

# Ausschreibung Bachelor/Masterarbeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple  
M.Sc Jens Kaltenmorgen

## Titel

Erweiterung eines OD-Prozessmodells zur Untersuchung von Wirbelschichtvergasungsanlagen, Gasaufbereitung und Synthese

## Hintergrund

Mit OD-Prozessmodellen sind Simulationen komplexer vernetzter Systeme in kürzester Zeit möglich. Anlagen zur Vergasung von Reststoffen können einen wertvollen Beitrag für eine zero-emission society sein, die vollständige Abbildung solcher Systeme sind allerdings höchst komplex. Durch ein bestehendes Tool am EST ist es möglich, diese Systeme zu analysieren und Stoff- und Energiebilanzen zu erstellen. Das Potential dieses Tools soll durch die Erweiterung und Bewertung verschiedener Features ausgedehnt werden.

Fachgebiet für Energiesysteme  
und Energietechnik

Chair for Energy Systems and  
Technology



Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple

Technische Universität Darmstadt  
Otto-Berndt-Straße 2  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 23002  
Fax +49 6151 16 - 22690

## Kontakt:

M.Sc. Jens Kaltenmorgen  
Tel.: +49 6151 16 - 22671  
Mail: jens.kaltenmorgen@est.tu-  
darmstadt.de

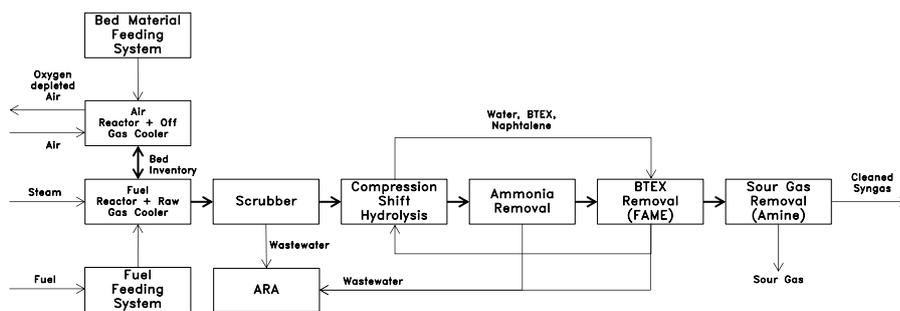


Abbildung 1: Vereinfachtes Fließbild einer SRF-Vergasungsanlage auf Basis von Dual Fluidized Bed Gasification und einer Aminwäsche. Jedes System besteht wiederum aus einer Vielzahl an Trennoperationen und verfahrenstechnischen Schritten.

## Ziele und Methodik

Ein bestehendes Matlab Tool wird erweitert zur detaillierten Analyse des Prozesses. Nach Einarbeitung in das Modell zur Berechnung der Bilanzen wird das Tool um verschiedene Funktionen erweitert. Das Wärmetauschernetzwerk wird durch eine Heat Integration definiert. Dadurch wird externer Bedarf an Wärme und Kälte berechnet. Nebenprodukt- und Abfallströme werden im Prozess integriert oder Key Performance Indizes (KPIs) werden zum Schluss der :

- Einarbeitung in die Literatur zur Vergasung, Gasreinigung, Synthese und Methodiken zur wirtschaftlichen Evaluierung energieerzeugender/ chemischer Anlagen
- Erweiterung des Matlab Tools „ESTimate“ um eine Wirtschaftlichkeitsberechnung mit geeigneter grafischer Oberfläche/ Reporting
- Auswertung verschiedener Einsatzstoff und Lastszenarien bei unterschiedlichen Anlagenkonfigurationen
- Evaluierung der Ergebnisse

Bei Interesse können Sie sich gerne telefonisch oder per Mail an M.Sc Jens Kaltenmorgen (siehe rechts) wenden.