



## Modellierung und techno-ökonomische Analyse der Integration von Kunststoff- und Metallrecycling in plasma-basierten Power-to-Liquid Anlagen

Die Energiewende kann nur gelingen, wenn alle relevanten Bereiche betrachtet werden. Die Sektor-Kopplung zwischen Verkehr, Energie, Chemie und Industrie spielt dabei eine wichtige Rolle. Im Rahmen dieser Kopplung sind neben der direkten Elektrifizierung in Energie- und Verkehrssektor auch die elektrische Erzeugung von synthetischen Kraftstoffen und Chemikalien unumgänglich. Unsere Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit plasma-basierten Prozessen im Bereich Power to X zur Dekarbonisierung. Im Rahmen aktueller Projekte werden Prozesse experimentell und simulativ untersucht, prozesstechnisch analysiert sowie ökonomisch bewertet.

Um unterschiedliche Herstellungspfade von synthetischen Kraftstoffen oder klimaneutralen Chemikalien vergleichen zu können, werden techno-ökonomische Analysen durchgeführt. Mit diesen Untersuchungen können beispielsweise die Kosten für synthetischen Kraftstoff einer modellierten Prozessroute abgeschätzt werden.

Power to X Prozesse bieten eine innovative Möglichkeit, Kunststoff- und Metallabfälle umweltfreundlich zu recyceln/verwerten. Die freiwerdenden Stoffe können unter anderem in Power-to-Liquid Prozessen weiterverarbeitet werden. Die in dieser studentischen Arbeit betrachtete Gewinnung von Wasserstoff und Kohlenstoff stellt eine vielversprechende Alternative zu bisherigen Verfahren, wie z.B. der CO<sub>2</sub>-Abtrennung aus der Umgebungsluft, dar.

### Aufgaben:

- Literaturrecherche über Kunststoff- und Metall-Recycling
- Erstellung eines Modells in Matlab Simulink zur Abbildung möglicher Prozessketten
- Einbindung der Modellierung in ein vorliegendes Gesamtmodell Power to Liquid
- Techno-ökonomische Analyse und Vergleich verschiedener Prozessrouten

### Anforderungen:

- Eigenständiges und eigenverantwortliches Arbeiten
- Spaß an Simulationsarbeiten
- Ingenieurstechnischen Studienfach
- Immatrikulierte Student\*Innen

### Das erwartet Sie

- Ein offenes und motiviertes Team
- Einblicke in spannende Forschungsvorhaben
- Spannende Aufgaben und viel zu lernen

