



Inhaltsverzeichnis

1	Motivation und Überblick	1
1.1	Motivation, Zielsetzung und Strategie der Arbeit . . .	1
1.2	Überblick über bisherige Untersuchungen	4
2	Experimentelle Vorgehensweise	9
2.1	Wahl der Versuchsbedingungen	10
2.2	Aufbau der Versuchsanlage	13
2.2.1	Zusammenspiel der Komponenten	13
2.2.2	Erzeugung von Ölnebel	14
2.2.3	Steuerung der Versuchsanlage	20
2.2.4	Aquisition der Messdaten	21
2.2.5	Messung von Tröpfchengrößenverteilungen im Aerosol	23
2.2.6	Verminderung des Ölwandfilmes	25
2.2.7	Filterkammer und Filterhalterung	27
2.2.8	Online Wägung der Filterkammer	29
2.3	Eingesetzte Materialien	34
2.4	Durchführung der Versuche	36
2.5	Vorsättigung	37



3	Abscheidung und Wiedereintrag von Öltröpfchen	43
3.1	Abscheidemechanismen	44
3.2	Ölverteilung an einzelnen Fasern	45
3.3	Re-Entrainment	48
4	Ölverteilung in Strömungsrichtung	51
4.1	Sättigung als Maß für die Ölverteilung	52
4.2	Öleintrag durch Abscheidung	53
4.3	Bilanzmodell	56
4.4	Koaleszenzmodell	68
4.5	Zeitliche Entwicklung des Sättigungsprofils	72
5	Öltransport im Kanal-Film-Modell	81
5.1	Formulierung des Kanal-Film-Modells	82
5.2	Filter ohne innere Grenzfläche	84
5.3	Filter mit innerer Grenzfläche	94
5.4	Öltransport in Ölkanälen	100
5.5	Öltransport durch Grenzflächen	114
6	Zusammenfassung und Ausblick	127
A	Partikelgrößenabhängige Darstellung	131
	Literaturverzeichnis	135