

Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen

Birte Vierjahn

05.02.2020

<http://idw-online.de/de/news731032>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Chemie, Energie, Maschinenbau, Umwelt / Ökologie
überregional



Offen im Denken

Klima- und umweltschonende Technologie: Ammoniak als nachhaltiger Energieträger

Ein bisschen Wasser, etwas Stickstoff aus der Luft, und Strom aus dem Windpark: Ammoniak besteht aus leicht verfügbaren Rohstoffen, und es wird als grüner Energieträger gehandelt. Hocheffizient kann aus Ammoniak wiederum Wasserstoff hergestellt werden, um nutzbare Energie zu erzeugen. Wissenschaftler der Universität Duisburg-Essen (UDE) und des Zentrums für Brennstoffzellentechnik GmbH (ZBT) entwickeln dafür eine innovative Anlage: den Ammoniak-Cracker.

NH₃toH₂, in Worten „Ammoniak zu Wasserstoff“ lautet der Name des bis 2022 laufenden Projekts, an dessen Ende ein möglichst effizienter Cracker stehen soll, der direkt mit einer Brennstoffzelle gekoppelt werden kann. Im Labor des ZBT wird er entwickelt, Wissenschaftler des UDE-Lehrstuhls „Energietechnik“ unterstützen dabei. Dafür setzen die Forscher Simulationsmodelle ebenso ein wie Untersuchungen an realen Prototypen. Idealerweise steht am Ende des Projekts eine Anlage, deren Bestandteile wie Reaktor, Brenner, Wärmetauscher und Isolierung optimal aufeinander abgestimmt sind. Mittelpunkt der Technologie ist der Katalysator, für den in den kommenden Jahren der geeignetste Kandidat gefunden werden soll.

Energieversorgung ohne CO₂

Ammoniak ist vielversprechend für eine nachhaltige, kohlenstofffreie Energieversorgung: Es kann aus leicht verfügbaren, günstigen Elementen hergestellt werden – künftig mit der Energie aus umweltverträglichen Quellen. Hierfür ließe sich Strom verwenden, der aus natürlichen Ressourcen kommt, sich aber bis heute nur unzureichend speichern lässt, z.B. aus großen Photovoltaikanlagen oder Windparks. Bei Bedarf kann flüssiges Ammoniak mithilfe des Crackers wieder in seine Bestandteile Wasserstoff und Stickstoff zerlegt werden. Das so erzeugte Gas setzt eine Brennstoffzelle in elektrische Energie um, als Abgas bilden sich wiederum nur Wasser, Stickstoff und Sauerstoff.

Solche ammoniakversorgten Brennstoffzellensysteme können beispielsweise klimaschädliche Diesellaggregate in Entwicklungs- und Schwellenländern ersetzen, in denen kein zuverlässiges elektrisches Netz vorhanden ist. Der Vorteil gegenüber einer direkten Nutzung von Wasserstoff: Ammoniak hat eine hohe Energiedichte, ist einfach zu transportieren und unkompliziert zu speichern. NH₃ bietet somit gerade bei der Herausforderung Klimawandel ein enormes Potenzial, Treibhausgasemissionen zu verringern.

Das Vorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Florian Nigbur, Energietechnik, Tel. 0203/37 9-2109, florian.nigbur@uni-due.de

Michael Steffen, ZBT, Tel. 0203/7598-3033, m.steffen@zbt.de



Ammoniak-Cracker
Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH