

Inhaltsverzeichnis

Symbole und Indizes	VII
1. Einleitung	1
2. Zielsetzung und Lösungsweg	3
3. Grundlagen	5
3.1 Elektrische Abscheider	5
3.2 Charakterisierung von Partikelverteilungen in Gasen	10
3.3 Diffusion	14
3.3.1 Turbulenzdiffusion	18
3.3.2 Teilchenbewegung im Platten-Elektrofilter	18
3.3.3 Voraussetzungen für die Bestimmung von Diffusionskoeffizienten bei negativer Korona	20
3.3.4 Herleitung einer mathematischen Beziehung für die Bestimmung von Diffusionskoeffizienten bei negativer Korona	21
4. Versuchsaufbau	24
4.1 Elektrofilter	24
4.2 Partikelerzeugung und -zuführung	28
4.3 Meßtechnik	31
4.3.1 Erfassung der Versuchsrandbedingungen	31
4.3.2 Messung von Partikel-Konzentrationsverteilungen	32
5. Festlegung der Versuchsbedingungen	39
5.1 Vorversuche zur Ermittlung des optimalen Arbeitsbereiches des Versuchselektrofilters	40
5.2 Geschwindigkeits-Rastermessungen am Filtereintritt	46
5.3 Vorversuche zur Festlegung von Ort und Geschwindigkeit der Aerosolzuführung	48

6. Experimentelle Bestimmung von DES-Konzentrationsprofilen	56
6.1 Ermittlung und Darstellung von Streulichtverteilungen	56
6.2 DES-Konzentrationsprofile	58
6.2.1 Variation der Gassenbreite und der Sprühdrahtgeometrie	58
6.2.2 Variation der Gassengeschwindigkeit	73
7. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse	81
7.1 Bestimmung des Durchlaßgrades und Berechnung der Wanderungsgeschwindigkeit nach Deutsch	81
7.1.1 Abhängigkeiten des Durchlaßgrades	81
7.1.2 Betrachtung der Wanderungsgeschwindigkeit	88
7.2 Bestimmung von Diffusionskoeffizient und Driftgeschwindigkeit aus den Konzentrationsverteilungen	93
7.2.1 Versuche ohne Hochspannung	94
7.2.2 Versuche bei negativer Korona	96
7.3 Vergleich zwischen Theorie und Experiment	116
7.4 Ähnlichkeitsbetrachtungen zur Partikelabscheidung im Platten-Elektrofilter	124
8. Zusammenfassung	136
9. Anhang	138
9.1 Herleitung des Diffusionskoeffizienten D_x und der Driftgeschwindigkeit v_x	138
9.2 Grafisch-mathematische Ermittlung des Diffusionskoeffizienten D_x und der Driftgeschwindigkeit v_x	156
9.3 Auswertungstabellen der Strom-/Spannungsmessungen	160
9.4 DES-Konzentrationsprofile	169
9.5 Durchlaßgrade und Wanderungsgeschwindigkeiten	180
9.6 Diffusionskoeffizienten und Driftgeschwindigkeiten	186
10. Literaturverzeichnis	196