

Bachelor Thesis

Titel

Untersuchung der Partikeleigenschaften des Bettmaterials eines 1 MW_{th} Chemical Looping Vergasers.

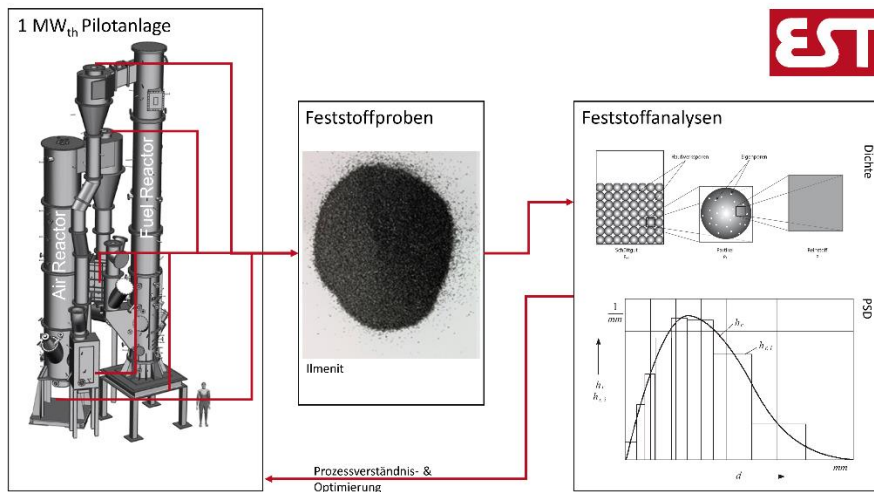
Investigation of Particle Properties of the Bed Material of a 1 MW_{th} Chemical Looping Gasifier.

Hintergrund

Trotz der rasant fortschreitenden Elektrifizierung der Mobilität fehlt es nach wie vor an nachhaltigen Konzepten für schwer elektrifizierbare Branchen wie den Transport- oder Luftfahrtsektor, mit erneuerbaren, CO₂-neutralen und kosteneffizienten Treibstoffen zu versorgen. Im Rahmen des [Horizon 2020 EU-Verbundvorhabens CLARA](#) wird aus diesem Grund am Fachgebiet EST ein neuartiges Verfahren zur Herstellung von Treibstoffen aus biomassebasierten Reststoffen untersucht, welches die wirtschaftliche Bereitstellung von Biokraftstoffen mit negativem CO₂ Fußabdruck ermöglicht.

Zielsetzung und Aufgabenstellung

In der EST-eigenen 1 MW_{th} Pilotanlage (siehe Abbildung) wurde Anfang dieses Jahres der neuartige Chemical Looping Vergasungsprozess das erste Mal im autothermen Betrieb demonstriert. Um nähere Rückschlüsse hinsichtlich der Prozessführung und -qualität tätigen zu können, sollen nun Feststoffproben, die während des Betriebs an verschiedenen Stellen der Anlage gezogen wurden, analysiert werden. Diese Analysen beinhalten u.a. die Schüttdichte und Feststoffdichte der Partikel, sowie deren Partikelgrößenverteilung (PSD). Mit Hilfe dieser Kenngrößen können anschließend Folgerungen hinsichtlich der Hydrodynamik und Thermodynamik in der Anlage getroffen werden, welche anschließend mit Live-Daten aus dem Betrieb (z.B. Temperatur- und Druckprofile aus den Reaktoren) verglichen werden können. Somit komplementieren die Analysen das Gesamtbild des Prozesses und dienen dem weiteren Verständnis und der Optimierung der Chemical Looping Vergasung.

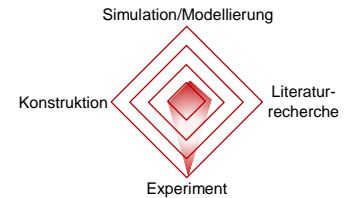


Arbeitsschritte

- Einarbeitung in die Literatur zur Hydrodynamik von Wirbelschichten
- Einarbeitung in die experimentellen Analyseverfahren
- Durchführung und Auswertung der Feststoffanalysen
- Übertragung der Ergebnisse auf die 1 MW_{th} Pilotanlage



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Institut für Energiesysteme und
Energietechnik

Institute for Energy Systems
and Technology



Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple

Otto-Berndt-Str. 2
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 23002
Fax +49 6151 16 - 22690
bernd.epple@est.tu-darmstadt.de