

Masterarbeit

(Theoretisch)

Dynamische Prozessmodellierung einer Klärschlammwirbelschicht

Hintergrund:

Die Vorkommen an Phosphor auf der Erde sind endlich, während die Nachfrage kontinuierlich steigt. Dadurch ergibt sich ein potenzielles Versorgungsrisiko. Die Klärschlammmonoverbrennung liefert Aschen mit einem hohen Phosphorgehalt, wodurch eine Phosphorrückgewinnung ermöglicht wird.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein dynamisches Modell einer Wirbelschichtfeuerung zur thermischen Verwertung von Klärschlamm in der Software APROS erstellt werden. Das zu erstellende Modell gliedert sich in ein thermalhydraulisches Modell sowie ein Modell der relevanten Leit- und Regelungstechnik. Der Fokus liegt hierbei auf der Wirbelschichtfeuerung. Der Wasser-Dampf-Kreislauf, Hilfssysteme und die Rauchgasreinigung sollen so weit möglich vereinfacht werden. Bei der Modellierung der Leittechnik soll der Umfang auf die für die Dynamik der Wirbelschichtfeuerung relevante Regelkreise beschränkt werden.

Anhand des entwickelten Modells sollen die vorhandenen Regelkreise besser verstanden und die Regelgüte der Anlage verbessert werden. Weiterhin sollen erweiterte Regelungsverfahren/-strategien und moderne Ansätze im Modell implementiert und getestet werden – mit dem Ziel, eine robustere und optimierte Prozessführung zu erreichen.

Die Abstimmung der zu modellierenden Referenzanlage sowie der entsprechenden Randbedingungen, Modellgrenzen und Validierungsdaten erfolgt in enger Abstimmung mit der MARTIN GmbH für Umwelt- und Energietechnik.

Arbeitspakete:

- Erlernen der Software APROS und Literaturrecherche zum Thema
- Aufbau eines dynamischen Modells einer Klärschlammwirbelschichtfeuerung
- Vergleich der Modellergebnisse mit Anlagendaten und Anpassung der Modellparameter
- Untersuchung verschiedener Möglichkeiten zur Regelungsoptimierung
- Dokumentation und Ausarbeitung der Masterarbeit

Beginn: sofort

Kontakt: Moritz Westermeier

Email: moritz.westermeier@tum.de

Tel.: +49 (0)89-289-16281

