



PRESSEMITTEILUNG

Magdeburg, 22. November 2019

Den CO₂-Kreislauf schließen: Herstellungsprozess von Synthesegas aus Kohlendioxid erforscht

Marcus Wenzel ist bester Doktorand der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik des Jahres 2019

Dr.-Ing. Marcus Wenzel, Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg, wurde als bester Doktorand der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ausgezeichnet. Er erhielt die Ehrung im Rahmen des Akademischen Festaktes der Universität am 21. November 2019 in der Johanniskirche Magdeburg.



Für seine Doktorarbeit zur Gewinnung von Synthesegas aus Kohlendioxid erhielt Dr.-Ing. Marcus Wenzel, 31, den Fakultätspreis für den besten Doktoranden der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg für den Zeitraum 2018 - 2019.

Essigsäure, Methanol und Kraftstoffe werden in der Industrie mit Hilfe eines Synthesegases hergestellt, das herkömmlich aus fossilen Brennstoffen gewonnen wird. Marcus Wenzel hat im Rahmen seiner Promotionsarbeit ein Verfahren getestet und bewertet, mit dem dieses Synthesegas in großen Mengen nachhaltig aus Kohlendioxid und Sonnenenergie gewonnen werden könnte. Die Aktivierung von CO₂ ist eine wesentliche Voraussetzung für die Gewinnung und Nutzung von Kohlenstoff (carbon-capture and -utilization, CCU) und für Technologien, die Strom aus erneuerbaren Quellen in stoffliche Energiespeicher und energieintensive Chemieprodukte umwandeln (power-to-chemicals, P2Chem). Diese Technologien werden eine große Rolle spielen, um den CO₂ Kreislauf schließen zu können.

„Die Dissertation von Marcus Wenzel untersucht unterschiedliche Möglichkeiten, CO₂ mit Hilfe von Wasserstoff über ein Konvertierungsverfahren umzuwandeln (reverse water-gas shift reaction, RWGS). Diese Reaktion ist ein vielseitig einsetzbares Werkzeug, um Synthesegas als Ausgangspunkt für die Herstellung einer ganzen Bandbreite an Chemikalien und synthetischen Treibstoffen zu erzeugen.“, schreibt Doktorvater Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher in seiner Bewertung. „Hierbei beschäftigt sich Marcus Wenzel mit einem äußerst wichtigen Thema in der Verfahrenstechnik, und zwar mit der Ausgestaltung eines Verfahrens zur Aktivierung von CO₂ mithilfe des Chemical Looping Konzepts.“ Dies ist ein zweistufiger Prozess, der zyklisch betrieben wird. Im ersten Schritt wird modifiziertes Eisenoxid mithilfe von Wasserstoff zu Eisen reduziert. Anschließend wird das Eisen mit Kohlendioxid oxidiert. Dabei entsteht Kohlenmonoxid, welches zusammen mit Wasserstoff das gewünschte Synthesegas ergibt. Die Sonne liefert die erforderliche Energie für den gesamten Prozess sowie für die Wasserstoffherzeugung.

„Die Arbeit zeichnet sich durch eine einzigartige Verknüpfung von systematischer modellbasierter Evaluierung des Prozesses und experimenteller Überprüfung aus.“, so Kai Sundmacher in seinem Bewertungsschreiben. Darüber hinaus ist es Marcus Wenzel gelungen, sein Projekt in kürzester Zeit im Alter von 30 Jahren abzuschließen und zur gleichen Zeit für seine junge Familie und seine Töchter da zu sein – ein gelungenes Beispiel dafür, Familienleben und wissenschaftliche Karriere unter einen Hut zu bringen.

Marcus Wenzel hat an der Hochschule Anhalt in Köthen Verfahrenstechnik studiert und 2010 mit dem Bachelor of Engineering abgeschlossen. Von 2010 bis 2013 studierte im Masterstudiengang Mechanical and Process Engineering an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ein-



schließlich eines Auslandsemesters an der Technischen Universität Lappeenranta, Finnland. Bereits für seine Abschlussarbeit kooperierte er mit dem Max-Planck-Institut Magdeburg. Von 2013 bis 2018 arbeitete er am Max-Planck-Institut an seiner Promotion zum Dr.-Ing., die er im Oktober 2018 erfolgreich abschloss. Zu seinen beruflichen Erfahrungen in der Industrie zählen Praktika bei der ContiTech AG in Dannenberg, Wacker Chemie AG in Burghausen und Ningbo Ocean King Chemical Development Corporation in China. Gegenwärtig arbeitet Marcus Wenzel als Postdoc am Max-Planck-Institut Magdeburg und forscht weiter am Design und der Optimierung nachhaltiger Prozesse zur Herstellung von Synthesegas.

Der 27. Akademische Festakt anlässlich des 417. Geburtstages Otto von Guericke fand am 21. November 2019 in der Magdeburger Johanniskirche statt. Auf dem Akademischen Festakt verleiht die Otto-von-Guericke-Universität ihre höchsten Auszeichnungen für exzellente Forschung und Lehre und zeichnet Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler für hervorragende wissenschaftliche Arbeiten aus.

Bildunterschrift: Dr.-Ing. Marcus Wenzel

Bildquelle: privat

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher

Direktor; Leiter der Fachgruppe Prozesstechnik
Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer
Systeme Magdeburg
Sandtorstraße 1
39106 Magdeburg
sundmacher@mpi-magdeburg.mpg.de
0391 – 61 10 350

Dr.-Ing. Marcus Wenzel

Fachgruppe Prozesstechnik
Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer
Systeme Magdeburg
Sandtorstraße 1
39106 Magdeburg
wenzel@mpi-magdeburg.mpg.de
0391 – 61 10 408

Gabriele Ebel M.A.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer
Systeme Magdeburg
Sandtorstraße 1
39106 Magdeburg
presse@mpi-magdeburg.mpg.de
0391 – 61 10 144

www.mpi-magdeburg.mpg.de/pm-fakultaetspreis-marcus-wenzel