

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers	III
Vorwort des Autors	VII
Nomenklatur	XI
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	5
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 Nutzfahrzeugbereich	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 Wandwärmeübergang im Verbrennungsmotor	26
2.3.1 Grundlagen	26
2.3.2 Wärmeübergangsmodelle	34
3 Versuchsträger und Messtechnik	41
3.1 Einzylinderaggregat	41
3.2 Indizierung	44
3.3 Oberflächenthermoelemente	45
3.4 Messkette zur Bestimmung der Oberflächentemperaturen	48
3.5 Bestimmung der Wärmestromdichten und -übergangskoeffizienten ..	49
3.5.1 Oberflächentemperaturmethode	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
4	Ergebnisse	65
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 und Huber und nach Hohenberg	79
5	Anpassung des Modells nach Hohenberg	83
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
6	Zusammenfassung und Fazit	99
A	Anhang	101
A.1.	Bestimmung der Materialkennwerte eines Thermoelements.....	101
A.2.	Bestimmung der Thermospannung eines Thermoelements.....	105
A.3.	Oberflächengewichtete Zusammenfassung der Wärmestromdichtenverläufe	107
A.4.	Betriebspunkte	109
A.5.	Weiterführende Darstellungen	112
Abbildungsverzeichnis		115
Tabellenverzeichnis		119
Literaturverzeichnis		121