
Durchbruch für synthetisches Benzin

Erstmals ist industriell produziertes, strombasiertes E-Methanol in Deutschland zu nahezu klimaneutralem Benzin weiterverarbeitet worden. In der Großversuchsanlage der TU Bergakademie Freiberg entstanden Ende 2025 rund 23.000 Liter synthetischer Ottokraftstoff – auf Basis von E-Methanol aus der 2025 in Betrieb genommenen dänischen Großanlage in Kassø. Das Projekt gilt als technologischer und strategischer Meilenstein für die Industrialisierung von E-Fuels, denn damit gelang die vollständige Demonstration der Prozesskette vom biogenen CO₂ über grünen Wasserstoff bis zum marktfähigen synthetischen Benzin.

Beteiligt sind die TU Bergakademie Freiberg und die sächsische CAC Engineering GmbH. Das eingesetzte E-Methanol stammt aus Kassø in Dänemark, wo European Energy A/S und Mitsui & Co., Ltd. die weltweit erste großtechnische Produktionsstätte für erneuerbares Methanol betreiben. Gefördert wird das Vorhaben im Rahmen des Verbundprojekts DeCarTrans durch das Bundesministerium für Verkehr (BMV).

„Der erstmalige Einsatz von E-Methanol in unserer Großversuchsanlage ist ein zukunftsweisender Meilenstein in Vorbereitung einer ersten Industrieanlage“, sagt Martin Gräbner, Professor für Energieverfahrenstechnik an der TU Bergakademie Freiberg. Neben einer möglichen CO₂-Einsparung von bis zu 90 Prozent gegenüber fossilem Benzin verweist er auch auf eine gesteigerte Produktivität der Anlage.

Das in Kassø produzierte E-Methanol wird aus biogenem CO₂ und mit erneuerbarem Strom erzeugtem Wasserstoff hergestellt. In Freiberg dient es als Kohlenstoffträger für den sogenannten Methafuel-Prozess, bei dem daraus synthetisches Benzin entsteht.

„Unsere Kooperation mit Kassø zeigt, dass unser Verfahren nun vollständig auf einem industriell verfügbaren, strombasierten Kohlenstoffträger basiert“, erklärt Dr. Mario Kuschel, Leiter Forschung und Entwicklung bei CAC Engineering. Das sei eine zentrale Voraussetzung für „German eFuel One“, die geplante erste industrielle Produktionsanlage für synthetisches Benzin in Niedersachsen.

Der Schritt ist mehr als eine technische Versuchskampagne. Bislang basierten viele E-Fuel-Projekte auf Pilotanlagen oder eigens bereitgestellten Rohstoffen im Labormaßstab. Mit dem Einsatz von E-Methanol aus einer eigenständigen, kommerziell ausgelegten Produktionsstätte verschiebt sich der Maßstab: Erstmals wird eine reale industrielle Wertschöpfungskette demonstriert.

Damit adressiert das Projekt ein zentrales Argument der Kritiker synthetischer Kraftstoffe – die fehlende Skalierbarkeit. Die nun gezeigte Kopplung zweier industrieller Anlagen in unterschiedlichen Ländern deutet auf ein mögliches europäisches Produktionsnetz hin: Erzeugung von strombasierten Kohlenstoffträgern dort, wo erneuerbare Energie in großen Mengen verfügbar ist, Weiterverarbeitung zu kompatiblen Kraftstoffen in bestehenden Raffinerie- und Chemiestandorten.

Seit 2023 wurden in Freiberg insgesamt 253.700 Liter nachhaltiger Ottokraftstoff produziert. Die Kraftstoffe werden für Motor- und Fahrzeugtests, wissenschaftliche Untersuchungen sowie im Motorsport eingesetzt.

Im zweiten Quartal 2026 ist eine weitere Kampagne mit größeren Mengen geplant. Ziel des DeCarTrans-Projekts ist es, bis Ende 2026 unter realen Betriebsbedingungen nachzuweisen, dass eine geschlossene Kohlenstoffkreislaufführung CO₂-Reduktionen von bis zu 90 Prozent ermöglicht.

Die seit 2009 bestehende Demonstrationsanlage in Freiberg – europaweit die erste und größte ihrer Art – wird damit zunehmend zum Bindeglied zwischen Forschung und industrieller Anwendung. (aum)

Bilder zum Artikel



Die Freiburger Mannschaft vor der e-Methanolanlage im dänischen Kassø.

Photo: via Autoren-Union Mobilität
