
Inhaltsverzeichnis

Danksagung	III
Kurzfassung	V
Abstract	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Verzeichnis der Formelzeichen	XI
Abkürzungen	XIII
1 Einleitung	1
2 Grundlagen und Stand der Wissenschaft.....	5
2.1 Textile Grundlagen	5
2.1.1 Fasern	5
2.1.2 Vliesstoffe	11
2.1.3 Naturfaserverstärkte Kunststoffe	13
2.2 Grundlagen der Materialcharakterisierung	16
2.2.1 Morphologische Materialeigenschaften	17
2.2.2 Grundlagen des Strömungswiderstandes.....	20
2.2.3 Grundlagen der Akustik	22
2.3 Modelle des Standes der Wissenschaft	27
2.3.1 Modelle zur Abbildung des Strömungswiderstands	27
2.3.2 Zusammenfassung	46
2.3.3 Modelle zur Abbildung des Absorptionskoeffizienten.....	47
3 Zielsetzung und Forschungsdesign.....	49
4 Material und Methoden	53
4.1 Herstellung der Prüfkörper für die Modellentwicklung	53
4.1.1 Fasern	53
4.1.2 Herstellung der Vliesstoffe	53
4.1.3 Herstellung der NFK	55
4.2 Charakterisierung der Materialeigenschaften der Proben zur Modellerstellung	56
4.2.1 Charakterisierung der Fasern	57

4.2.2	Charakterisierung der Vliesstoffe	59
4.2.3	Charakterisierung der NFK	62
4.3	Herstellung und Charakterisierung der Materialeigenschaften der Proben zur Modellverifizierung	70
4.3.1	Charakterisierung der Fasern der Verifizierungsproben	71
4.3.2	Charakterisierung der Vliesstoffe der Verifizierungsproben	71
4.3.3	Charakterisierung der NFK der Verifizierungsproben	73
5	Empirische Untersuchungen und Modellbildung	77
5.1	Modellierung des Strömungswiderstandes	77
5.1.1	Modellierung des Strömungswiderstandes anhand von Modellen Stand der Wissenschaft	77
5.1.2	Entwicklung von Modellansätzen	82
5.1.3	Entwicklung von Gesamtmodellen	104
5.2	Integration des Strömungswiderstandsmodelles in das akustische Modell	126
5.2.1	Delany-Bazley Modell	127
5.2.2	Johnson-Champoux-Allard Modell	130
5.2.3	Bewertung der Tauglichkeit der akustischen Modelle	133
5.3	Bewertung der Ergebnisse	134
6	Zusammenfassung und Ausblick	139
7	Im Rahmen dieser Arbeit entstandene eigene Veröffentlichungen	141
8	Literaturverzeichnis	143
9	Abbildungsverzeichnis	157
10	Tabellenverzeichnis	163
11	Formelverzeichnis	167
12	Anhang	171