

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

CreativeQuantum

Catalysis
Leibniz-Institut für Katalyse
LIKAT

IK
INERATEC

RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

CHEMIEPARK
BITTERFELD-WOLFEN
Infrastrukturdienstleistungen

Gemeinsame Pressemitteilung von CreativeQuantum, INERATEC, Leibniz-Institut für Katalyse, Ruhr-Universität Bochum und Chemiepark Bitterfeld-Wolfen

Grüne Methanolproduktion im Container-Format Forschungsverbund E⁴MeWi entwickelt nachhaltiges und skalierbares Verfahren zur Methanolherstellung

Berlin/Karlsruhe/Rostock/Bochum/Bitterfeld-Wolfen , 24.11.2020

Methanol wird mit mehr als 100 Millionen Tonnen pro Jahr aus fossilem Erdgas hergestellt. Mit Blick auf das Pariser Klimaabkommen sind die damit zusammenhängenden CO₂-Emissionen nicht akzeptabel. Diesen Aspekt adressiert das Forschungsvorhaben E⁴MeWi unter Leitung von CreativeQuantum: Ein interdisziplinäres Team aus Chemikern und Ingenieuren entwickelt in den kommenden drei Jahren eine Chemiefabrik in Containergröße, die hocheffizient Methanol aus Wasser, Kohlendioxid und Erneuerbaren Energien produziert. Damit können in einigen Jahren auch kleine und mittelständische Unternehmen, sowie regionale Versorger dezentral und umweltfreundlich Methanol herstellen. Der Forschungsverbund E⁴MeWi besteht aus den Startups CreativeQuantum und INERATEC, sowie dem Leibniz-Institut für Katalyse und der Ruhr-Universität Bochum und dem Chemiepark Bitterfeld-Wolfen. Das Projekt wird seit dem 1.11.2020 und für drei Jahre mit insgesamt 2,0 Millionen Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

E⁴MeWi steht für Energie-Effiziente Erneuerbare-Energien basierte Methanol-Wirtschaft. Die geplante Chemiefabrik in Containergröße soll zeigen, dass Methanol um Größenordnungen schneller und energieeffizienter aus nachhaltigen Quellen hergestellt werden kann als bisher. Ein weiteres Ziel der Projektpartner ist es, die Technologie so zu gestalten, dass Methanol zu wettbewerbsfähigen Preisen an Orten hergestellt werden kann, wo günstiger Strom auf lokale CO₂-Emissionen trifft. So könnten in der Vision der E⁴MeWi-Partner Windkraft- und Müllverbrennungsanlagen oder Solarenergie- und Biogasanlagen für eine neue Wertschöpfung zusammengeführt werden, die in eine nachhaltige Rohstoffquelle für die Chemische Industrie mündet. Der Mobilitätssektor ist ein weiterer Zielmarkt für grünes Methanol, das als Treibstoffzusatz eingesetzt oder für Brennstoffzellen verwendet werden kann.

Dr. Marek Checinski, Geschäftsführer und Mitgründer von **CreativeQuantum** aus Berlin, ist einer der Erfinder der in dem Projekt umgesetzten Verfahrensinnovationen. Sein Unternehmen berechnet in Computern chemische und physikalische Eigenschaften von Substanzen und Materialien und klärt chemische Reaktionen und Prozesse im Detail auf. Aus seinen Erfahrungen sind „Chemiker oft skeptisch und zweifeln daran, dass man mit Hilfe von Computern und modernen Algorithmen in der Lage ist, vollkommen neue Verfahren von 0 an zu evaluieren und zu

optimieren. Methanol ist eine der bedeutendsten Chemikalien, an der wir das einmal demonstrieren wollten.“ Er hat dabei den neuen Capture-and-Hydrogenation-Ansatz (CHA) entwickelt. CreativeQuantum wird dieses Verfahren nun weiter im virtuellen Raum verbessern. Dabei kommen moderne Methoden, wie Genetische Algorithmen und Maschinelles Lernen zum Einsatz.

Das **Leibniz-Institut für Katalyse in Rostock (LIKAT)** gehört zu den europaweit führenden Forschungseinrichtungen bei der Entwicklung von homogenen und heterogenen Katalysatoren. In Kooperation mit CreativeQuantum entwickelte die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Matthias Beller und Dr. Kathrin Junge im letzten Jahr den ersten Mangan-basierten Katalysator zur Produktion von Methanol aus Synthesegas. Die Symbiose von gezielten Simulationen und systematischen Laborexperimenten führte dazu, dass beide Partner es in nur vier Monaten von der Idee zur Patentanmeldung schafften. „Die Anforderungen an die am LIKAT entwickelten Katalysatoren sind nicht nur außerordentliche Selektivität und Aktivität, die für die Wirtschaftlichkeit entscheidend sind. Ganz wesentlich für eine Überführung in den industriellen Maßstab ist auch die Nachhaltigkeit des entsprechenden katalytischen Prozesses. Deswegen setzen wir einen besonderen Fokus auf die Entwicklung edelmetallfreier Homogen-Katalysatoren“, erklärt Matthias Beller.

Unter Leitung von Dr. Ralf Jackstell am LIKAT wird in dem Projekt jetzt die Entwicklung hocheffektiver homogener Katalysatoren zur Umwandlung von Methanol aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid sowie die erstmalige Demonstration technischer Anwendbarkeit mit der damit verbundenen Skalierung der Anlagentechnik vorangetrieben.

INERATEC wird neben der Evaluation neuer Mikroreakorttechnologien auch Container-Anlagen für das Projekt entwickeln und bauen. Die Demonstrationsanlage wird dabei helfen, herauszufinden, ob die Laborergebnisse auch in einer deutlich größeren Anlage auf dem Feld reproduziert werden können. Tim Böltken ist Geschäftsführer und Mitgründer von INERATEC. „Lokal produziertes Methanol aus nicht-fossilen Rohstoffen, also Erneuerbarer Energie und CO₂, ist ein zwingend wichtiger Schritt in Richtung Nachhaltigkeit für die chemische Industrie. Unsere Technologieplattform hilft dabei, den Time-to-Market zu verkürzen.“

Prof. Dr. Ulf-Peter Apfel von der **Ruhr-Universität Bochum** ist ein ausgewiesener Fachmann in der Elektrokatalyse. Seine Arbeitsgruppe übernimmt im E4MeWi-Projekt die Katalysator- und Reaktorentwicklung für die elektrochemische Reduktion von CO₂ hin zu Synthesegas. Hierbei greift das Team ebenfalls auf begleitende Simulationen von CreativeQuantum für das Katalysatorscreening zurück. Prof. Apfel ist davon überzeugt: „Nur im Zusammenspiel mit der geeigneten Prozesstechnik kann ein Katalysator sein Potential entfalten. Mit den Berechnungen wird es uns deutlich schneller möglich sein, geeignete und optimierte Katalysatoren zu finden und in die neuen Reaktoren einzubauen.“

Der **Chemiepark Bitterfeld-Wolfen** ist der größte offene Chemiestandort in Europa und die Wiege der industriellen Elektrochemie mit mehr als 125 Jahren Erfahrung in der Wasserstoffinfrastruktur. Die Standortbetreibergesellschaft unterstützt das E⁴MeWi-Projekt und führt damit sein Engagement in Projekten für eine nachhaltige Chemie und industrielle Kreislaufwirtschaft wie z.B. die Produktion von grünen C1 building blocks, fort.

Kontakt:

Weitere Informationen zum Projekt sowie Fotomaterial sind auf der Internetseite <https://www.e4mewi.de/> dargestellt. Über den Twitter-Account twitter.com/E4MeWi werden aktuelle Nachrichten veröffentlicht.

Nähere Informationen sind erhältlich über:

CreativeQuantum, Dr. Alexander Janz, E-Mail: kontakt@e4mewi.de, Tel.: +49 (0)30 9599 911 88

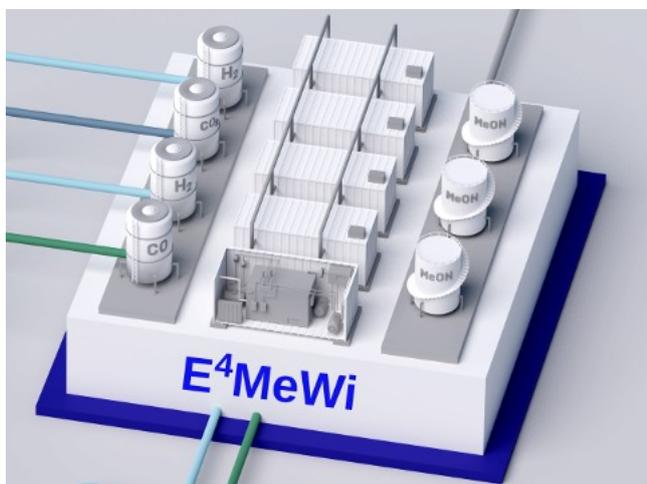
LIKAT, Dr. Ralf Jackstell, E-Mail: ralf.jackstell@catalysis.de, Tel.: +49 (0)381 1281 128

INERATEC: Isabel Fisch, E-Mail: isabel.fisch@ineratec.de, Tel.: +49 (0)721 8648 4460

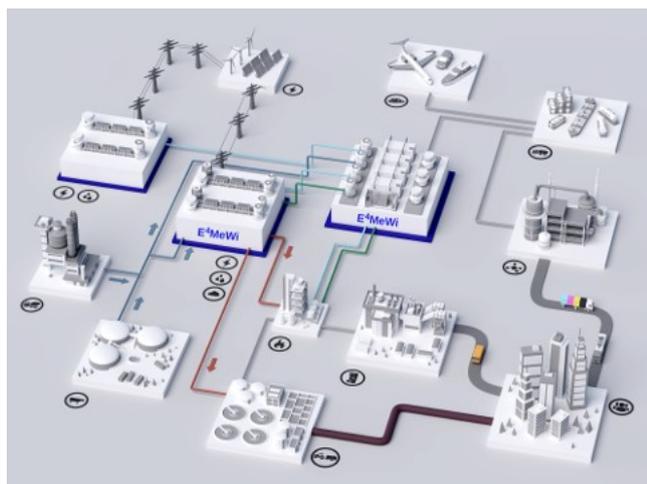
RUB: Prof. Ulf-Peter Apfel, E-Mail: ulf.apfel@rub.de, Tel.: +49 (0)234 3221 831

Chemiepark-Bitterfeld Wolfen: Max Fuhr, E-Mail: max.fuhr@chemiepark.de, Tel.: +49 (0)3493 720 18

Fotomaterial:



Visualisierung: Modularer Container zur nachhaltigen Methanolherstellung, Copyright: CreativeQuantum GmbH



Visualisierung: Sektorkopplung mit dem E⁴MeWi-Ansatz zur nachhaltigen Methanolherstellung, Copyright: CreativeQuantum GmbH