

Bachelor- / Semester- / Masterarbeit

(Konstruktiv)

Auslegung und Aufbau eines Rohrbündelreaktor im Labormaßstab für die thermische Energiespeicherung

Beschreibung:

Wie kann thermische Energie hocheffizient, verlustarm und nachhaltig gespeichert werden? Im Forschungsprojekt FestTES entwickeln wir zukunftsweisende Hochtemperatur-Speichertechnologien auf Basis von Fest-Fest-Phasenwechselmaterialien, die den Weg hin zu einer nachhaltigen Industrie ebnen sollen. Ein wesentlicher Bestandteil des Projekts ist die experimentelle Untersuchung verschiedener Reaktorkonzepte zur Speicherung und Freisetzung thermischer Energie. Am Lehrstuhl steht der Laborreaktor FiBESToR zur Verfügung, welcher sowohl im Festbett- als auch im Wirbelschichtbetrieb betrieben werden kann.

In einer vorangegangenen Studienarbeit wurde der Grundstein für den Aufbau eines Labor-Rohrbündelreaktors gelegt. Erste Komponenten wurden ausgewählt, ein vereinfachtes R&I-Fließschema erstellt und ein 3D-Modell des Reaktors angelegt. Ziel der nun ausgeschriebenen Studienarbeit ist es, die Auslegung des Reaktors zu finalisieren, sicherheitstechnisch zu bewerten und die Anlage in Betrieb zu nehmen.

Dabei soll insbesondere das Thema Betriebssicherheit in den Fokus gerückt werden. Dazu gehören eine strukturierte Risikobeurteilung und die Ausarbeitung von Sicherheitsfunktionen (z. B. Temperaturlimits, Druckbegrenzung). Abschließend sollen alle erforderlichen Komponenten beschafft, die Anlage aufgebaut und in Betrieb genommen werden.

Arbeitspakete:

- Weiterentwicklung des Reaktordesigns: Finalisierung des bestehenden 3D-Modells und Auswahl fehlender Komponenten
- Durchführung einer strukturierten Risikobeurteilung und Erstellung der sicherheitstechnischen Dokumentation
- Aufbau & Inbetriebnahme im Labor

Beginn ab: 01.03.2026

Kontakt: M. Sc. Noah Kramer

Raum: MW 3725

Tel.: 089 289 16288

Email: noah.kramer@tum.de

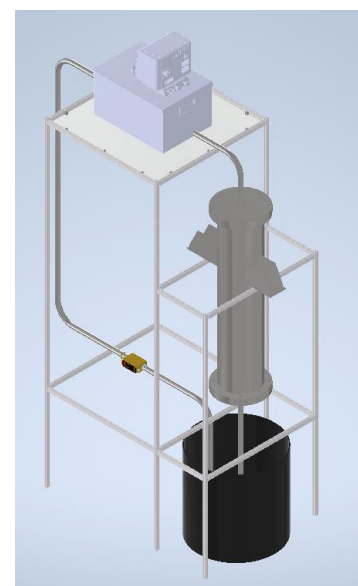


Abbildung: Aktuelles CAD-Modell des Labor-Rohrbündelreaktors für thermische Energiespeicherung