

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Veranlassung	1
1.2 Forschungsfragen und Vorgehensweise	4
1.3 Aufbau der Arbeit	5
2 Grundlagen zur Sinkgeschwindigkeit von Feststoffen	7
3 Kritische Auswertung der Literatur	10
3.1 Methodenspezifische Randbedingungen.....	10
3.1.1 Feststoffe auf Verkehrsflächen – Feststoffdepositionen (FD)	11
3.1.1.1 Probenahme	11
3.1.1.2 Probenaufbereitung	13
3.1.1.3 Auswertungsmethoden.....	14
3.1.2 Feststoffe im Verkehrsflächenabfluss (FA)	14
3.1.2.1 Probenahme	14
3.1.2.2 Probenaufbereitung	15
3.1.2.3 Analysemethoden	16
3.1.3 Absetzrelevante Kenngrößen.....	17
3.1.3.1 Partikelgrößenverteilung	17
3.1.3.2 Partikelform.....	22
3.1.3.3 Dichte	23
3.1.3.4 Organischer Anteil.....	25
3.1.4 Absetzverhalten von Feststoffen im Verkehrsflächenabfluss (FA)	26
3.1.4.1 Berechnung der Sinkgeschwindigkeit	27
3.1.4.2 Messung der Sinkgeschwindigkeit	28
3.1.4.3 Zusammenfassung - Bestimmung der Sinkgeschwindigkeit	32
3.1.5 Fazit	33
3.2 Messprogramme zu Feststoffen, absetzrelevanten Kenngrößen und	
Absetzverhalten	35
3.2.1 Verkehrsflächenbürtige Feststoffe.....	35
3.2.1.1 Standortspezifische Feststoff- und Schwermetallquellen	35
3.2.1.2 Standortspezifische Prozesse	41
3.2.1.3 Aufkommen – Feststoffdepositionen (FD)	43
3.2.1.4 Aufkommen – Feststoffe im Abfluss (FA).....	44
3.2.2 Absetzrelevante Kenngrößen.....	45
3.2.2.1 Partikelgrößenverteilung	45
3.2.2.2 Partikelform.....	49
3.2.2.3 Dichte	50
3.2.2.4 Organischer Anteil.....	52

3.2.3	Absetzverhalten von Verkehrsflächenabflüssen (FA)	57
3.2.4	Fazit	58
4	Material und Methoden	61
4.1	Untersuchungskonzept	61
4.2	Untersuchungsstandorte	62
4.2.1	Auswahlkriterien	62
4.2.2	Beschreibung der Untersuchungsstandorte	65
4.2.3	Probenahmeort auf der Verkehrsfläche	71
4.3	Probenahme und -aufbereitung	72
4.4	Analyse physikalischer und chemischer Kenngrößen	73
4.4.1	Siebung	73
4.4.2	Partikelform und -größenbestimmung mittels digitaler Bildanalyse	76
4.4.3	Dichte	77
4.4.4	Organischer Anteil	78
4.4.5	Schwermetalle	79
4.5	Bestimmung der Sinkgeschwindigkeit	80
4.5.1	Herstellung von Untersuchungsmaterial	80
4.5.2	Beschreibung der Labormethode	81
4.5.3	Methodenvalidierung	85
4.6	Auswertung der Ergebnisse	90
4.6.1	Statistische Auswertung	90
4.6.2	Berechnung von massengewichteten Konzentrationen und Substanz(en)anteilen	92
5	Ergebnisse und Diskussion	94
5.1	Feststoffdepositionen und standortspezifische Randbedingungen	94
5.1.1	Untersuchungen im Bereich 0 bis 0,5 m ab Bordsteinkante (2016 bis 2018)	97
5.1.2	Untersuchungen zur Verteilung über den Straßenquerschnitt (2018)	103
5.1.3	Zusammenfassung	106
5.2	Absetzrelevante Kenngrößen der Feststoffdepositionen < 2 mm	107
5.2.1	Partikelgrößenverteilung	109
5.2.2	Partikelform	114
5.2.3	Dichte und organischer Anteil	117
5.2.4	Zusammenfassung	121
5.3	Absetzverhalten von verkehrsflächenbürtigen Feststoffen	123
5.3.1	Qualitätssicherung	124
5.3.2	Erläuterung der Auswertungen	125
5.3.3	Feststoffe und organische Feststoffanteile	131
5.3.4	Schwermetalle	136
5.3.5	Zusammenfassung	143
6	Fazit	147

Anhangsverzeichnis.....	154
Anhang	156
Literaturverzeichnis	292
Lebenslauf	321