



GAS- UND
WÄRMETECHNISCHE
ANLAGEN



TUBAF
Die Ressourcenuniversität.
Seit 1765.

Fakultät Maschinenbau, Energie- und Verfahrenstechnik
Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik
Lehrstuhl für Gas- und Wärmetechnische Anlagen

Masterarbeit

Am Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik, Lehrstuhl für Gas- und Wärmetechnische Anlagen ist eine studentische Arbeit mit dem Thema:

Experimentelle Untersuchung des Betriebsverhaltens eines Blockheizkraftwerks nach der Umrüstung von Erdgas auf Propan und Propan-Wasserstoff-Gemische

Experimental investigation of the operating behavior of a combined heat and power (CHP) unit following conversion from natural gas to propane and propane-hydrogen mixtures

zu vergeben.

Aufgabenstellung

Auf dem Weg zu einer klimaneutralen Energieversorgung gewinnen alternative gasförmige Kraftstoffe zunehmend an Bedeutung. Neben Erdgas stellt Flüssiggas (LPG) eine etablierte Alternative dar, während Wasserstoff aufgrund seiner emissionsarmen Verbrennung und seiner Herstellung aus erneuerbaren Energien ein großes Potenzial für die Dekarbonisierung stationärer Gasmotoren bietet. Die Kombination von LPG und Wasserstoff ermöglicht es, die Verbrennungseigenschaften gezielt zu beeinflussen und gleichzeitig den Kohlenstoffanteil des Kraftstoffs zu reduzieren.

Ziel dieser Arbeit ist einerseits die Umrüstung eines erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerks auf den Betrieb mit Propan sowie mit Propan-Wasserstoff-Gemischen mit einem Wasserstoffanteil von bis zu **50 Vol.-%**. Hierfür soll zunächst das Kraftstoffversorgungssystem angepasst und die erforderlichen Komponenten für die Wasserstoffdosierung installiert werden. Das Hauptziel im experimentellen Teil ist die Untersuchung verschiedener Propan-Wasserstoff-Gemische bei unterschiedlichen Prozessparametern. Dabei werden sowohl die Emissionen (CO_2 , CO und NO_x) als auch weitere Verbrennungskenngößen systematisch erfasst und ausgewertet. Der Fokus liegt auf dem Einfluss unterschiedlicher **Zündzeitpunkte** auf den Verbrennungsverlauf, die Motorleistung, den Wirkungsgrad sowie die Emissionen, um optimale Betriebsparameter für den Betrieb mit Propan-Wasserstoff-Gemischen zu bestimmen.

Betreuer: Ali Navid

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Krause

Assoc. Prof. Dr.-Ing. Sven Eckart

Start: ab Oktober 2026