Ingo Blei (Autor)

Alternative Kraftstoffe im variablen Pkw-Dieselmotor

https://cuvillier.de/de/shop/publications/6668

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1
1.1 Inhalt und Aufbau der Arbeit 2
2 Theoretische Grundlagen und Stand des Wissens 4
2.1 Schadstoffentstehung im Dieselmotor 4
2.1.1 Kohlenmonoxid 5
2.1.2 Unverbrannte Kohlenwasserstoffe 6
2.1.3 Stickstoffoxide 6
2.1.4 Partikel 9
2.2 Dieselmotorische Verbrennung 11
2.2.1 NO_X-PM-Trade-Off 14
2.2.2 Instationärer Betrieb 14
2.2.3 Kaltstartproblematik des Dieselmotors 15
3 Kraftstoffe 16
3.1 Flüssige Kraftstoffe auf nichtfossiler Basis 17
3.1.1 Synthetische-Kohlenwasserstoffe 17
3.1.2 Ester 18
3.1.3 Alkohole 19
3.1.4 Ether 20
3.1.5 Furane 20
3.2 Kraftstoffkennzahlen und deren Abschätzung 22
3.2.1 Heizwert 22
3.2.2 Stöchiometrischer Luftbedarf 25
3.2.3 Gemischheizwert 26
3.2.4 Dichte 27
3.2.5 Viskosität 28
3.2.6 Oberflächenspannung 28
3.2.7 Zündwilligkeit und Zündverzug 29
3.2.8 Siedeverhalten 35
3.2.9 Rußbildungsneigung 35
3.2.10 CO_2-Bildungspotential 43
3.2.11 Weitere Kenngrößen 44
3.3 Abschätzmethoden für ausgewählte Kennwerte 45
4 Prüfstandsaufbau 47
4.1 Versuchsträger und Messtechnik 47
4.1.1 Vollmotorprüfstand - Generation 1 48
4.1.2 Vollmotorprüfstand - Generation 2 52
4.1.3 Einzylinderprüfstand - Generation 2 53
4.1.4 Vollmotorprüfstand - Basisvariante (EURO V) 54
5 Experimenteller Teil 55
5.1 Ausgewählte Kraftstoffe 55
5.2 Versuchsdurchführung 60
5.3 Brennverhalten von alternativen Kraftstoffen 62
5.3.1 Schadstoffbildung 65
5.3.2 Partikelemissionen alternativer Kraftstoffe 74
5.3.3 Vollmotoremissionsverhalten ohne applikative Kraftstoffanpassung 77
5.4 Kombination des Parameters Kraftstoff mit motorischen Stellgrößen 83
5.4.1 Variable Ventilsteuerzeiten 84

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

5.4.2 Einspritzbeginn 93
5.4.3 Einspritzdruck 97
5.4.4 Ladedruck 99
5.4.5 Geometrisches Verdichtungsverhältnis 103
5.4.6 Ladelufttemperaturanhebung 105
5.4.7 Extremladeluftkühlung 107
6 Zusammenfassung und Ausblick 111
7 Literaturverzeichnis 115
8 Formelzeichen, Abkürzungen, Konstanten und Indizes 136
9 Anhang 140
9.1 Auszug aus der EN 590 (Entwurf): 2011-10 – Dieselkraftstoff 140
9.2 Cetanzahl über der Standardbildungsenthalpie 141
9.3 Indizierkenngrößen sauerstoffhaltiger Kraftstoffe am BP2 141
9.4 Zusammensetzung der Kohlenwasserstoffemissionen 142
9.5 Zusammensetzung der Kohlenwasserstoffemissionen ausgewählter Kraftstoffe 142

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.