



# Abschlussarbeit

## Numerische Untersuchungen zur Kolbenauslegung für ein neuartiges Brennverfahren

### Forschungsbereich GenLab:

Die Forschungsgruppe Gas Engine Laboratory (GenLab) am Institut für Klima-, Kälte- und Umwelttechnik (IKKU) wurde im März 2010 unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Maurice Kettner gegründet. Die Kernkompetenzen des Forschungs-bereichs liegen in den Themenfeldern fremdgezündete Motoren, Abgasmessungen und Kraft-Wärme- Kopplung.

### Beschreibung der Arbeit:

Für einen neuartigen Brennverfahren für BHKW-Motoren wurde eine Kolbenmuldenform ausgelegt, die eine Steigerung des thermischen Wirkungsgrads durch Minimierung der Wandwärme- und unvollkommenen Verbrennungsverluste sowie durch Einhaltung einer relativ hohen Verbrennungsgeschwindigkeit

ermöglicht. Eine weitere Maßnahme zur Steigerung des Wirkungsgrads ist die Anhebung des Verdichtungsverhältnisses. Hierfür sind neben der konstruktiven Anpassung der Kolbengeometrie (in CAD) anschließende 3D CFD Simulationen zur Analyse der In-Zylinder Strömungsvorgänge durchzuführen.

### Die Arbeit beinhaltet die folgenden Aufgaben:

- Einarbeitung in das Thema und in den Umgang mit den CAD und CFD Tools (Creo und AVL Fire)
- Konstruktive Anpassung der Kolbenmulde und somit des geometrischen Verdichtungsverhältnisses (nach enger Abstimmung mit dem Betreuer)
- Durchführung der benötigten 3D-CFD Simulationen
- Analyse der Simulationsergebnisse
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

**Betreuender Professor:**  
Prof. Dr.-Ing. Maurice Kettner  
maurice.kettner@h-ka.de  
Raum F-111 / 0721-925 1845

**Betreuer am Arbeitsplatz:**  
Youssef Beltaifa M.Sc.  
youssef.beltaifa@h-ka.de  
Raum M-U07 / 0721-925 1816