



UNIVERSITÄT STUTTGART

INSTITUT FÜR RAUMFAHRTSYSTEME

Direktor: Prof. Dr. Hans-Peter Röser

Stellvertretender Direktor: Prof. Dr. Ernst Messerschmid

Pfaffenwaldring 31, 70569 Stuttgart, Tel.: (0711) 685-62375, Fax: (0711) 685-63596, www.irs.uni-stuttgart.de



Bachelor-, Master-, Studien- Diplomarbeit

für cand. aer. N.N.

Aufbau und Weiterentwicklung eines neuen Regelkonzeptes für biomassebefeuerte Kleinfeuerungsanlagen

Am Institut für Raumfahrtssysteme der Universität Stuttgart werden seit 1993 Gassensoren auf Festkörperelektrolytbasis (FES) entwickelt und für eine Vielzahl terrestrischer und raumfahrtspezifischer Anwendungen eingesetzt. Speziell auf dem Gebiet der Umwelttechnik sind die robusten Sensoren geeignet zur in-situ Messung im Abgas von Feuerungen und bieten damit das Potential die Verbrennung zu optimieren, die Effizienz zu steigern und gleichzeitig die Emissionen zu mindern.



Holz wird als CO₂-neutraler Energieträger angesehen. Allerdings kommt es bei der thermischen Nutzung von Holz zu Schadstoffemissionen, welche bei ungünstigen Verbrennungsbedingungen entstehen. Durch eine geeignete Verbrennungsführung können diese Emissionen deutlich reduziert werden. Hierzu ist die Kenntnis über die Anteile der im Abgas enthaltenen unverbrannten Bestandteile (z.B. CO, VOC) notwendig. Durch eine Verbrennungsregelung, basierend auf der Messung der unverbrannten Bestandteile, ist eine genauere Regelung von Holzfeuerungsanlagen möglich. Hierzu soll der am IRS entwickelte Sensor CarboSen eingesetzt werden, der unverbrannte Abgasbestandteile im Abgas detektieren kann. Als Regelkonzept soll die CO-Kantenregelung eingesetzt werden. Bei diesem Konzept wird der Luftüberschuss so lange reduziert, bis ein CO-Anstieg im Abgas erfolgt. Bei Erreichen der CO-Kante wird der Luftüberschuss wieder leicht erhöht. Das Regelkonzept hat sich bei Gasfeuerungen bestens bewährt und wird bei großen Feuerungsanlagen in der Praxis bereits erfolgreich eingesetzt.

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Sensor im Abgas eines Hackschnitzelkessels integriert sowie die zur Umsetzung einer Regelung notwendigen Installationen mit zugehöriger Messtechnik installiert und in Betrieb genommen werden. Aufbauend auf vorangegangenen Arbeiten soll zunächst die Charakteristik der Feuerungsanlage aufgenommen sowie die CO-Kantenregelung daran angepasst und umgesetzt werden. Parallel dazu soll ein Lebensdauertest für die Sensoren zur Beurteilung/Qualifikation eines neuen Sensorgehäuses aufgebaut und gestartet werden.

Die Arbeit ist von hoher praktischer Relevanz und wird größtenteils beim beteiligten Industriepartner HDG Bavaria in Massing durchgeführt. Die Unterkunft wird gestellt, eine monatliche Vergütung von 400€ ist vorgesehen. Bei einem Notenschnitt besser 1,5 ist eine Gratifikation in Aussicht gestellt.

Betreuer: Dr.-Ing. Frank Hammer IRS, hammer@irs.uni-stuttgart.de
Dr.-Ing. Michael Struschka IFK; michael.struschka@ifk.uni-stuttgart.de
Dipl.-Ing. Norbert Menhard HDG Bavaria; norbert.menhard@hdg-bavaria.com

Beginn der Arbeit: ab sofort