

1	Einleitung	1
1.1	Projekt „Gipsplattentrocknung“	2
1.2	Ziel der Arbeit	6
2	Grundwissen	7
2.1	Definition der Grundbegriffe	7
2.1.1	Gipskartonplatte	7
2.1.2	Stoffdaten von Gipskartonplatten	8
2.1.3	Feuchte in porösen Medien	10
2.1.4	Trocknungsprozess	16
2.2	Wissenschaftliche Grundlagen	27
2.2.1	h-x-Diagramm	27
2.2.2	Grenzschichttheorie	33
2.2.3	Wärmeübergang	37
2.2.4	Stoffübergang	44
2.2.5	Gekoppelter Wärme- und Stoffübergang	52
2.2.6	Zusammenfassung: Trocknung von Gipskartonplatten	58
3	Berechnungsmodelle	61
3.1	Vollständig benetzte Oberfläche	61
3.1.1	Verdunstungsphysik	63
3.1.2	Berechnungsbeispiel	64
3.1.3	Vergleich zur Literatur und Experiment	67
3.1.4	Fazit	69
3.2	Sinkender Trocknungsspiegel	70
3.2.1	Verdampfungsphysik	70
3.2.2	Berechnungsschema	81

3.2.3	Ergebnisse	85
3.2.4	Vergleich zur Literatur und Experiment	87
3.2.5	Fazit	95
4	Aufbauende Fragestellungen	97
4.1	Verbesserte Berechnungsmodelle	97
4.1.1	Knickpunktmodell	98
4.1.2	Bestimmung von Stoffwerten für feuchte Luft	100
4.1.3	Reale Wärmeleitfähigkeit	101
4.1.4	Trocknungs- und Auffeuchtungshysterese	104
4.2	Experimente	104
4.2.1	Verschiedene Trocknungskurven	105
4.2.2	Nachbildung der industriellen Trocknungsvorgänge im Versuchstrockner	106
4.2.3	Temperaturverteilung	106
4.2.4	Versperrung kleiner Poren	108
4.3	Simulation	110
5	Zusammenfassung	111
6	Fazit	113
7	Ausblick	115
	Literaturverzeichnis	117