
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
Abstract	vii
Kurzfassung	ix
Formelzeichen	xiii
1. Einleitung	1
1.1 Motivation	2
1.2 Ziel dieser Arbeit	5
2. Grundlagen	7
2.1 Elektrostatisch ausgerüstete Mikrofaservliesstoffe	7
2.1.1 Korona-Entladung	9
2.1.2 Triboelektrischer Ladungsaustausch	11
2.2 Tiefenfiltration in elektrostatisch ausgerüsteten Mikrofaservliesstoffen	14
2.2.1 Druckverlust	15
2.2.2 Partikelabscheidung	17
2.2.3 Einflussparameter im Betrieb	25
2.3 Aerosole	30
2.3.1 Generierung	32
2.3.2 Konditionierung	34
3. Experimentelle Untersuchungen	39
3.1 Versuchsaufbau	39
3.2 Messtechnik	41
3.2.1 Scanning Mobility Particle Sizer	42
3.2.2 Aerosol-Elektrometer	44
3.3 Versuchsmaterialien	45
3.3.1 Aerosol	45
3.3.2 Filtermedien	47
3.4 Versuchübersicht	53

3.5	V Versuchsergebnisse	55
3.5.1	V Voruntersuchungen	55
3.5.2	V Validierung.....	61
3.5.3	V Einflussparameter auf die Abscheidung.....	63
4.	N Numerische Untersuchungen	85
4.1	B Berechnungsmethoden.....	85
4.1.1	B Strömungsfeld	86
4.1.2	B Elektrostatisches Feld.....	88
4.1.3	B Partikelbewegung	90
4.1.4	B Ladungsinteraktion.....	92
4.2	F Faserstruktur im 3D Modell	94
4.2.1	F Implementierung von Tomographien.....	94
4.2.2	F Mathematische Generierung	103
4.3	M Modellierung der elektrostatischen Faserladung	105
4.4	S Simulationsübersicht	108
4.5	S Simulationsergebnisse	110
4.5.1	S Voruntersuchungen	110
4.5.2	S Validierung	119
4.5.3	S Einflussparameter auf die Abscheidung.....	122
5.	Z Zusammenfassung und Ausblick	145
	V Veröffentlichungen und Vorträge	151
	B Betreute Studien- und Masterarbeiten.....	155
	L Literaturverzeichnis.....	157