

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 Ölkälen | 100 |
| 5.5 | Öltransport durch Grenzflächen | 114 |
| 6 | Zusammenfassung und Ausblick | 127 |
| A | Partikelgrößenabhängige Darstellung | 131 |
| | Literaturverzeichnis | 135 |