

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebersiii

Vorwort des Autors v

Kurzfassungvii

Inhaltsverzeichnis..... ix

Nomenklaturxi

1. Einleitung und Aufgabenstellung 1

1.1 Einführung.....1

1.2 Zielsetzung.....2

1.3 Aufbau der Arbeit.....3

2. Theoretische Grundlagen und Stand der Technik 5

2.1 Energiewandlungsprozess und Wirkungsgradkette im Verbrennungsmotor5

2.2 Grundlagen der Wärmeübertragung 9

2.3 Nebenaggregate und deren Aufgabe..... 11

3. Optimierungsansätze durch bedarfsgerechte Nebenaggregate.....31

3.1 Variable Antriebskonzepte 31

3.2 Bedarfsgerechte Ölfördermengen..... 38

3.3 Bedarfsgerechter Kühlmittelförderstrom40

3.4 Alternatives Lüfterkonzept..... 44

3.5 Optimierungen am elektrischen Bordnetz47

3.6 Luftpresse mit Entkopplungsmöglichkeit.....48

3.7 Kältekreis-Optimierungen..... 49

4. Messverfahren und Analysemethoden.....51

4.1 Messmethodik 51

4.2 Bestimmung repräsentativer Betriebspunkte 57

4.3 Matlab/Simulink-Modell zur Ermittlung des Kraftstoffverbraucheinsparpotentials 59

5. Versuchsträger, Prüfstände und Messtechnik.....65

5.1 Verbrennungsmotor 65

5.2 Untersuchte Nebenaggregate..... 66

5.3	Befeuerter Motorenprüfstand	68
5.4	Komponentenprüfstand	69
5.5	Messtechnik.....	69
6.	Beschreibung der experimentellen und numerischen Untersuchungen	73
6.1	Versuchsprogramm.....	73
6.2	Randbedingungen und Ablauf der Versuche.....	75
6.3	Basis- und Motorgrundvermessung.....	76
6.4	Untersuchungen zur Lüfterleistung.....	76
6.5	Vermessung des Kühlmittelkreislaufs.....	79
6.6	Messungen an Ölpumpe und Ölkreislauf	81
6.7	Generatoruntersuchungen.....	83
6.8	Untersuchungen am Luftpresser.....	84
6.9	Untersuchungen am Kältemittelverdichter	85
7.	Ergebnisse und Diskussion.....	87
7.1	Leistungsaufnahme der Serienaggregate / IST-Analyse.....	87
7.2	Kraftstoffverbrauch und Verbrauchsreduktion	89
7.3	Kühlmittelpumpe	90
7.4	Ölpumpe.....	93
7.5	Lüfter.....	97
7.6	Generator.....	104
7.7	Luftpresser.....	107
7.8	Kältemittelverdichter	109
7.9	Zusammenfassende Ergebnisdarstellung.....	112
8.	Zusammenfassung und Ausblick	117
	Anhang.....	123
	A.1 Ergänzende Abbildungen und Tabellen.....	123
	Literaturverzeichnis.....	131
	Lebenslauf	139