

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis.....	III
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik.....	4
2.1 Einschneckenplastifizierung.....	4
2.1.1 Extrusion.....	4
2.1.2 Spritzgießen.....	6
2.2 Theoretische Prozessbeschreibung	7
3 Problemstellung und Zielsetzung	11
4 Grundlagen zur Modellbildung in Einschneckenmaschinen.....	14
4.1 Erhaltungssätze	14
4.2 Rheologische Stoffgesetze	15
4.3 Vereinfachung der geometrischen und kinematischen Verhältnisse.....	17
5 Analyse der Feststoffförderung in Nutbuchsenextrudern mit gewendelten Nuten	19
5.1 Funktionsprinzipien.....	19
5.2 Historische Entwicklung	21
5.3 Übersicht vorhandener Berechnungsmöglichkeiten	23
5.4 Theoretisches Modell.....	26
5.4.1 Kanalströmung.....	26
5.4.2 Nutenströmung	35
5.4.3 Wechselwirkung von Kanal- und Nutenströmung bei reibschlüssiger Förderung	43
5.4.4 Durchsatzberechnung.....	45
5.4.5 Berechnung des Druckverlaufs	49
5.4.6 Ermittlung der Antriebsleistung	53
5.5 Abgleich mit experimentellen Ergebnissen.....	58
5.5.1 Simulation von Literaturdaten	58
5.5.2 Ergebnisse eigener Feststofffördererversuche	62
6 Einfluss des Wandgleitens auf das Prozessverhalten im Aufschmelzbereich	68

6.1	<i>Einführung</i>	68
6.2	<i>Aufschmelzmodelle in der Einschneckenplastifizierung</i>	72
6.3	<i>Beschreibung des Prozessverhaltens</i>	73
6.3.1	Randbedingungen und Vereinfachungen	73
6.3.2	Schmelzefilm	75
6.3.3	Schmelzewirbel	90
6.3.4	Kopplung des Systems	93
6.4	<i>Diskussion der Ergebnisse</i>	94
7	Nichtisotherme Strömungsberechnung für schmelzegefüllte Schneckenzonen	100
7.1	<i>Einführung</i>	100
7.2	<i>Statistische Modellbildung</i>	101
7.2.1	Versuchsplanung	102
7.2.2	Regressionsanalyse	106
7.3	<i>Vorgehensweise</i>	107
7.3.1	Physikalische Voraussetzungen und Annahmen	107
7.3.2	Finite-Elemente-Methode	107
7.3.3	Dimensionsanalyse	108
7.3.4	Auswahl eines geeigneten Versuchsplans	111
7.4	<i>Ergebnisse</i>	112
7.5	<i>Abgleich mit experimentellen Daten</i>	115
8	Zusammenfassung	122
9	Kurzfassung / Abstract	126
10	Literaturverzeichnis	128
11	Anhang	143
11.1	<i>Zu Kapitel 5</i>	143
11.2	<i>Zu Kapitel 6</i>	145
11.3	<i>Zu Kapitel 7</i>	146