

Masterarbeit

Technische Grenzen des Einsatzes von Strom und Wasserstoff in der Industrie

Prozessspezifische Restriktionen und Potenziale synthetischer Brennstoffe



Die Elektrifizierung und der Einsatz erneuerbaren Wasserstoffs spielen zukünftig eine entscheidende Rolle bei der Defossilisierung des Energiesystems und insbesondere der Industrie. Dennoch existieren industrielle Prozesse, bei denen der Einsatz von Strom und Wasserstoff technischen Restriktionen unterliegt. Der Potenzial zur Nutzung von Strom und Wasserstoff in der Industrie ist demgemäß begrenzt. Hochtemperaturprozesse in der Stahl- und Chemieindustrie können beispielsweise aus prozessspezifischer Sicht nicht vollständig elektrifiziert werden, da oftmals ein stoffliches Reduktionsmittel benötigt wird. Der Einsatz von Wasserstoff scheitert in der Metallverarbeitung an der Wasserstoffversprödung, die Eigenschaften wie Zug- und Druckfestigkeit des Metalls verschlechtert. Brennstoffbasierte Prozesse, bei denen der Brennstoff einen Produkteintrag aufweist, können ebenfalls nicht vollständig elektrifiziert werden. Bei Prozessen in der Chemieindustrie sind zudem häufig erdölbasierte Ausgangsstoffe erforderlich. Die Nutzung von Strom und Wasserstoff zur Defossilisierung ist ebenfalls nicht möglich.

Ziel der Masterarbeit ist es, den Einsatz von Strom und Wasserstoff in der Industrie zu analysieren und Restriktionen für die Nutzung zu erarbeiten. Darauf basierend werden Potenziale für den Einsatz synthetischer Brennstoffe wie Wasserstoff (Power-to-Gas, Elektrolyse) und synthetisches Methan erfasst. Die Potenziale dienen zur Ableitung von CO₂-Verminderungsmaßnahmen in der Industrie. Die CO₂-Verminderungsmaßnahmen können wiederum als Ausgangsbasis für das bestehende Sektormodell Industrie genutzt werden, um konsistente Szenarienrechnungen bis 2050 im Rahmen der industriellen Energiewende und für einen effizienten Klimaschutz durchzuführen.

Wir bieten Dir...

- ... die Möglichkeit umfassendes Wissen über die Energietechnik mit den zukunftsweisenden Energieträgern Strom und Wasserstoff in der Industrie zu erlangen und dieses Wissen gewinnbringend in unser Projekt einfließen zu lassen.
- ... die Chance Projekthinhalte mitzugestalten und Verantwortung zu übernehmen. Zudem kannst du erste Erfahrungen in der Forschung und Industrie sammeln.
- ... - hervorragende Leistungen vorausgesetzt - die Möglichkeit deine Arbeit vor Forschungs- und Industriepartnern zu präsentieren

Wir erwarten...

- ... hohes Engagement, selbständige Arbeitsweise und Einbindung in ein dynamisches, junges Team
- ... Vorkenntnisse in der Energiewirtschaft sowie Matlab und MS Office Kenntnisse oder die Bereitschaft sich diese anzueignen
- ... Studium: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen (auch TUM-BWL), Maschinenwesen, Energietechnik, Prozesstechnik, Umweltingenieurwesen oder verwandte Studiengänge (gute und sehr gute Leistungen)

Wir freuen uns auf Deine vollständigen Bewerbungsunterlagen, die Du bitte per E-Mail an bewerbung@ffe.de versendest. Der **Beginn** ist flexibel, auch **ab sofort** möglich!

Tobias Hübner, M.Sc. (TUM)
089 / 15 81 21 – 36
bewerbung@ffe.de
München, den 3. Dezember 2019

Am Blütenanger 71
80995 München
Tel.: 089 / 15 81 21- 0
www.ffegmbh.de