

6. September 2024

## Projektarbeit

### Thema:

### Analyse der thermischen Umsetzung von Ersatzbrennstoffen (EBS) in einer Oxyfuel Atmosphäre

Ersatzbrennstoffe (EBS) sind aufbereitete Abfälle, die in industriellen Prozessen thermisch verwertet werden. Sie ersetzen dabei zunehmend konventionelle Energieträger wie Kohle oder Öl. Der Einsatz von EBS vermindert  $\text{CO}_2$ -Emission aufgrund der im EBS enthaltenen biogenen Fraktionen und dem insgesamt geringen Kohlenstoffanteil. Dieser Effekt lässt sich durch die Kombination mit dem Oxyfuel-Verfahren potenzieren, bei dem Brennstoffe in einer sauerstoffreichen Atmosphäre ohne Luftstickstoff verbrannt werden. Nach der Wasserabtrennung besteht das Abgas fast vollständig aus  $\text{CO}_2$ , das anschließend abgeschieden oder genutzt wird.



Abbildung 1: thermische Umsetzung einer Kartonage



Abbildung 2: Falschfarbenbild zur Temperaturbestimmung

Die Literatur zum Abbrandverhalten von EBS mittels des Oxyfuel-Verfahrens ist spärlich. Genau hier setzt diese Arbeit an: Mit Hilfe von Einzelpartikelexperimenten wird das Abbrandverhalten verschiedener EBS-Fraktionen in einer Oxyfuel-Atmosphäre untersucht. Gegenstand der Untersuchung sind die zeitliche Bestimmung von charakteristischen Umsetzungsphasen, Partikeloberflächentemperaturen sowie des Sauerstoffbedarfs während der Verbrennung.

### Aufgabenstellung:

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Durchführung und Auswertung von Experimenten am Einzelpartikelreaktor. Der Einzelpartikelreaktors dient dazu das Abbrandverhalten einzelner Partikel durch die visuelle Auswertung von Kamerabildern (siehe Abbildung 1) zu untersuchen. Neben der Charakterisierung des Abbrandverhaltens werden Partikeloberflächentemperaturen durch die Auswertung von Falschfarbenbildern (siehe Abbildung 2) bestimmt. Außerdem wird der Sauerstoffbedarf während der Verbrennung anhand von  $\text{O}_2$ -Kurven aus einer laserbasierten Messung des Abgases ermittelt.

Bei Fragen, stehe ich gerne zur Verfügung.

Betreuer: M. Sc. Robin Streier, IC 2 / 97, streier@leat.rub.de, Tel.: 0234 26326