

Verbrennung und Emissionen eines Ottomotors mit Butanol Mischkraftstoffen

Studiengang: BSc in Automobiltechnik | Vertiefung: Technik und Dienstleistungen
 Betreuer: Prof. Dr. Jan Czerwinski, Martin Güdel
 Experten: Marc Werner, Peter Krähenbühl

Diese Bachelorthesis behandelt die Einflüsse von Butanol Mischkraftstoffen auf die Verbrennung und die Emissionen eines 2-Zylinder Vier-Takt-Motor vom Hause Lombardini. Dafür wurden mehrere Messungen in verschiedenen Betriebspunkten durchgeführt und analysiert.

1

Allgemeines

Durch die Knappheit der fossilen Kraftstoffe sind die Industrie und die Automobilhersteller dauernd auf der Suche nach alternativen Kraftstoffen. In der Geschichte des Automobils wurden schon unzählige Arten von Kraftstoffen verwendet. Diese Bachelorthesis konzentriert sich auf die Auswirkungen von Butanol Mischkraftstoffe auf die Verbrennung und die Emissionen. Die Messungen der mit Benzin, reinem Butanol und Butanol Mischkraftstoffen (nBu30, nBu60) wurden durch die Analyse der Abmagerbarkeit, Hochdruckindizierung und der AGR-Verträglichkeit untersucht und können nun als Referenz dienen.

Butanol wird durch unterschiedliche Verarbeitungen und definierte Umwandlungen aus Biomasse gewonnen. Diese Verarbeitungen können einerseits mit Sonnenenergie oder durch einsetzen von Mikroorganismen stattfinden.

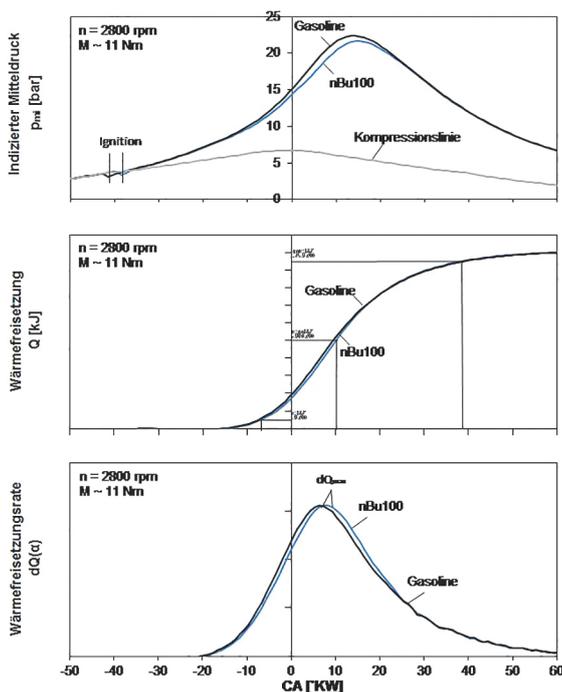
Verbrennung und Emissionen

Die Bachelorthesis behandelt zwei Hauptpunkte, die Verbrennung und die Emissionen. Bei den Emissionen schaut man auf die CO, CO₂, HC, NO_x und O₂, welche sich den definierten Betriebspunkten und mit den verschiedenen verwendeten Treibstoffen anhand der inneren motorischen Verbrennung unterschiedlich verhalten, sowie das Verhalten der Zylinderdrücke und Temperaturen bei den vordefinierten Betriebspunkten. Durch analysieren von p- α -Diagramm und Darstellungen der Emissionen können unterschiedliche, aber entscheidende Aussagen gemacht werden. Dabei sind die Zusammenhänge der einzelnen Emissionen und deren Eigenschaften von höchster Priorität. Die Butanol Mischkraftstoffe haben nur geringe Einflüsse auf die Verbrennung und den Emissionen. Der Kaltstart mit reinem Butanol ist schwierig.

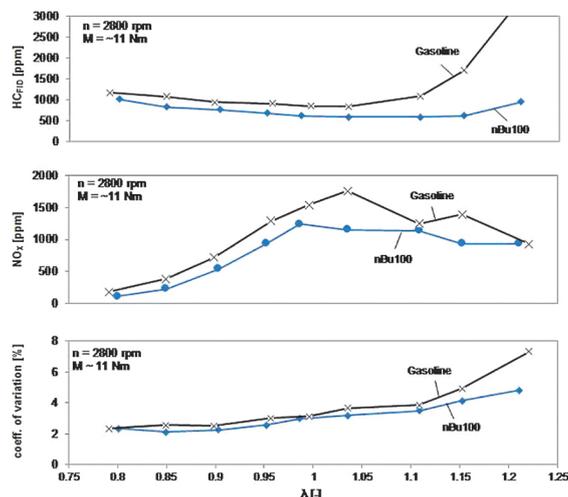


Marcel Simon Wolf
 +41 79 654 16 80
 wolf_marcel@gmx.ch

Vergleiche der Lambda-Variation @ α_{z_opt}
 $\alpha_z = \text{variable} @ \alpha_{z_opt}; \lambda = 1.0; \text{Throttle} = 21\%$



Darstellung vom indizierten Mitteldruck p_m in bar, die Wärmefreisetzung Q(?) und die Wärmefreisetzungsrates dQ



Darstellung von HCFID, NO_x und den Variationskoeffizient bei dem Betriebspunkt 21%throttle; $\lambda = 1.0$; w / o cat