



Projekt- oder Masterarbeit

Thermodynamische Konzeptionierung eines Wasserstoff-Speicherkraftwerks

Im Zuge der Energiewende wird die Speicherung von Energie immer wichtiger. Die „Speicherstudie“ (2014) der Agora gibt an, dass bei einem Anteil erneuerbarer Energien von 90% in Deutschland bis zu 7 GW Kurzzeitspeicher und 16 GW Langzeitspeicher notwendig sind. Ein zentraler Aspekt wird die Speicherung und Rückverstromung von Wasserstoff sein.

Wasserstoff kann z.B. in Salzkavernen gespeichert werden und in einer Gasturbine oder einem GuD-Kraftwerk rückverstromt werden. Dabei ergeben sich durch die speziellen thermodynamischen Eigenschaften von Wasserstoff einige Änderungen hinsichtlich Temperatur- und Druckniveau sowie Anzahl Verdichter- und Turbinenstufen gegenüber der klassischen Nutzung von Erdgas. Ziel der Arbeit ist die Erarbeitung eines Konzepts eines solchen Wasserstoff-Speicherkraftwerks bei besonderer Berücksichtigung des hohen Drucks des Wasserstoffs in der Salzkaverne.

Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Umfassende Literaturrecherche zur Wasserstoffspeicherung und -nutzung in Gas- oder GuD-Kraftwerken
- Erarbeitung verschiedener Konzepte des Wasserstoff-Speicherkraftwerks
- Thermodynamische Modellierung der Konzepte
- Vergleich der Konzepte anhand geeigneter Kennzahlen

Voraussetzungen:

- Studium der Energiesystemtechnik, Verfahrenstechnik oder verwandter Studiengänge
- Vorkenntnisse in der Simulation von thermodynamischen Prozessen sind wünschenswert

Betreuung:

Ann-Kathrin Klaas, M. Sc.

Tel.: 05323 72-2593

Email: ann-kathrin.klaas@tu-clausthal.de

Dr.-Ing. habil. Marco Mancini

Email: marco.mancini@ievb.tu-clausthal.de