

Masterarbeit

(Experimentell)

Praktische Arbeit trotz Corona: Chemische Analyse von Biobrennstoffen

Beschreibung:

Die energetische Nutzung von Biomasse kann eine entscheidende Rolle in der Energiewende spielen, weil Biomasse gut lagerbar und somit ein nicht volatiler Energieträger ist. Anorganische Bestandteile und Spurenelemente in der Biomasse verursachen jedoch bei der Verbrennung einige Probleme. Sie sind verantwortlich für Feinstaubemissionen und Ablagerungen auf Wärmeübertragern, die Lebensdauer und Effizienz von Kraftwerken massiv reduzieren. Deshalb können bestehende Kohlekraftwerke nicht einfach auf Biomassefeuerung umgestellt werden. Für Verbrennungssimulationen, die Optimierung der Verbrennung und das Einbinden von Schadstoffen durch Additive ist es wichtig, das Freisetzungsverhalten dieser anorganischen Bestandteile genau zu kennen.

Je nach Bindungsart werden die problematischen Bestandteile der Biomasse bei unterschiedlichen Temperaturen freigesetzt. Ziel dieser Arbeit ist es, die bindungsabhängige Freisetzung der wichtigsten feinstaubbildenden Bestandteile von Biobrennstoffen zu bestimmen. Dafür wird das Freisetzungsverhalten mit Hilfe einer elektrothermischen Verdampfungseinheit (ETV) in Verbindung mit einem optischen Emissionsspektrometer mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) bestimmt. Mit diesem Versuchsaufbau kann genau bestimmt werden, bei welcher Temperatur die verschiedenen Elemente in der Biomasse freigesetzt werden. Die Zusammensetzung des Brennstoffes lässt sich parallel dazu in einer chemischen Fraktionierung bestimmen. Der Vergleich der Ergebnisse von chemischer Fraktionierung und ETV-ICP-OES erlauben Rückschlüsse auf das Freisetzungsverhalten abhängig von der Bindungsform und eine Validierung der Prozesse.

Dank unseres Hygienekonzeptes können wir praktische Arbeiten im Labor auch während der Pandemie durchführen!

Arbeitspakete:

- Einarbeiten in die Messtechnik
- Messungen mit der ETV
- Chemische Fraktionierung ausgewählter Biomassen
- Modellerstellung des Freisetzungsverhaltens



Beginn ab: sofort

Kontakt: Hendrik Mörtenkötter, M. Sc.

Tel.: 089-286-16264

Email: h.moertenkoetter@tum.de