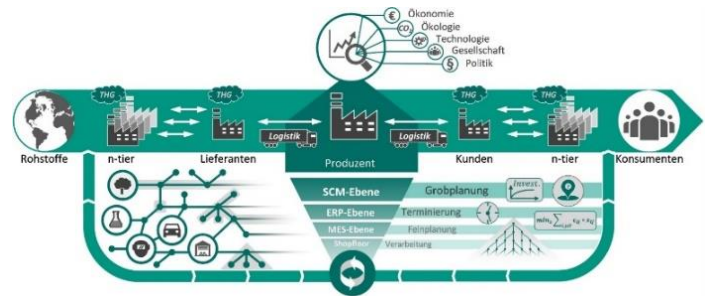


## Bachelor-/Masterarbeit

### Evaluierung des Einflusses der Art, des Typs und der Skalierung verfahrenstechnischer Apparate im Rahmen der PtX-Wertschöpfungskette anhand der Methodik der Lebenszyklusanalyse (LCA)/Ökobilanz

#### Kontext

Mit Blick auf die geforderten Klimaziele besteht im Verkehrssektor, der etwa 20% der jährlich emittierten Treibhausgasen (THG) in DE verursacht, ein großes CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial. Zudem ist angesichts der Stagnation dieser THG-Emissionen seit 1990 ein stärkerer Fokus auf die Defossilisierung notwendig. Eine Möglichkeit zur Erreichung der Ziele bietet das Power-to-X-Konzept (PtX). Dieses umfasst sämtliche strombasierte Syntheserouten zur Herstellung regenerativer chemischer Energieträger.



#### Inhalte der Arbeit

Auch für PtX-Technologien muss Nachhaltigkeit in allen Teilen der Wertschöpfungskette gelebt werden. Sämtliche ökologische Bewertungen sind in der Literatur bereits beschrieben, fundierte Beschreibungen und Daten insbesondere zu den Anlagen (-Komponenten) liegen jedoch nicht oder nur unzureichend vor. Ziel der Arbeit ist es daher diese Datenlücke zu schließen, indem verfahrenstechnische Apparate, die im Zusammenhang mit PtX-Verfahren Anwendung finden (z.B. Wärmeübertrager, Reaktoren), mithilfe der LCA-Methodik modelliert und berechnet werden. Die Lebenszyklusanalyse (engl. „life cycle assessment“, LCA), oder Ökobilanz, ist eine ingenieurwissenschaftliche Methode zur Identifizierung und Quantifizierung sämtlicher Umweltwirkungen die im Zusammenhang mit einem Produkt und seiner gesamten Wertschöpfungskette stehen. In der Arbeit sollen weiterhin die Einflüsse der verschiedenen Bautypen der Apparate (Festbettreaktor, Wirbelschichtreaktor etc.) und der Skalierung der Apparate auf das Ergebnis der Ökobilanz quantifiziert werden. Hierzu soll die Erstellung eines Skalierungsmodells die Möglichkeit bieten, um in zukünftigen LCA-Arbeiten die Anlagengröße realistisch an die Anforderungen anzupassen.

#### Anforderungen

Diese Arbeit richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Wirtschafts- und Chemieingenieurwesen, des Maschinenbaus, sowie ähnlicher Studiengänge. Ein Interesse an den Themen Nachhaltigkeit, Power-to-X und Erneuerbare Energieträger ist von Vorteil. Die Arbeit eignet sich insbesondere, für zielstrebig und systematisch arbeitende Studierende mit Vorkenntnissen im Bereich der Verfahrens-, Prozess- oder Anlagentechnik. Der Bewerbung ist ein aktueller Notenauszug, der Lebenslauf sowie ein kurzes Motivationsschreiben (max. 10 Zeilen) beizufügen.

#### Beginn / Dauer

Ab sofort, 6 Monate.

#### Ansprechpartner

Alexander Schneider, M. Sc.

Tel.: +49 (0)721 608 44587

E-Mail: [alexander.schneider@kit.edu](mailto:alexander.schneider@kit.edu)