

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	V
Formelzeichen.....	IX
Abkürzungen.....	XIII
Abstract.....	XV
Zusammenfassung.....	XVII
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Stand der Technik und Forschung .....</b>	<b>3</b>
2.1 Verschmutzungsmechanismen an Fahrzeugen .....	3
2.1.1 Eigenverschmutzung.....	4
2.1.2 Fremdverschmutzung .....	5
2.2 Experimentelle Ansätze zur Untersuchung der Fahrzeugverschmutzung .....	6
2.2.1 Optische Erfassung der Verschmutzung mit Kreideschlamm .....	7
2.2.2 Optische Erfassung der Verschmutzung mit Fluoreszenzmittel.....	7
2.2.3 Analyse der Verschmutzung mit DiVeAn® .....	8
2.2.4 Experimentelle Untersuchung der Eigenverschmutzung.....	10
2.2.5 Experimentelle Untersuchung der Fremdverschmutzung .....	11
2.2.6 Besondere Anwendungsgebiete.....	13
2.3 Modellierung von Zwei-Phasen-Strömung.....	14
2.3.1 Beschreibende Größen der Zwei-Phasen-Strömung.....	15
2.3.2 Tropfenzerfall .....	17
2.3.3 Tropfen-Wand-Interaktion.....	22
2.3.4 Rinnsale und Wandfilme .....	30
<b>3 Versuchumgebung und Messtechnik.....</b>	<b>35</b>
3.1 Der FKFS Thermowindkanal .....	35
3.2 Optische Erfassungsmethoden .....	36
3.3 Lasermesstechnik.....	37
3.4 Partikelmesstechnik .....	39
3.5 Druckmesstechnik.....	41
3.6 Filmhöhenermittlung .....	41

<b>4</b>	<b>Numerische Simulationsmethodik .....</b>	<b>49</b>
4.1	Exa PowerFLOW® .....	49
4.2	Particle Tracking in PowerVIZ® .....	51
4.3	Vollständig integriertes Particle Tracking in PowerFLOW® .....	55
<b>5</b>	<b>Untersuchungen und Ergebnisse .....</b>	<b>57</b>
5.1	Tropfengrößenverteilung am Umfang eines freistehenden Rades.....	57
5.1.1	Versuchsaufbau und Datenaufbereitung .....	58
5.1.2	Einfluss des Wasservolumenstroms .....	61
5.1.3	Einfluss der radialen Position am Radumfang.....	63
5.1.4	Einfluss der Radrotationsgeschwindigkeit .....	65
5.1.5	Korrelation zur Beschreibung der Tropfengrößenverteilung .....	66
5.1.6	Fehlerabschätzung .....	69
5.1.7	Ermittlung des Absprühbilds unter Anströmung mit Laserlichtschnitten .....	71
5.1.8	Simulation des freistehenden rotierenden Rades .....	73
5.2	Rinnsale auf einem generischem Prüfstand .....	81
5.2.1	Versuchsaufbau und Datenaufbereitung .....	81
5.2.2	Strömungsvisualisierung und Druckmessungen .....	87
5.2.3	Oberflächenbehandlung .....	89
5.2.4	Beschreibung der Rinnsalbewegung.....	90
5.2.5	Einfluss des Fluid-Volumenstroms.....	93
5.2.6	Einfluss des Anstellwinkels .....	95
5.2.7	Einfluss der Anströmgeschwindigkeit .....	96
5.2.8	Fehlerabschätzung .....	97
5.2.9	Bestimmung der Filmhöhe des Rinnsals .....	101
5.2.10	Simulation des generischen Prüfstands .....	103
5.3	Rinnsale auf einem Fahrzeug.....	113
5.3.1	Versuchsaufbau und Datenaufbereitung .....	113
5.3.2	Beschreibung der Rinnsalbewegung.....	117
5.3.3	Einfluss der Position der Fluidaufbringung .....	119
5.3.4	Einfluss der Anströmgeschwindigkeit .....	125
5.3.5	Fehlerabschätzung .....	130
5.3.6	Bestimmung der Rinnsal-Filmhöhen .....	135
5.3.7	Simulation der Rinnsalbewegung am Fahrzeug .....	137
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen .....</b>	<b>145</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>149</b>

Ein Beitrag zur Untersuchung der  
Kraftfahrzeugverschmutzung in Experiment und  
Simulation

Spruß, I.

2016, XIX, 157 S. 123 Abb., 89 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-13028-2