

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
1 Einleitung	3
1.1 Herausforderung und Motivation	5
2 Zielsetzung	8
3 Stand der Forschung	13
3.1 Werkstoff Holz(-faser)	13
3.1.1 Chemisch-struktureller Aufbau	15
3.1.2 Chemisch-physikalische Eigenschaften	17
3.2 Wood-Plastic-Composites	22
3.2.1 Holzgefüllte und -verstärkte Polymere	22
3.2.2 Herausforderungen bei der Verarbeitung und Anwendung	24
3.2.3 Verstärkung von thermoplastischen Elastomeren	27
3.3 Recycling und Life-Cycle-Assessment	31
4 Verarbeitung von holzgefüllten TPU	34
4.1 Compoundierung auf gleichläufigem Doppelschneckenextruder	36
4.1.1 Hygroskopisches Materialverhalten und Trocknung	41
4.1.2 Rheologische Eigenschaften	44
4.1.3 Thermodynamische Eigenschaften	49
4.2 Spritzgießen von holzfaserverstärkten TPU	52
4.2.1 Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften	52
4.2.2 Fließ- und Füllverhalten von holzfaserverstärkten TPU-Schmelzen	60
4.2.3 Schwindungsoptimierung von TPU durch Faserfunktionalisierung	67
4.2.4 Abbau- und Alterungsverhalten	68
5 Recycling.....	73
5.1 Einarbeitung von Recyclingmaterialien	73
5.1.1 Faserplatten	73
5.1.2 TPU-Rezyklate	76

5.2	Werkstoffliches Recycling	78
5.2.1	Festigkeitsbetrachtungen und Faserlängenabbau	78
5.2.2	Einfluss der thermischen Faserersetzung	81
5.3	Life-Cycle-Assessment	83
6	Erzeugung einer Holz-WPC-Verbundstruktur	87
6.1	Klebtechnischer Holz-WPC-Verbund	87
6.2	Dimensionslose Approximation der Verbundfestigkeit eines Holz-WPC- Verbunds.....	92
7	Zusammenfassung und Ausblick	105
8	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	108
8.1	Abkürzungen	108
8.2	Lateinische Symbole	109
8.3	Indizes.....	109
8.4	Griechische Symbole	110
8.5	Sonstige Symbole	110
9	Literaturverzeichnis	111
9.1	Quellen.....	111
9.2	Verwendete studentische Abschlussarbeiten.....	117
9.3	Erklärung zur Zitation von Inhalten aus studentischen Arbeiten.....	119
Anhang		120
A1	Anhang zu Kapitel 4	121
A2	Anhang Kapitel 5	124
A3	Herleitungen	125
A3.1	Herleitung Gleichung 4.4.....	125
A3.2	Herleitung Gleichung 5.3.....	126