



Gerade in einem rohstoffarmen Land wie Deutschland müssen man alle Optionen nutzen, sagt der Bayreuther Professor Andreas Jess - und dazu gehören auch E-Fuels. Foto: Christoph Reichweiny/dpa

Sind E-Fuels eine Option für die Zukunft?

Kulmbach/Bayreuth - Prof. Dr. Andreas Jess leitet den Lehrstuhl für chemische Verfahrenstechnik an der Universität Bayreuth. Er forscht dort auch im Zentrum für Energietechnik (ZET) seit gut 20 Jahren an Prozessen zur Herstellung von E-Fuels. Im Interview mit der Bayerischen Rundschau erklärt er, was das Besondere an diesen Kraftstoffen ist und welche Rolle sie im Energie-Mix der Zukunft spielen könnten.

Können Sie für einen Laien erklären, was E-Fuels sind?

Andreas Jess: Im weiteren Sinne sind E-Fuels alle Kraftstoffe, die man aus Strom erzeugt - daher das E (Elektrizität). Das heißt, man hat eine Stromquelle und kann über diese einen Brennstoff erzeugen. Im einfachsten Fall ist das beispielsweise Wasserstoff. Das heißt: Man hat Wasser, schickt Strom rein und zerlegt es dadurch in Sauerstoff und Wasserstoff. Das nennt sich Elektrolyse. Sinnvollerweise - sonst würde man sich in der heutigen Zeit gar nicht um E-Fuels kümmern - sollte der Strom regenerativ sein. Es geht ja letztlich darum, den

Klimawandel durch Verminderung der CO₂-Emissionen aufzuhalten.

Bei E-Fuels denkt man aber nicht zwangsläufig an Wasserstoff.

Das ist richtig. Bei E-Fuels denkt man im Grunde immer zuerst an flüssige Kraftstoffe wie Diesel, Kerosin oder Benzin. Diese lassen sich, vereinfacht gesagt, nicht nur wie derzeit fast ausschließlich aus Erdöl, sondern auch mithilfe der chemischen Reaktion von Wasserstoff und CO₂ erzeugen. Bei der Diskussion um E-Fuels geht es also letztlich meist nur um synthetisch erzeugte flüssige Kraftstoffe.

Und wo kommt das CO₂ her?

Solange man noch fossil betriebene Kraftwerke hat, kann man das CO₂ aus den Abgasen herausholen. Die Kraftwerke wären dann quasi CO₂-neutral. Allerdings wird beim Verbrennen der E-Fuels auch CO₂ ausgestoßen. In Summe vermindert man also die Emissionen, sie sind aber nicht null. Auch in der chemischen Industrie und bei der Stahl- und Zementherstellung gibt es viele Prozesse, bei denen CO₂ als Nebenprodukt anfällt, und das vermutlich noch viele Jahrzehnte.

ENERGIE Der Kraftstoff spielt in der politischen Diskussion eine große Rolle, doch die wenigsten Bürger wissen, was eigentlich dahinter steckt. Ein Forscher der Uni Bayreuth hat Antworten zu den wichtigsten Fragen.

E-Fuels im Sinne von synthetischen Kraftstoffen gibt es im Moment eigentlich nur in Pilot- oder Kleinanlagen. Anlagen in größerem Maßstab sind geplant, aber derzeit gibt es das noch nicht. Man muss allerdings dazusagen, dass die Technologie als solche - Wasserstoff plus CO₂ ergibt synthetischen Kraftstoff - schon bald 100 Jahre alt ist. Einige Länder erzeugen den Wasserstoff und das CO₂ aus Erdgas oder aus Kohle. Katar ist ein Beispiel - die haben Unmengen an billigem Erdgas und erzeugen damit vor Ort z.B. Dieselöl. Das Problem ist: Hier ist die CO₂-Bilanz furchtbar. Bei E-Fuels soll stattdessen möglichst nur regenerativer Strom zur Erzeugung eingesetzt werden.

Das klingt positiv. Wo liegen die Nachteile? Bei der aktuellen Diskussion geht es ja vor allem um Verkehrskraftstoffe. Beim Pkw gibt es aber beispielsweise schon zwei Technologien, die deutlich besser und effizienter sind. Das Auto lässt sich direkt mit Strom aus einer Batterie betreiben, der Wirkungsgrad ist dabei deutlich höher und liegt bei rund 80 Prozent, auch wenn die Pkw-Reichweite derzeit noch nicht zufriedenstellend ist.

Die andere Alternative ist, das Auto mit Wasserstoff (H₂) und einer Brennstoffzelle zu betreiben. Dabei wandelt man H₂ in Strom um und kann dann damit das Auto antreiben. Dabei ist der Wirkungsgrad aber bereits deutlich schlechter. Wenn man E-Fuels herstellt,

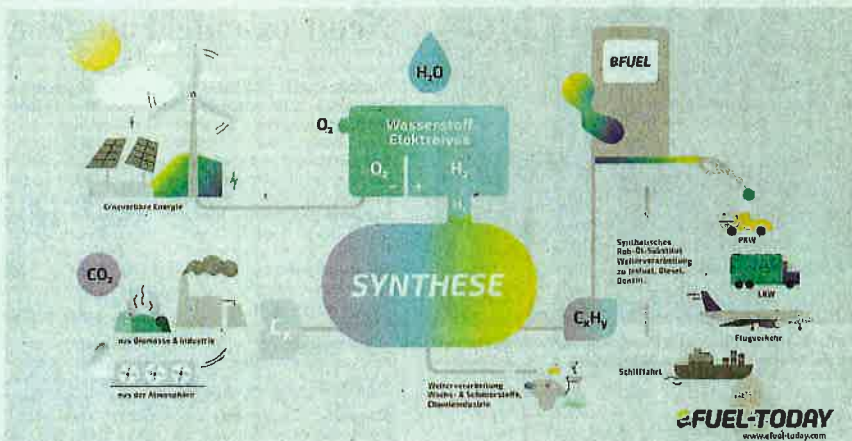
macht man erst den Wasserstoff, wandelt ihn mit CO₂ in flüssige Kraftstoffe um und kann die dann für einen normalen Verbrenner-Motor nehmen wie heute auch. Der Wirkungsgrad in der gesamten Kette liegt dann aber nur bei 20 Prozent.

Sind E-Fuels dann überhaupt eine Option für die Zukunft?

Grundsätzlich ja. Wir müssen, gerade in einem so rohstoffarmen Land wie Deutschland, alle Optionen entwickeln und testen, die einen Beitrag zur Verminderung der Erderwärmung leisten können. Dazu gehören auch E-Fuels. Im Schiffsverkehr und vor allem im Flugverkehr sind sie aktuell die einzige klimaneutrale Option. Und man muss immer bedenken: Im Sinne des Klimas sollten zunächst Kohlekraftwerke durch Wind- und Solaranlagen ersetzt werden. Derzeit stammen nur knapp 50 Prozent des Stroms in Deutschland aus regenerativen Quellen, weltweit ist der Anteil erst etwa halb so groß. Erst bei praktisch vollständiger regenerativer Stromerzeugung machen andere Maßnahmen - E- oder H₂-Fahrzeuge, E-Fuels, Wärmepumpen - überhaupt erst richtig Sinn.

Was Politiker den Bürgern auch deutlicher sagen sollten: E-Fuels und generell die Energiewende von fossiler zu regenerativer Energie ist zumindest zunächst mit Mehrkosten verbunden. Aber zur Vermeidung der durch den Klimawandel verursachten Schäden ist diese Wende alternativlos.

Das Gespräch führte Martin Krakhaus



Wo werden E-Fuels bereits eingesetzt?

Die Herstellung und Nutzung von E-Fuels

Quelle: eFuel-Today

UNFALL

Drogenkonsument rammt Leitplanke auf der A9 bei Stammbach

Polizeibericht

Heuunterstand in Lanzendorf brennt ab

Himmelkron - Zu einer brennenden Scheune ausgerückt sind am Sonntagmorgen, geg 10 Uhr, die Feuerwehren aus Himmelkron, Lanzendorf, Gössenreuth und Bad Berneck sowie eine Streife der Polizei. Der Brand war schnell unter Kontrolle, ein Ausbreiten wurde verhindert. Dennoch brannte ein Unterstand für Heu und Stroh nieder. Der Schaden wird auf etwa 15.000 Euro geschätzt. Über die Ursachen können laut Polizei noch keine genauen Angaben gemacht werden. Verletzt wurde niemand.

31-Jähriger sitzt berauscht am Steuer

Himmelkron - Berauscht unterwegs war ein 31-jähriger Autofahrer am Sonntagabend mit seinem Peugeot auf der Bernecker Straße. Beamte der Polizei Stadtsteinach stoppten den 31-Jährigen gegen 22 Uhr. Bei der Kontrolle fielen den Beamten sofort drogentypische Ausfallerscheinungen auf. Ein Schnelltest reagierte positiv auf Amphetamin. Der 31-Jährige musste die Polizisten zur Blutentnahme begleiten. Sein Beifahrer konnte die Fahrt fortsetzen. Der Fahrer muss sich jetzt wegen des Fahrens unter dem Einfluss und dem Besitz von Betäubungsmitteln strafrechtlich verantworten.

Nur ein Autofahrer ist zu schnell unterwegs

Harsdorf - Beamte der Verkehrspolizeiinspektion Bayreuth kontrollierten am Sonntagmittag im Auftrag der Polizei Stadtsteinach die Geschwindigkeit in Harsdorf auf der Staatsstraße 2183. Wie die Polizei mitteilt, musste nur ein Kraftfahrer beanstandet werden. Dieser passierte die Messstelle mit 120 Stundenkilometern bei erlaubten 100. Er wird neben Post von der Bußgeldstelle noch einen Punkt in Flensburg erhalten.

Unbekannter lässt Akkus mitgehen

Wartenfels - In der Nacht auf vergangenen Samstag hat ein bislang Unbekannter von einer Feldstraße zwischen Wartenfels und Altenreuth zwei GEL-Akkus im Wert von rund 260 Euro gestohlen. Die Akkus waren als Energiequelle für einen Wildschweinschutzzaun dort verbaut. Die Polizei Stadtsteinach bittet um Zeugenhinweise unter der Telefonnummer 09225/963000.

Kurz notiert

Wirsberger Rat tagt heute

Wirsberg - Der Gemeinderat Wirsberg tagt heute, Dienstag 23. Mai, um 20 Uhr im Sitzungssaal des Rathauses. Auf der Tagesordnung stehen der Satzungsbeschluss zum Bebauungsplan „Schrippelswiese“ und die Dorferneuerung Osse rich.

Büroarsprechstunde