

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abstract	VII
Zusammenfassung	IX
Nomenklatur	XIII
1 Einleitung	1
2 Stand der Technik	5
3 Theoretische Grundlagen	11
3.1 Thermodynamik	11
3.2 Schadstoffbildung	19
3.3 Klopfkennung	21
3.4 Modellbildung, Vorbetrachtungen und Identifikation	29
3.5 Lokale Modellnetze	31
4 Entwicklungssysteme, Messdatenerfassung und -auswertung	39
4.1 Versuchsträger	39
4.2 Entwicklungsumgebung	41
4.3 Signalaufbereitung und- auswertung	43
5 Motormanagement der verteilten Systeme	47
5.1 Überblick	47
5.2 Realisierte gekapselte Funktionen	55
6 Modellbasierte Beschreibung des Arbeitsprozesses	75
6.1 Verbrennungsmodelle	75
6.1.1 Phänomenologische Modellierung der ottomotorischen Verbrennung	76
6.1.2 Empirische Modellierung der ottomotorischen Verbrennung	81

6.2	Modellierung der Schadstoffentstehung	101
6.2.1	Gleichgewichtsrechnung	101
6.2.2	Stickoxid	103
6.2.3	Kohlenmonoxid	110
6.2.4	Kohlenwasserstoffe	112
6.3	Ladungswechsel	113
6.3.1	Ladungswechselrechnung und Ladungswechselanalyse	114
6.3.2	Restgasmodell	118
6.3.3	Saugrohrmodell	126
6.4	Klopfen	133
6.5	Bewertung verschiedener Modellierungsmaßnahmen	135
7	Steuergerätetaugliche Optimierung	143
7.1	Problemstellung	143
7.2	Rahmenbedingungen	145
7.3	Algorithmus	151
7.4	Ergebnisse	162
8	Schlussfolgerungen und Ausblick	175
	Literaturverzeichnis	179
A	Anhang	197
A.1	Digitale Filterung	197
A.2	Rahmenbedingungen der Optimierung	197
A.3	Bewertung des Simplex-Verfahrens	199