

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	V
Abbildungsverzeichnis .....	XI
Formelverzeichnis .....	XVII
Abkürzungsverzeichnis .....	XXI
Zusammenfassung .....	XXIII
Abstract .....	XXV
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen und Stand der Technik .....</b>	<b>3</b>
2.1 Quellen der Fahrzeugverschmutzung .....	3
2.2 Experimentelle Untersuchungen der Sichtfreihaltung .....	5
2.3 Modellierung der Mehrphasenströmung .....	8
2.3.1 Tropfen in freier Strömung .....	8
2.3.2 Tropfenaufprall und Benetzung von Festkörpern .....	10
2.3.3 Fließverhalten von Flüssigkeiten auf Festkörpern .....	16
2.3.4 Numerische Untersuchungen der Sichtfreihaltung .....	17
2.4 Photometrische und optische Grundlagen .....	21
<b>3 Untersuchungen zur Sichtbeeinträchtigung .....</b>	<b>23</b>
3.1 Einflussfaktoren auf die Sichtbeeinträchtigung .....	24
3.1.1 Fahrsituation .....	24
3.1.2 Wasseransammlungen auf Fahrzeugscheiben .....	26
3.1.3 Mensch als Empfänger des visuellen Reizes .....	28
3.2 Aufhellungen durch Lichtbrechung .....	30
3.2.1 Strahlengang durch eine benetzte Glasscheibe .....	31

---

3.2.2	Untersuchungsmethode und -umgebung.....	33
3.2.3	Ergebnisse der Untersuchungen.....	35
3.2.4	Zusammenfassung und Übertrag auf das Fahrzeug .....	38
3.3	Sichtbehinderung durch Wasseransammlungen .....	43
3.3.1	Strahlengang durch eine benetzte Glasscheibe .....	43
3.3.2	Untersuchungsmethode und -umgebung.....	46
3.3.3	Ergebnisse der Untersuchungen.....	47
3.3.4	Zusammenfassung und Auswirkungen auf die Untersuchungen zur Sichtfreihaltung.....	55
<b>4</b>	<b>Untersuchungen zur Sichtfreihaltung .....</b>	<b>57</b>
4.1	Untersuchungsmethode und -umgebung.....	57
4.2	Einflussfaktoren auf die Auswertung.....	62
4.2.1	Blickwinkel.....	63
4.2.2	Fluoreszenz .....	66
4.2.3	Beleuchtung .....	67
4.2.4	Spiegelglasspezifische Faktoren .....	71
4.2.5	Filterwert.....	73
4.3	Neue Methoden zur Quantifizierung der Fahrzeugverschmutzung .....	75
4.3.1	Neue Methode zur Quantifizierung der Seitenscheibenverschmutzung .....	76
4.3.2	Der Filterwert und dessen Auswirkung auf die Detektion der Seitenscheibenverschmutzung.....	78
4.3.3	Auswertung zeitlich schwankender Daten .....	81
4.3.4	Zusammenfassende Betrachtung.....	82
4.3.5	Neue Methode zur Quantifizierung der Außenspiegelverschmutzung .....	83
4.4	Untersuchung von Verschmutzungsmechanismen .....	86
4.4.1	Verschmutzung durch den A-Säulenüberlauf .....	88

---

4.4.2	Verschmutzung durch den Außenspiegel.....	91
4.4.3	Verschmutzung beeinflusst durch die Oberflächenspannung.....	93
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerung und Ausblick .....</b>	<b>97</b>
	Literaturverzeichnis .....	101