

## Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung.....	1
2 Einführung.....	3
3 Zielsetzung und Lösungsweg.....	5
3.1 Zielsetzung.....	5
3.2 Lösungsweg.....	6
4 Grundlegende Betrachtung der Modelltheorie für Extrusionsprozesse .....	7
4.1 Der Ähnlichkeitsbegriff.....	7
4.2 Systeme .....	8
4.3 Dimensionslose Kenngrößen.....	9
4.3.1 Globale Behandlung.....	9
4.3.2 Zonenweise Behandlung.....	10
5 Scale-up von Gleichdrall-Doppelschneckenextrudern.....	19
5.1 Modellgesetze auf Basis energetischer Ähnlichkeit.....	19
5.2 Möglichkeiten der Betriebspunktübertragung bei vorgegebener Geometrie.....	28
5.3 Betriebspunktoptimierung durch Variation des L/D-Verhältnisses.....	37
5.4 Bestimmung der Schmelzetemperatur der Hauptausführung.....	37
5.4.1 Iterative Abschätzung der Schmelzetemperatur beim Scale-up.....	38
5.4.2 Berechnung der Schmelzetemperatur unter Einbeziehung des Wärmestrom- exponenten .....	40
5.5 Vorgehensweisen bei der geometrischen Hochrechnung von gleichsinnig drehenden Doppelschneckenextrudern.....	44
5.5.1 Grundlegende Betrachtung.....	44
5.5.2 Hochrechnung von Knetblöcken für unterschiedliche L/D-Verhältnisse.....	45
5.6 Einbindung der Modellgesetze in das Simulationsprogramm SIGMA.....	47

5.6.1 Vorteile der Einbindung von Modellgesetzen in Simulationsprogramme.....	47
5.6.2 Aufbau des Scale-up Moduls.....	47
5.7 Übertragungsmethoden in der industriellen Praxis.....	53
5.7.1 Motivation.....	53
5.7.2 Beibehaltung von Durchsatz und Füllgrad.....	55
5.7.3 Beibehaltung des Durchsatzes und Optimierung auf maximales Drehmoment.....	57
5.7.4 Gegenüberstellung beider Ansätze und Ergänzungen zur Drehmomentauslastung.....	60
5.7.5 Grenzen der Anwendbarkeit einer Übertragung mit maximalem Drehmoment.....	60
5.7.6 Abschätzung des Durchsatzes bei volumenbegrenzten Prozessen.....	61
5.8 Beurteilung der Produktqualität.....	63
6 Vergleich von Theorie und Praxis bei der Betriebspunktübertragung.....	70
6.1 Prozessübertragungen innerhalb einer Baureihe.....	70
6.1.1 Prozessübertragungen innerhalb einer Baureihe mit konstantem L/D-Verhältnis.....	70
6.1.2 Prozessübertragungen innerhalb einer Baureihe mit verändertem L/D-Verhältnis.....	74
6.2 Prozessübertragungen bei Maschinen aus unterschiedlichen Baureihen.....	80
6.2.1 Baureihenübergreifende Betriebspunktübertragung mit konstanten L/D Verhältnis.....	80
6.2.2 Baureihenübergreifende Betriebspunktübertragung mit verändertem L/D-Verhältnis.....	87
6.3 Validierung der Temperaturansätze.....	92
7 Ausblick.....	99
8 Literaturverzeichnis.....	101
9 Symbolverzeichnis.....	105
Anhang A - Möglichkeiten für invariante und variable Kennzahlen (tabellarische Übersicht).....	111
Anhang B - Materialdaten der eingesetzten Polymere.....	112
Anhang C - Dimensionslose Kenngrößen zu Kapitel 6.6.2.....	113