersicht, Stand der Technik und der Modellierung	60
4.1.1 Solarthermische Kühlsysteme	60
4.1.2 Bestehende Simulationsmodelle	61
4.2 Theoretische und experimentelle Charakterisierung der Systemkomponenten	62
4.2.1 Vakuumröhren-Kollektor	62
4.2.2 Laderegler	70
4.2.3 Warmspeicher	71
4.2.4 Absorptionskältemaschine	75
4.2.5 Kühlturm	86
4.2.6 Luftkühler	95

4.2.7 Pumpen und Rohrleitungen	98
4.3 Verknüpfung der Einzelkomponenten in einem mathematischen Modell für das Gesamtsystem der solarthermischen Kühlanlage	99
5. Vergleich der beiden Anlagen und Anlagenprinzipien zur solaren Kühlung	102
5.1 Vergleich von gemessenen mit berechneten Größen beider Systeme im Parallelbetrieb	102
5.2 Anwendung der mathematischen Modelle in Verbindung mit einem Gebäudemodell	120
5.3 Vergleichende Bewertung der Systeme	130
6. Zusammenfassung und Ausblick	152
7. Anhang	155
8. Schrifttum	167