

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangssituation: Faserverkürzung im Spritzgießprozess	2
1.2 Zielstellung: Entwicklung einer neuartigen Direktcompoundierung für den Spritzgießprozess	3
1.3 Vorgehen	3
2 Stand der Technik	5
2.1 Faserverstärkte Kunststoffe	5
2.1.1 Fasern	6
2.1.2 Matrix	7
2.1.3 Werkstoffverhalten des Verbundes	9
2.1.4 Verarbeitungsverfahren	13
2.2 Modellierung der Faserverkürzung in Schneckenmaschinen	15
2.3 Verfahren zur Direktcompoundierung	19
3 Verfahrenstechnische Entwicklung des Einschneckenextruders	23
3.1 Direktcompoundierung von Polypropylen im Extrusionsprozess	23
3.1.1 Schneckenauslegung	23
3.1.2 Simulationsgestützte Auswahl geeigneter Mischelemente	25
3.1.3 Voruntersuchungen anhand von Dry-Blends	31
3.1.4 Erreichbare Faserlängen auf dem Sonderschneckenextruder	33
3.1.5 Numerische Modellierung des teilgefüllten Extruders	47
3.2 Direktcompoundierung von Polyamid im Extrusionsprozess	52
3.2.1 Voruntersuchungen	52
3.2.2 Schneckenauslegung	54
3.2.3 Experimentelle Untersuchungen	55
4 Verfahrenstechnische Integration in einen Spritzgießprozess	66
4.1 Voruntersuchungen	66
4.2 Verfahrenstechnischer Ansatz	73
4.3 Experimentelle Untersuchungen	79
4.3.1 Ergebnisse zur Faserverkürzung	79
4.3.2 Erreichbare Homogenitäten und auftretende Herausforderungen	82
4.3.3 Erreichbare Festigkeit	88
4.3.4 Weitere mechanische Eigenschaften	92
4.3.5 Anmerkungen zur Prozessgestaltung	96
5 Mechanische Vorbehandlung von Glasfasern	103
5.1 Zielstellung	103

5.2	Untersuchungsergebnisse	107
6	Zusammenfassung	113
7	Literaturverzeichnis.....	117
7.1	Zitierte Quellen	117
7.2	Verwendete studentische Abschlussarbeiten	122
8	Anhang	127