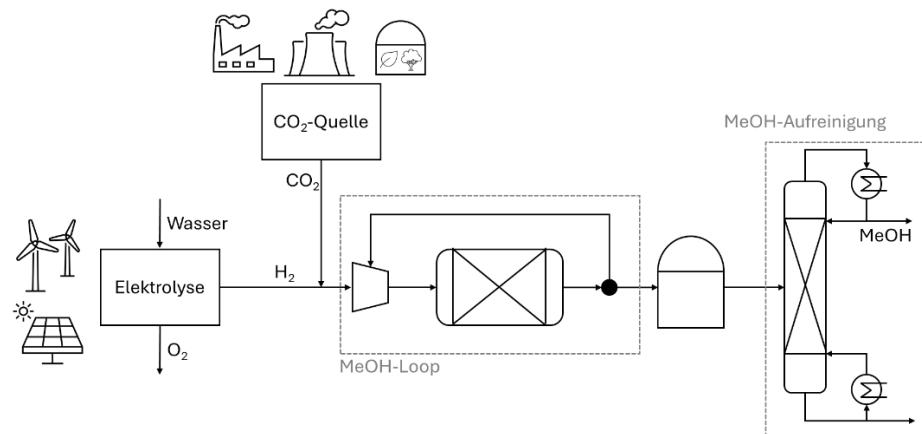


Untersuchung des dynamischen Kolonnenbetriebs im Power-to-Methanol Prozess

Betrachtet wird die Produktion von Methanol (MeOH) aus grünem Wasserstoff in einer Off-Grid-Anlage. Die Verfahrensschritte Stromproduktion, Wasserelektrolyse und Methanol-Loop sind vorgegeben. CO₂ wird in ausreichender Menge aus einer Punktquelle/DAC bezogen (bspw. Lieferkette innerhalb eines CO₂ Kreislaufts). Die fluktuierende Stromproduktion wird Anhand eines oder mehrerer Standorte vorgegeben. Ziel ist es, verschiedene Aufreinigungskonzepte des MeOH auf Zielqualität zu untersuchen.



Im „klassischen“ Verfahren wird zwischen MeOH-Loop und Aufreinigung ein Lagertank für Roh-MeOH verwendet. Dadurch lassen sich Produktionsschwankungen wegpuffern und die anschließende Aufreinigung auf einen optimierten Betriebspunkt auslegen. Nachteil dieses Verfahrens ist die Investition in einen Lagertank. Außerdem muss kontinuierlich Wärme für die Destillation bereitgestellt werden. Falls zu gegebenen Zeitpunkt nicht genug Prozesswärme zur Verfügung steht, muss diese extern bereitgestellt werden.

Als Alternative bietet sich die Nutzung von dynamisch betriebenen Destillationskolonnen an. Je nach Flexibilität der Apparate kann der Roh-MeOH-Zwischenspeicher verkleinert oder es kann ganz auf ihn verzichtet werden. Der Energiebedarf der Kolonnen verhält sich parallel zur Verfügbarkeit von Energie. Dem gegenüber stehen ggf. höhere Investitionskosten für überdimensionierte Kolonnen und ein höherer Regelaufwand der Kolonnen, um die gewünschte Reinheit des Produkts sicher zu stellen.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für nachhaltige Wasserstoffwirtschaft, Prozess- und Anlagentechnik für chemische Wasserstoffspeicherung des Forschungszentrum Jülich, sollen Konzepte für die dynamische MeOH-Aufreinigung erarbeitet und anhand wirtschaftlicher Faktoren bewertet werden. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Kombination von detaillierten



verfahrenstechnischen Modellen und abstrahierten Systemmodellen sowie auf dem Thema Wärmeintegration.

Was Du
mitnehmen
kannst?

- Vertiefte Kenntnisse im Bereich chemische Wasserstoffspeicherung.
- Vertiefte Kenntnisse in der Modellierung und Simulation von Destillationskolonnen.
- Erfahrung in der Kopplung von Modellen über verschiedene Skalen.
- Erfahrung in standortübergreifender Zusammenarbeit und der professionellen Kommunikation in komplexen Teamsituationen.

Was Du
mitbringen
solltest?

- Vertiefte Kenntnisse im Bereich Destillation bzw. thermische Trennverfahren.
- Interessen an Modellierung und Simulation auf verschiedenen Skalen und mit verschiedenen Detailtiefen.
- Ausgeprägte Kommunikationsfähigkeiten und Fähigkeit zur Selbstorganisation.

Beginn

Ab Oktober

Kontakt

Name	Julia Riese
Büro	E3.354
E-Mail	julia.riese@uni-paderborn.de