

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers	a
Vorwort des Autors	c
Abstract	e
Zusammenfassung	g
Abkürzungsverzeichnis	s
Formelzeichen	u
1 Einleitung	1
2 Kurbelgehäuseentlüftungsgasstrom und dessen Reinigung	3
2.1 Entstehung des Kurbelgehäuseentlüftungsgasstromes in modernen Dieselmotoren	3
2.2 Gesetzgebung zur Kurbelgehäuseentlüftung im Vergleich	6
2.3 Entlüftungsstromreinigungssysteme nach Stand der Technik	8
2.4 Definition des relevanten Ölpartikelspektrums	10
3 Theoretischer Hintergrund der Ölpartikelformation	11
3.1 Entstehungsmechanismen	12
3.2 Zuordnung von Mechanismen und Orten zu Partikelspektren	13
4 Messtechnik für kleine Ölaerosolpartikel	15
4.1 Messverfahren und Messgeräte	15
4.2 Entnahme- und Verdünnungssystem	17
4.3 Verarbeitung der Messsignale	19
4.4 Messdauer und Aussagefähigkeit	22
4.5 Spezieller Messaufbau für Motoren mit großen Druckpulsationen	23
5 Experimentelle Bestimmung der Aerosolquellen am Motor	27
5.1 Auswahl des zu untersuchenden Motors	27
5.2 Messaufbau des Vollmotors am Prüfstand	28
5.3 Messergebnisse unter unterschiedlichen Motorbetriebsbedingungen	30
5.4 Messungen entlang des Abscheidepfades	33
5.5 Qualitative Messungen zur Identifikation der Hauptquellen	36

6 Detailuntersuchung der Hauptquelle	43
6.1 Messaufbau des Einzylindermotors am Prüfstand	43
6.2 Experimentelle Parameterstudie an der Hauptquelle	44
6.3 Hypothesen zur Aerosolentstehung an der Hauptquelle	49
6.4 Verhalten nach motorlebensdauerabbildendem Dauerlauf	50
7 Vergleichende Messungen an anderen Motoren	53
7.1 Matrix der Vergleichsmotoren	53
7.2 Vergleich der Partikelrohemissionen	54
8 Maßnahmen zur Minderung der Aerosolentstehung und verbesserten Abscheidung an Verbrennungsmotoren	59
8.1 Maßnahmen zur Entstehungsminderung	59
8.2 Untersuchungen zur verbesserten Abscheidung	80
8.3 Übersicht und Zusammenfassung der untersuchten Maßnahmen	97
9 Diskussion der Ergebnisse	99
Literatur	i
Anhang	xiii
Eigene Veröffentlichungen und Patente	xxix