

Masterarbeit

Aufbau und Inbetriebnahme eines Horizontalzyklon- prüfstandes zur experimentellen Untersuchung des Partikelabscheideverhaltens

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 stationären 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.

Für dieses Anlagenkonzept wurde am EVT in den letzten Jahren ein liegender Horizontalzyklon entwickelt um u.a. mitgerissenes Bettmaterial von dem Rauchgasstrom abzutrennen. Die Auslegung des Horizontalzyklons beruht bisher auf numerischen Simulationen mit der Software ANSYS Fluent. Da für die Auslegung von Horizontalzyklonen in der Literatur bisher keine allgemein gültige Auslegungsvorschrift existiert und Erfahrungen zeigen, dass der numerisch berechnete Grenzkorndurchmesser und der Abscheidegrad in der Realität u.a. von der Partikelbeladung des Gasstroms abhängt, sollen experimentelle Untersuchungen zur Validierung der Simulationen durchgeführt werden. Im Rahmen dieser Arbeit soll daher ein Kaltversuchsstand für einen Horizontalzyklon konzipiert und aufgebaut werden. Durch die Variation von beispielsweise geometrischen Kenngrößen des Zyklons, der Partikelbeladung oder des Gasmassenstroms soll experimentell ein Kennfeld zum Partikelabscheideverhalten des Horizontalzyklons entwickelt werden.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Thematik Zyklonabscheider und Wirbelschichtfeuerung
- Konzeption eines Zyklonkaltversuchsstands
- Aufbau und Installation des Versuchsstands
- Experimentelle Untersuchung des Partikelabscheideverhaltens von Horizontalzyklonen
- Ausarbeitung eines Kennfelds zur Partikelabscheidung von Horizontalzyklonen
- 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