

| INHALTSVERZEICHNIS | Seite |
|---|--------------|
| 1. EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG | 2 |
| 1.1 Einführung | 2 |
| 1.2 Stand der Technik und Forschung | 3 |
| 1.3 Problemstellung und Lösungsweg | 8 |
| 2. BERECHNUNG GRUNDLEGENDER PROZESSGRÖSSEN | 11 |
| 2.1 Berechnung des Durchsatzverhaltens für konventionelle Einschneckenextruder | 11 |
| 2.1.1 Voraussetzungen und Annahmen | 11 |
| 2.1.2 Modell zur Durchsatzberechnung | 12 |
| 2.1.3 Mehrzonenschnecken mit Scher- und Mischteilen | 18 |
| 2.2 Berechnung des Druckverlaufs | 24 |
| 2.3 Gültigkeitsbereiche | 25 |
| 2.3.1 Durchsatzberechnung bei Teilfüllung | 25 |
| 2.3.2 Einfluß der Zylindertemperatur auf den Massedurchsatz | 33 |
| 2.4 Plastifizieren | 37 |
| 2.4.1 Modellannahmen und Voraussetzungen | 38 |
| 2.4.2 Berechnung des Aufschmelzverlaufs | 40 |
| 2.4.3 Berechnung mittlerer komplett mit Schmelze gefüllter Kanallängen | 49 |
| 3. BESCHREIBUNG DER MISCHVORGÄNGE IN KONVENTIONELLEN EINSCHNECKENEXTRUDERN | 54 |
| 3.1 Längsmischen | 56 |
| 3.2 Berechnung der mittleren und minimalen Verweilzeit | 62 |
| 3.2.1 Schneckenzonen mit konstanter oder variabler Gangtiefe | 63 |
| 3.2.2 Scher- und Mischteile | 67 |
| 4. LAMINARES SCHERMISCHEN | 70 |
| 4.1 Experimentelle Bestimmung des Quermischgrads | 70 |
| 4.2 Fehlerabschätzung für die experimentelle Bestimmung des Quermischgrads | 76 |
| 4.3 Theoretische Bestimmung des Quermischgrads | 78 |
| 5. DISPERGIEREN | 84 |
| 5.1 Experimentelle Bestimmung des Zerkleinerungsgrads | 85 |
| 5.2 Theoretische Bestimmung des Zerkleinerungsgrads | 90 |
| 6. MODELLBILDUNG ZUM SYSTEMVERHALTEN EINES KONVENTIONELLEN EINSCHNECKENEXTRUDERS | 100 |
| 6.1 Allgemeine Zusammenhänge | 100 |
| 6.2 Modellieren des Systemverhaltens | 108 |
| 6.2.1 Beschreibung des für die Simulation verwendeten Programmpakets | 108 |
| 6.2.2 Modellieren der Regelstrecke Extruder | 109 |
| 7. STRATEGIE ZUR MODELLBILDUNG | 121 |
| 8. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK | 124 |
| 9. LITERATURVERZEICHNIS | 128 |
| 10. VERZEICHNIS DER VERWENDETEN SYMBOLE | 140 |
| 10.1 Lateinische Symbole | 140 |
| 10.2 Griechische Symbole | 142 |
| 10.3 Indizes | 142 |
| 10.4 Dimensionslose Kennzahlen | 143 |
| 11. TABELLENVERZEICHNIS | 144 |
| 12. ANHANG | 157 |