

Masterarbeit

Charakterisierung einer Wirbelschichtfeuerung mit integriertem Stirlingmotor

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). 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 kürzlich in Betrieb genommene 45 kW_{th} Wirbelschichtfeuerung gekoppelt mit dem 5 kW_{el} Stirlingmotor näher charakterisiert werden. Dazu sollen noch in Laborumgebung verschiedene Versuche gefahren werden, welche die CO- und Feinstaubemissionen über eine Variation der Luftzahl λ , der Feuerungswärmeleistung und der Fluidisierung bei verschiedenen Betttemperaturen näher charakterisieren. Zudem soll ein Leistungskennfeld für den Stirlingmotor entwickelt werden. Während der Arbeit soll die Pilotanlage dann für den Langzeitbetrieb bei den SWW Wunsiedel vorbereitet und vor Ort installiert werden. Dort können erste Langzeittests beginnen.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Thematik Wirbelschichtfeuerung, Stirlingmotor und deren Kopplung
- Charakterisierung der Wirbelschichtfeuerung durch Variation verschiedener Betriebsparameter wie z.B. Luftzahl λ , Feuerungswärmeleistung, Fluidisierung, Betttemperatur
- CO- und Feinstaubemissionsmessungen
- Erststellung eines Leistungskennfeldes für den Stirlingmotor
- Vorbereitung der Anlage für den Langzeitbetrieb bei den SWW Wunsiedel
- Installation der Anlage in Wunsiedel und evtl. erste Langzeittests
- 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