

1. Problemstellung	3
2. Theoretische Grundlagen	8
2.1 Qualität frischer pflanzlicher Lebensmittel	8
2.1.1 Qualitätskriterien	8
2.1.2 Ernährungsphysiologische Qualität	10
2.1.3 Hygienische Qualität	14
2.1.4 Sensorische Qualität	22
2.2 Physikalische Grundlagen	24
2.2.1 Wärmeübertragung	24
2.2.2 Stoffübertragung	27
2.2.3 Wechselwirkungen von Wärme- und Stoffübertragung	30
3. Theoretische Modellbildung	31
3.1 Anforderungen von Lebensmittel an Kühllagerbedingungen	31
3.2 Kühlgerätetechnik	33
3.3 Modellkonzept	36
4. Material und Methoden	43
4.1 Kühlgeräte	43
4.1.1 Modifiziertes Kühlgerät	43
4.1.2 Serien-Kühlgeräte	45
4.2 Meßgeräte und Sensoren	52
4.3 Weitere Versuchseinrichtungen	55
5. Entwicklung eines klimatechnischen Simulationsgerätes	56
5.1 Anforderungskatalog	56
5.2 Gerätetechnische Umsetzung	57
5.3 Meßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit	59
6. Experimenteller Modellabgleich	62
6.1 Versuchsdesign	62
6.1.1 Versuchsaufbau	62
6.1.2 Parametervariation	63
6.1.3 Versuchsdurchführung	72

6.2 Ergebnisse	73
6.2.1 Wärmestrom zum Lagergut	75
6.2.1.1 Isolation und Außentemperatur	75
6.2.1.2 Wärmekapazität als Temperaturpuffer	76
6.2.1.3 Größe der Lagereinheit	78
6.2.2 Inkongruenz von Temperatur- und Stofffeld	79
6.2.2.1 Luftspalthöhe am Gemüseschalendeckel	79
6.2.2.2 Ausrichtung des Luftspalts am Gemüseschalendeckel	80
6.2.2.3 Luftspaltbreite zum Verdampfer	82
6.2.3 Weitere mögliche Einflußfaktoren	84
6.2.3.1 Temperaturniveau im Kühlraum	84
6.2.3.2 Temperaturschwankung im Kühlraum	85
6.2.3.3 Verdampfertemperatur	86
6.2.3.4 Verdampferfläche	87
6.2.3.5 Luftgeschwindigkeit im Kühlraum	88
6.2.4 Ergebnisvergleich	89
6.3 Diskussion und Modellabgleich	90
7. Modellanwendung: Austrocknung in Serien-Kühlgeräten	99
7.1 Versuchsdesign	99
7.1.1 Versuchsaufbau	99
7.1.2 Versuchsdurchführung	103
7.2 Ergebnisse	105
7.2.1 Serien-Kühlgerät 1: Siemens KK 36 E 01	106
7.2.2 Serien-Kühlgerät 2: Siemens KI 24 F 02	107
7.2.3 Serien-Kühlgerät 3: Liebherr KIB 2550 Biofresh	108
7.2.4 Serien-Kühlgerät 4: AEG SANTO 4002 Klimaschrank	110
7.2.5 Serien-Kühlgerät 5: Siemens KS 90 U..	111
7.3 Diskussion	112
8. Zusammenfassung	118
9. Schrifttum	125
10. Anhang	128