



Projekt- oder Masterarbeit

Deutschlands Bedarf an Wasserstoffspeicher im klimaneutralen Energiesystem

Das Energiesystem in Deutschland wird in den kommenden Jahrzehnten großen Veränderungen ausgesetzt. Um das zwei-Grad-Ziel der Pariser Klimakonferenz einzuhalten, hat sich Deutschland zum Ziel gesetzt, bis 2045 klimaneutral zu werden. Die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ der Stiftung Klimaneutralität, der Agora Energiewende und der Agora Verkehrswende zeigt auf, welche Maßnahmen dafür ergriffen werden müssen.

Wasserstoff wird als erneuerbarer, speicherbarer Energieträger in der Zukunft eine entscheidende Rolle spielen. Laut der Studie müssen in Deutschland bis 2045 bis zu 50 GW Elektrolyse zugebaut werden. Trotzdem wird der Großteil des Wasserstoffs importiert werden. Der Wasserstoff wird für die Industrie und den Straßengüterverkehr, aber auch für die Produktion von Strom und Fernwärme verwendet. Hierfür wird es bis 2045 73 GW regelbare Wasserstoff-Gaskraftwerke geben. Doch zwischen regelbaren Elektrolyseuren und regelbaren Gaskraftwerken, die bedarfsgerecht im Hinblick auf die fluktuierende Einspeisung von erneuerbaren Energien betrieben werden, muss der Wasserstoff gespeichert werden. Hierzu macht die Studie keine Aussage.

Folgende Punkte sind zu bearbeiten:

- Weiterführende Literaturrecherche zur Speicherung von Wasserstoff
- Berechnung der Last- und Einspeisezeitreihen anhand der Angaben in der Studie
- Abschätzung der Flexibilitätsoptionen
- Entwicklung eines Simulationsmodells zur Berechnung der zeitabhängig Wasserstofferzeugung und -nachfrage
- Szenariendefinition
- Berechnung des Wasserstoffspeicherbedarfs im Jahr 2045

Voraussetzungen:

- Studium der Energietechnologien, Energiesystemtechnik oder verwandter Studiengänge
- Erfahrung mit Matlab oder Python
- Bearbeitung der Arbeit in Matlab oder Python

Betreuung:

Ann-Kathrin Klaas, M. Sc.

Tel.: 05323 72-3597

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