

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Vorwort des Herausgebers | iii |
| Vorwort des Autors..... | v |
| Kurzfassung | vii |
| Inhaltsverzeichnis..... | ix |
| Nomenklatur | xi |
| 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 Verbrennungsmotor | 5 |
| 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 Kühlmittelförderstrom | 40 |
| 3.4 Alternatives Lüfterkonzept..... | 44 |
| 3.5 Optimierungen am elektrischen Bordnetz..... | 47 |
| 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 Kraftstoffverbrauchsersparpotentials | 59 |
| 5. Versuchsträger, Prüfstände und Messtechnik..... | 65 |
| 5.1 Verbrennungsmotor | 65 |
| 5.2 Untersuchte Nebenaggregate..... | 66 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|------------|
| 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 |