

**Thema:** Simulation von Unterschub-, Quereinschub und Fallschachtfeuerungen zur Verbrennung von Holzpellets

### Hintergrund:

Im Zuge des stetig steigenden Bedarfs an erneuerbaren Energieressourcen nimmt vor allem die Verbrennung von Biomasse, insbesondere Holz, beispielsweise in Form von Holzpellets, eine entscheidende Rolle ein. Während der Transport- und Einlagerungsvorgänge sind die Holzpellets diversen mechanischen Belastungen ausgesetzt, die eine Zerkleinerung durch Bruch und Abrieb hervorrufen. Dieser entstandene Feinanteil ist jedoch unerwünscht, da er den Wartungsaufwand der Anlagen erhöht und auch gesundheitliche sowie sicherheitstechnische Probleme verursachen kann. Am Lehrstuhl für Energieanlagen und Energieprozesstechnik (LEAT) werden daher experimentelle und numerische Forschungsarbeiten durchgeführt, um den Einfluss des Feinanteils auf die Verbrennung von Holzpellets in Pelletskesseln im Haushaltsbereich zu untersuchen.

### Aufgabenstellung:

Im Haushaltsbereich kommen meist Unterschub-, Querschub- und Fallschachtfeuerungen zum Einsatz. Diese sollen im Rahmen dieser Arbeit numerisch modelliert werden um den Einfluss des Feinanteils im Hinblick auf die Beschickung, die Morphologie der Schüttung, die Gleichmäßigkeit des Fördermassenstroms und ggf. auf die Verbrennung zu untersuchen. Daraus ergeben sich die folgenden Teilschritte:

- Modellierung der Brennräume und des Beschickungssysteme CAD
- Einarbeitung in den DEM-Code des LEATs
- DEM-Simulation der Beschickung für die drei Feuerungskonzepte
- Auswertung der Simulation in Hinblick auf die sich ergebene Schüttungsmorphologie und den Einfluss des Feinanteils auf die Beschickung
- Ggf. Kopplung der DEM-Simulation mit einer CFD-Simulation sowie deren Auswertung (Masterarbeit)

### Vorkenntnisse:

- Verlässliche, selbständige Arbeitsweise und Interesse an numerischen Arbeiten
- Grundlegende Kenntnisse im Bereich CAD – Software (z.B SolidEdge, AutoCAD)
- Grundlegende Kenntnisse im Bereich Programmierung (Python, C++)

### Ansprechpartner:

M.Sc. Carl Hentschel

IC2/89

Tel.: 0234 / 32-26374

Email: [hentschel@leat.rub.de](mailto:hentschel@leat.rub.de)