

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort des Herausgebers</b>	<b>III</b>
<b>Vorwort des Autors</b>	<b>VII</b>
<b>Nomenklatur</b>	<b>XI</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Stand der Technik</b>	<b>5</b>
2.1 Einordnung der Problemstellung im historischen Kontext .....	5
2.1.1 Historische Betrachtung und Funktionsprinzip des Dieselmotors .....	6
2.1.2 Verwendung des Dieselmotors im Nutzfahrzeuggbereich .....	10
2.2 Analyse des motorischen Wirkungsgrades .....	13
2.2.1 Thermodynamik des Verbrennungsmotors .....	13
2.2.2 Verlustteilung eines modernen Dieselmotors .....	18
2.3 Wandwarmeubergang im Verbrennungsmotor .....	26
2.3.1 Grundlagen .....	26
2.3.2 Warmeubergangsmodelle .....	34
<b>3 Versuchstrager und Messtechnik</b>	<b>41</b>
3.1 Einzylinderaggregat .....	41
3.2 Indizierung .....	44
3.3 Oberflachenthermoelemente .....	45
3.4 Messkette zur Bestimmung der Oberflachentemperaturen .....	48
3.5 Bestimmung der Warmestromdichten und -ubergangskoeffizienten ..	49
3.5.1 Oberflachentemperaturmethode .....	49
3.5.2 Fehlerkettenanalyse .....	51

3.6	Messstellenpositionierung .....	56
3.6.1	Kolben .....	56
3.6.2	Zylinderkopf .....	58
3.7	Übertragung der Kolbenmessdaten.....	61
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>65</b>
4.1	Kurbelwinkel-aufgelöste Oberflächentemperaturverläufe.....	65
4.2	Wärmestromdichten .....	70
4.2.1	Kurbelwinkel-aufgelöste Wärmestromdichtenverläufe.....	70
4.2.2	Wert und Lage der maximalen Wärmestromdichten.....	73
4.3	Wärmeübergangskoeffizienten .....	77
4.3.1	Lokale Wärmeübergangskoeffizienten.....	77
4.3.2	Vergleich der Wärmestromdichten mit den Modellen nach Woschni undHuber und nach Hohenberg .....	79
<b>5</b>	<b>Anpassung des Modells nach Hohenberg</b>	<b>83</b>
5.1	Nachbildung der Faktorisierungen .....	83
5.2	Bestimmung der Parameterfunktionen .....	85
5.3	Faktorierte Wärmestromdichtenverläufe .....	90
5.4	Eignung zur Anpassung des Wärmeübergangskoeffizienten .....	97
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit</b>	<b>99</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>101</b>
A.1.	Bestimmung der Materialkennwerte eines Thermoelements.....	101
A.2.	Bestimmung der Thermospannung eines Thermoelements.....	105
A.3.	Oberflächengewichtete Zusammenfassung der Wärmestromdichten- verläufe .....	107
A.4.	Betriebspunkte .....	109
A.5.	Weiterführende Darstellungen .....	112
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>115</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>119</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>121</b>