



**Universität Stuttgart**

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik  
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

## **Berechnung der thermochemischen Umwandlung von Klärschlamm zu Sekundärrohstoffen mit der Flash-Vergasung**

### **Hintergrund**

Klärschlämme fallen in Deutschland in großer Menge an und werden bisher meistens thermisch durch direkte Verbrennung entsorgt. Dabei können jedoch die im Klärschlamm enthaltenen Sekundärressourcen wie Phosphor, Eisen und Mineralstoffe nicht zurückgewonnen werden. Ein innovativer Nutzungsweg stellt die thermische Schmelzvergasung des Klärschlammes nach dem Flash-Prinzip bei hohen Temperaturen dar. Dabei wird der Klärschlamm in ein nutzbares Produktgas, elementaren Phosphor, eine als alternativen Zement nutzbare Ca-Si-Schlacke sowie Roheisen aufgespalten. Damit kann ein wertvoller Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und v.a. eine Rückgewinnung des kritischen Rohstoffs Phosphor geleistet werden. In Zusammenarbeit mit Projektpartnern aus Forschung und Industrie ist am IFK der Aufbau einer Pilotanlage für dieses Verfahren geplant.

### **Zielsetzung**

Im Rahmen der Masterarbeit soll die Auslegung und der Bau der Pilotanlage vorbereitet werden. Hierzu wird die thermochemische Umwandlung des Klärschlammes durch Gleichgewichtssimulationen mit der Software FactSage® berechnet. Mit den durch die Simulationen gewonnenen Daten sowie Literaturdaten wird der Prozess durch Massen- und Energiebilanzen beschrieben. Die Ergebnisse dienen der Vorbereitung für die Auslegung und den Bau der Pilotanlage. Bei gegenseitigem Interesse besteht nach dem erfolgreichen Abschluss der Masterarbeit die Möglichkeit das Projekt als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Rahmen einer Promotion weiter zu begleiten.



### **Voraussetzungen**

- selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- idealerweise Kenntnisse in Thermodynamik und Anlagenplanung
- Interesse an thermochemischen Verfahren sowie Anlagenauslegung
- Interesse an der Anstellung als wissenschaftlicher Mitarbeiter nach der Masterarbeit (beinhaltet Projektmanagement, Auslegung, Aufbau und Betrieb der Pilotanlage)

### **Beginn der Arbeit: **sofort !****

Während der Bearbeitungszeit besteht die Möglichkeit einer Anstellung als **HIWI**.

### **Betreuer und Kontakt:**

M.Sc. Max Schmid  
Abt. Dezentrale Energieumwandlung

**max.schmid@ifk.uni-stuttgart.de**  
Tel. 0711/685 63394, Raum 1.63

**Prüfer: Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht**