



Innovativ. Weltoffen. Verantwortlich.

Das Institut für neue Energie-Systeme (InES) ist eines von drei Instituten für Angewandte Forschung der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI). Es bündelt die Forschungsaktivitäten in den Bereichen Solarenergietechnik, Energiesystemtechnik und Bioenergietechnik innerhalb der THI. Hervorragende Bachelor- und Masterstudierende haben bei InES beste Entwicklungsmöglichkeiten.

Bachelor/ Masterarbeit

Experimentelle und Theoretische Untersuchung von Betonarten für die Nutzung in thermischen **Feststoffspeichern**

Forschungsprojekt/Hintergrund:

Die fluktuierende Stromerzeugung aus Wind- und Solarenergie führt zu einer großen Beanspruchung der Stromnetze. Flexible Stromerzeugung durch Kraftwerke kann dabei für Entlastung sorgen. Aktuell kann die Stromproduktion von Biomasseheizkraftwerken nur über die, energetisch ineffiziente, Drosselung der Feuerungsleistung erfolgen. Deshalb soll ein neuer Ansatz zur flexiblen Stromproduktion durch die Integration von Dampfspeichern in Biomasseheizkraftwerke untersucht werden. Hierzu wird ein Testspeicher bestehen aus Dampf- und Feststoffspeicher an einem Kraftwerksstandort verbaut werden.

Ziel der Arbeit:

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen wissenschaftliche Erkenntnisse hinsichtlich dieser Feststoffspeicher gewonnen werden. Eine Auswahl von Betonarten soll in Labortests auf ihre thermischen Eigenschaften (Wärmeleitfähigkeit, Wärmedehnung, Thermische Stabilität) untersucht werden.

Aufgaben:

1. Literaturrecherche Stand der Technik Betonarten, Testaufbauten
2. Planung der Testreihen: Recherche nach einfachen Testverfahren zu Bestimmung der Werte sowie Planung und ggf. Bestellung der Erforderlichen Komponente
3. Versuchsreihe: Durchführen von Versuchsreihen mit verschiedenen Probekörpern und Bewertung der Ergebnisse
4. Validierung und Extrapolation der Ergebnisse: Gewonnene Messdaten mit den theoretischen Werten vergleichen und ggf. Hochrechnen auf Betriebsparameter
5. Bewertung und Simulation (nur Master): Anpassen der bestehenden Simulationsmodelle für Feststoffspeicher hinsichtlich der gewonnenen Erkenntnisse. Weiterentwickeln der Simulationsumgebung.
6. Dokumentation

Zielgruppe:

Studierende der Fachrichtungen mit Affinität zu thermodynamischen Problemstellungen

- Maschinenbau
- Energietechnik und erneuerbare Energie
- sonst. Technische Masterstudiengänge

Zeitraum: Ab sofort

Betreuung: Prof. Wilfried Zörner



Innovative. Cosmopolitan. Responsible.

The Institute for New Energy Systems (InES) is one of three institutes for applied research at Ingolstadt University of Applied Sciences (THI). It bundles research activities in the fields of solar energy technology, energy systems technology and bioenergy technology within THI. Outstanding bachelor and master students have the best development opportunities at InES.

Bachelor/ Master Thesis

Experimental and Theoretical Investigation of Concrete Types for the Use in Thermal Solid Storage Systems

Background:

Fluctuating power generation from wind and solar energy leads to a large load on the power grids. Flexible power generation by power plants can provide relief. Currently, biomass-fired power plants can only produce electricity by adjust the firing rate, which is inefficient in terms of energy. Therefore, a new approach for flexible electricity production by integrating steam storage in biomass CHP plants will be investigated. For this purpose, a test storage system consisting of steam and solid fuel storage will be installed at a power plant site.

Aim:

Within the scope of this thesis, scientific knowledge shall be gained with regard to these solid materials. A selection of concrete types will be investigated in laboratory tests for their thermal properties (thermal conductivity, thermal expansion, thermal stability).

Tasks:

1. Literature research: State of the art concrete types, test setups
2. Design of the test series: Research for simple test procedures to determine the values as well as planning and, if necessary, ordering the required components
3. Lab tests: Carrying out series of tests with different test specimens and evaluation of the results
4. Validation and extrapolation of the results: Compare obtained measurement data with theoretical values and extrapolate to operating parameters if necessary.
5. Evaluation and simulation (master only): Adaptation of existing simulation models for solid thermal stores with regard to the gained knowledge. Further development of the simulation environment.
6. Documentation

Target Group:

Students of following fields with an affinity for solving complex thermodynamic problems

- Mechanical engineering
- Renewable energy systems
- other technical fields

Period:: from now

Supervisor: Prof. Wilfried Zörner

Contact: abschlussarbeiten_ines@thi.de

