

**Aufgabenstellung für eine  
Diplomarbeit/Belegarbeit/Forschungspraktikum**

**Thema: Experimentelle Untersuchungen der Einbindung von Cäsium und Strontium in Aschen der Hausmüllverbrennung**

**Aufgabenbeschreibung:**

Bei der Verbrennung von festen Brennstoffen finden neben der Oxidation der organischen Brennstoffsubstanz immer auch Umwandlungsprozesse der anorganischen Bestandteile statt. Dazu zählen u.a. die Zersetzung und Neubildung von Mineralen, Schmelz- bzw. Sinterprozesse sowie das Verflüchtigen einzelner Komponenten. In Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung, der Feuerungsart (z.B. Rost- oder Wirbelschichtfeuerung) und den Prozessbedingungen, werden die dabei gebildeten festen, schmelzflüssigen und gasförmigen mineralischen Bestandteile mit dem Rauchgasstrom bis zur Rauchgasreinigung transportiert und dort als Flugasche abgeschieden. Die festen Aschebestandteile des Feuerraums, die nicht bis in die Rauchgasreinigung gelangen werden als Rost-, Bett- bzw. Kesselasche aus der Feuerung entfernt. Die Zusammensetzung dieser Reststoffe bestimmt u.a. deren abfallrechtliche Einstufung und die Auswahl des Entsorgungsweges.

Für „typischen“ Hausmüll, hausmüllähnlichen Gewerbeabfall und Sperrmüll liegen umfangreiche Praxiserfahrungen zur Zusammensetzung der Aschen und zur Verteilung der Elemente auf die einzelnen Aschefractionen vor. Für die Spurenelemente Cäsium (Cs) und Strontium (Sr), die über radiologische Ereignisse wie Kernkraftwerkshavarien in die Umwelt und folglich auch in den Abfall gelangen können, sind hingegen kaum Informationen verfügbar.

Erste Untersuchungen der TU Dresden mit nicht radioaktiven Elementen zeigen, dass vergleichsweise hohe Anteile des in der Rostasche enthaltenen Cäsiums wasserlöslich vorliegen. Dies stellt insbesondere für die Deponierung aufgrund des Austrags in Sickerwassern ein Problem dar. Eine Möglichkeit der festen Einbindung des Cäsiums stellt die Beimischung von tonhaltigen Additiven in den Brennstoff.

Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung von Studienarbeiten sowie die Diplomprüfungsordnung sind zu beachten!

Dies experimentell zu untersuchen stellt das grundsätzliche Ziel der Arbeit dar. Zu diesem Zweck ist eine Versuchsreihe an der Batch-Rostfeuerung unter Beimischung des Additivs durchzuführen. Anschließend sollen die Rostaschen bezüglich des Anteiles wasserlöslichem Cäsium und Strontium mittels Auslaugung untersucht werden.

Dadurch ergeben sich folgende Arbeitspunkte:

- Versuchsplanung der Batch-Rostfeuerungsversuche
- Durchführung der geplanten Versuche unter Probenahme der Rostasche
- Bestimmung der Anteile an löslichen Cäsium und Strontiummenge der Ascheproben mittels Elution
- Analyse des Eluats mittels Ionenchromatographie
- Einschätzung der Eignung der Additivzugabe für die Aschestabilisierung

Betreuer: M. Sc. Martin Dunker (TU Dresden)  
[Martin.Dunker@tu-dresden.de](mailto:Martin.Dunker@tu-dresden.de)  
PAU301  
0351 46332521

Veröffentlichungsdatum : 04.11.2021