

Automotoren sollen bald das Klima entlasten

Cambridge/Woburn (USA). Ingenieure des Massachusetts Institute of Technology (MIT) nutzen Verbrennermotoren zur Entlastung des Klimas, indem diese zu dezentral eingesetzten Reaktoren werden, in denen kleine Mengen an Methan, wie sie etwa bei der Erdölförderung anfallen, in Methanol umgewandelt werden. Das könnte in Schiffen, Loks und Lastkraftwagen anstelle von Diesel und Schweröl genutzt werden und würde die Emissionen an Klimagasen in zweifacher Hinsicht senken.

Zum einen wird laut den MIT-Forschern verhindert, dass Methan in die Atmosphäre entlassen oder nutzlos verbrannt wird - Methan ist 84 Mal klimawirksamer als CO₂. Zum anderen würden die Emissionen von Fahrzeugen sinken, die schwer oder gar nicht zu elektrifizieren sind. Laut U.S. Energy Information Administration entweichen jährlich 28 Mrd. Kubikmeter Methan ungenutzt in die Atmosphäre.

Wirtschaftlich attraktiv

„15 Prozent der weltweiten Methanemissionen stammen aus Deponien und Ölquellen“, sagt Emmanuel Kasseris, MIT-Absolvent und Gründer des MIT-Spin-offs Emvolon. Genau dieses Gas will er nutzen, um Methanol herzustellen. Durch den Einsatz von in Massenproduktion hergestellten Motoren und den Wegfall von Investitionen in Infrastrukturen wie Pipelines sei diese Art der Methanumwandlung wirtschaftlich so attraktiv, dass sie in großem Maßstab eingesetzt werden könne.

Die Idee hatte die leitende MIT-Forschungsingenieurin Leslie Bromberg. „Sie hatte die verrückte Idee, einen Verbrennungsmotor als Reaktor umzufunktionieren“, erinnert sich Kasseris, der bei ihr studiert hat. Sie setzte einen Dieselmotor zur „Reformierung“ von Methan ein, eine chemische Hochdruckreaktion, bei der Methan mit Dampf und Sauerstoff kombiniert wird, um Wasserstoff zu erzeugen. Dabei wird aber CO₂ frei, das das Klima belastet, ohne dass ein Mehrwert möglich wird.

Methan teilweise verbrannt

Kasseris betreibt einen handelsüblichen Verbrennungsmotor mit einem höheren Methan-Luft-Verhältnis als für eine vollständige Verbrennung erforderlich ist. Dabei oxidiert es teilweise zu Kohlenmonoxid und Wasserstoff, die Bausteine für die Synthese einer Vielzahl von Chemikalien sind, darunter Methanol. Diese Synthese findet in einem Reaktor statt, der neben dem Motor steht. Er wird mit Strom betrieben, den der Verbrennungsmotor gewissermaßen nebenbei erzeugt.

Das gesamte System passt laut den Experten in einen 40-Fuß-Seecontainer und kann aus 8.500 Kubikmetern Methan etwa acht Tonnen Methanol pro Tag produzieren. Die ersten Versuche macht Emvolon mit grünem Methan, das aus CO₂ und grünem Wasserstoff hergestellt wird. Dabei entstehendes Methanol ist ebenfalls „grün“ - bei der Verbrennung entsteht nur so viel CO₂, wie zuvor bei der Herstellung des synthetischen Methans aus der Atmosphäre entnommen worden ist. Dieses Verfahren ist aber sehr energieaufwendig. Deshalb soll die Technik eher genutzt werden, um Deponiegas und Methan aus der Erdölförderung umzuwandeln, auch wenn der positive Effekt für das Klima in diesem Fall geringer ausfällt.

Text: presstext.redaktion, Foto: pixabay.com, Bru-nO:

