

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen der Oberflächenfiltration zur Gasreinigung</b>	<b>4</b>
2.1 Funktionsweise und Betriebsverhalten . . . . .	4
2.1.1 Filtration und Partikelabscheidung . . . . .	4
2.1.2 Regenerierung . . . . .	5
2.1.3 Gasdurchströmung und Druckverlust . . . . .	8
2.2 Rohgaskonditionierung bei der Oberflächenfiltration . . . . .	11
<b>3 Theoretische Betrachtung der Filterkuchenablösung</b>	<b>13</b>
3.1 Einführung . . . . .	13
3.2 Van-der-Waals-Kraft . . . . .	13
3.3 Wirkmechanismen bei der Druckstoßregenerierung . . . . .	18
3.4 Transiente kinetische Effekte . . . . .	22
3.5 Idee der Post-Coat-Filtration . . . . .	25
<b>4 Experimentelle Arbeiten zur Post-Coat-Filtration</b>	<b>28</b>
4.1 Einführung . . . . .	28
4.2 Beschreibung der Versuchsapparaturen . . . . .	28
4.2.1 Laborfilteranlage . . . . .	28
4.2.2 Aufbau zur Differenzdruckmessung an Filterronden . . . . .	32
4.2.3 Aerosolgeneratoren . . . . .	37
4.2.4 Partikelmesstechnik . . . . .	42
4.2.5 Hochgeschwindigkeitskamera . . . . .	43
4.3 Vorbereitende Untersuchungen an Filterronden . . . . .	44
4.3.1 Vorbemerkungen . . . . .	44
4.3.2 Reproduzierbare Generierung von definierten Filterkuchen mit flexiblen Filtermedien . . . . .	44

4.3.3	Einfluss relevanter Versuchsparameter auf das Regenerierungsverhalten	50
4.3.4	Differenzdruckmessung an Filterronden während der Online-Regenerierung	53
4.4	Experimentelle Ergebnisse zum Post-Coating	58
4.4.1	Vorbemerkungen	58
4.4.2	Generierung von Post-Coats	58
4.4.3	Screening zum Einfluss von Post-Coats auf die Regenerierung	64
4.4.4	Wirkung eines ausgewählten Post-Coats auf das Betriebsverhalten	68
<b>5</b>	<b>Modellierung der Filterkuchenablösung</b>	<b>75</b>
5.1	Modellansatz zur Filterkuchenablösung	75
5.1.1	Einführung	75
5.1.2	Modellansatz unter Beachtung transienter kinetischer Effekte	77
5.1.3	Aufbau eines Blockmodells zur Schichtablösung	78
5.1.4	Struktur und Optimierung des Simulationsprogramms	86
5.2	Ergebnisse der Modellierung	93
5.2.1	Vorbemerkungen	93
5.2.2	Plausibilitätstests	98
5.2.3	Ergebnisse von ausgewählten Parametervariationen	103
5.3	Diskussion der Ergebnisse der Modellierung	121
5.3.1	Vorbemerkungen	121
5.3.2	Effektive Wirkung der Reibungskräfte	121
5.3.3	Anstiegsgeschwindigkeit der Ablösekraft	122
5.3.4	Größenverteilung und räumliche Anordnungen der Haftkräfte	123
5.3.5	Differenzierte Entwicklung der Ablösekräfte	123
5.3.6	Einschränkung des Simulationsprogramms	124
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>125</b>
<b>Literatur</b>		<b>128</b>
<b>Formelzeichen</b>		<b>135</b>