



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	IV
Publikationen.....	VI
1 Einleitung.....	1
1.1 Granulierung.....	1
1.1.1 Allgemeines	1
1.1.2 Trockengranulierung	3
1.2 Tabletten	9
1.2.1 Allgemeines	9
1.2.2 Tablettierung	9
1.2.3 Schmierung.....	10
1.2.4 Charakterisierung des Tablettierverhaltens	13
1.3 Untersuchte Materialien	15
2 Ziele der Arbeit	19
3 Ergebnisse und Diskussion	20
3.1 Vergleich von Schmiermethoden	20
3.1.1 Einleitung.....	20
3.1.2 Äußere spezifische Oberfläche	20
3.1.3 Tablettierung mit externer und interner Schmierung.....	26
3.1.3.1 Oberflächenbezogene Schmierung.....	26
3.1.3.2 Vergleich zwischen interner und externer Schmierung	32
3.1.4 Zusammenfassung	38
3.2 Untersuchung der reduzierten Wiederverpressbarkeit von Trockengranulaten.....	40
3.2.1 Einleitung.....	40
3.2.2 Einfluss der Schmierung: interne vs. externe Schmierung	40
3.2.3 Einfluss der Partikelgröße	45
3.2.4 Untersuchung der Granulatverfestigung	53
3.2.5 Statistische Auswertung der Flächenverhältnisse	61
3.2.6 Zusammenfassung	64



3.3	Untersuchung der Anwendbarkeit des <i>Unified Compaction Curve</i> Modells	66
3.3.1	Einleitung	66
3.3.2	Modellerstellung	67
3.3.2.1	Modellkonstanten σ_{\max} und b	67
3.3.2.2	Walzenkompaktierdruck P_{WK}	69
3.3.3	Vergleich zwischen den experimentellen und modellierten Kompaktibilitätskurven	74
3.3.4	<i>Unified Compaction Curve</i>	79
3.3.5	Zusammenfassung	86
3.4	Anwendung der Ryshkewitch-Duckworth Gleichung	88
3.4.1	Einleitung	88
3.4.2	Anwendung auf das Tablettierverhalten von Trockengranulaten und den Ausgangsmaterialien	88
3.4.3	Modellparameter	95
3.4.4	Korrelation zwischen der Bindungskapazität k und der spezifischen Kompaktierkraft	100
3.4.5	Anwendung auf die Herstellung von Schülpen	105
3.4.6	Zusammenfassung	107
3.5	Anwendung künstlicher neuronaler Netze	109
3.5.1	Einleitung	109
3.5.2	Modellerstellung	109
3.5.3	Modelltestung	112
3.5.4	Modellüberprüfung/-anwendung	113
3.5.5	Zusammenfassung	117
4	Abschlussdiskussion und Ausblick	118
5	Zusammenfassung	121
6	Summary	124
7	Experimenteller Teil	127
7.1	Materialien	127
7.2	Methoden	128
7.2.1	Herstellung	128
7.2.1.1	Walzenkompaktierung und Trockengranulation	128
7.2.1.2	Fraktionierung	128
7.2.1.3	Schmierung	129
7.2.1.4	Tablettierung	129



Inhaltsverzeichnis	III
7.2.2 Analytik	130
7.2.2.1 Probenteilung	130
7.2.2.2 Partikelgrößenverteilung der Ausgangsmaterialien	131
7.2.2.3 Partikelgrößenverteilung der Granulate	131
7.2.2.4 Heliumdichte	131
7.2.2.5 BET Oberfläche	132
7.2.2.6 Äußere Oberfläche	132
7.2.2.7 Schülpenfestigkeit	135
7.2.2.8 Schülpenporosität	135
7.2.2.9 Rasterelektronenmikroskopie	136
7.2.2.10 Tablettenporosität	136
7.2.2.11 Tablettendruckfestigkeit	136
7.2.2.12 Verhältnis AUC/AUC_{DT}	137
7.2.2.13 Zerfall	137
7.2.2.14 Mikroröntgentomographie	137
7.2.2.15 <i>Unified Compaction Curve</i> Modell	138
7.2.2.16 Ryshkewitch-Duckworth Gleichung	140
7.2.2.17 Künstliche neuronale Netze	140
7.2.2.18 Statistische Analyse	141
8 Anhang	143
9 Literatur	156
Danksagung	170