

ab November

Bachelor-/Masterarbeit

## Untersuchung des Langzeitbetriebsverhaltens eines wirbelschichtgefeuerten Stirlingmotors als Mikro-KWK-Anlage

### Inhalte:

Einer der Forschungsschwerpunkte am EVT ist die Verwertung von Biomasse und biogenen Reststoffen z.B. in Wirbelschichtfeuerungen. Das Projekt „BioWasteStirling“ beschäftigt sich daher mit der Kopplung einer Wirbelschichtfeuerung und einem Stirlingmotor zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im kleinskaligen Leistungsbereich. Dabei liegt der Erhitzerkopf des Stirlingmotors direkt in der Feuerung, was sich positiv auf den Feuerungswirkungsgrad auswirkt und Verschmutzungen am Erhitzerkopf vorbeugt. Ein weiterer Vorteil der Wirbelschichtfeuerung ist deren Brennstoffflexibilität, wodurch kostengünstigere biogene Reststoffe mit diesem Anlagenkonzept verwertet werden können.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die vor kurzem in der Feldtestumgebung in Wunsiedel in Betrieb genommene Wirbelschichtfeuerung gekoppelt mit dem Stirlingmotor in Langzeittests überführt, in Zusammenarbeit mit der WUNBioenergie betreut und die umfassenden Versuchsergebnisse ausgewertet werden. In den wochenweisen Versuchen sollen neben Holzpellets nun besonders schwierigere Brennstoffe wie Treber, Klärschlamm oder Gärreste eingesetzt werden. Die Bestimmung deren Einfluss auf die Betriebsweise und notwendige Anpassungen in der Regelungsstrategie fallen dabei gleichermaßen in den Aufgabenbereich. Schließlich sollen daraus Erkenntnisse zur Dauerlastfähigkeit und dem Bettmaterialmanagement der Wirbelschichtfeuerung gezogen werden.

Die Arbeit erfordert dabei tageweise gemeinsame Arbeiten am Feldteststandort in Wunsiedel.

### Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Thematik Wirbelschichtfeuerung, Stirlingmotor und deren Kopplung
- Betreuung der Anlage während des Langzeitbetriebs
- Versuchsdurchführung mit verschiedenen biogenen Reststoffen
- Weiterentwicklung eines geeigneten Regelungskonzepts
- Untersuchung der Dauerlastfähigkeit der Pilotanlage
- Konzeptideen zum Bettmaterialmanagement
- schriftliche Dokumentation der Arbeit

Tanja Schneider, M. Sc



**Ansprechpartner:**  
Tanja Schneider, M. Sc.  
**Telefon:** +49 911 5302-9038  
**Telefax:** +49 911 5302-9030  
**E-Mail:** tanja.t.schneider@fau.de