

Masterarbeit

„Feste, chemische CO₂-Speicher im Vergleich mit verflüssigtem CO₂ im Kontext von CCUS in Deutschland“

Neben der Vermeidung von CO₂-Emissionen werden mittelfristig auch verschiedene Strategien zur Reduktion bestehender Emissionen verfolgt werden müssen. Die Abscheidung des Treibhausgases aus Punktquellen der Industrie und des Energiesektors wird in dem Kontext bereits im kleinen Maßstab verfolgt. Baut man diese Strategie aus, müssen zukünftig große Mengen an CO₂ zwischengespeichert, transportiert und auch endgespeichert werden. Dabei scheint unter Druck verflüssigtes CO₂ als Medium bereits gesetzt zu sein. Eine Studie der Universität Berkeley aus dem Jahr 2023 kommt aber zu dem Ergebnis, dass chemische CO₂-Speicher, insbesondere Feststoffe, in Transport- und Infrastrukturfragestellungen vorteilhaft gegenüber flüssigem CO₂ sein können (<https://doi.org/10.1039/D2EE03623A>).

Die Studie soll dieser Masterarbeit als Grundstein dienen und einen weiterführenden Vergleich von Flüssig-CO₂ und festen, chemischen CO₂-Speichern anstoßen. Im Kern des Vergleichs sollen infrastrukturelle und logistische Fragestellungen von der Abscheidung bis zur Nutzung undendlagerung stehen. Dabei sollen die relevanten Begebenheiten Deutschlands die Möglichkeit für eine abschließende Quantifizierung bieten.

Aufgabenstellung:

- Recherche aktueller Literatur zur Thematik
- Ermittlung relevanter Einflussgrößen und abstecken des Vergleichsrahmens
- Definition sinnvoller, normierter Vergleichsgrößen (Bezugspunkte: Energie, Kosten, CO₂-Menge)
- Gegenüberstellung der nutzbaren Technologien und Ausarbeitung der Unterschiede durch die verschiedenen Medien
- Entwicklung realistischer Szenarien für Deutschland und quantifizierter Medienvergleich anhand der Szenarien

Bei Interesse wenden Sie sich per Mail (inkl. Lebenslauf und Notenspiegel) an:

Friedrich Waag, Dr. rer. nat.

E-Mail: friedrich.waag@uni-due.de