



Wie werden eFuels tatsächlich nachhaltig?

07/07/2023 Synthetische Kraftstoffe können Verbrennungsmotoren potenziell nahezu CO-neutral betreiben – sofern sie mit erneuerbarer Energie hergestellt werden.

Unser Planet ist reich an Energie. Sonne und Wind sind unerschöpfliche Ressourcen. Das gilt global. Lokal betrachtet sieht das anders aus. Wind- oder sonnenarme Regionen können ihren Energiebedarf nicht oder höchstens teilweise aus diesen Quellen decken. In Deutschland beispielsweise laufen Windräder durchschnittlich nur etwa 66 Tage im Jahr unter Vollast. Sie lieferten 2022 laut Bundesnetzagentur 25,9 Prozent des verbrauchten Stroms. Ein Teil dieser regenerativ gewonnenen Energie leistet in Elektrofahrzeugen einen wichtigen Beitrag zur Ökobilanz der Mobilität. Weltweit gibt es aber derzeit rund 1,3 Milliarden Bestandsfahrzeuge, die noch viele Jahre mit einem Verbrennungsmotor unterwegs sein werden. Und um diese umweltfreundlicher zu betreiben, braucht es andere Lösungen. Beispielsweise nahezu CO-neutral hergestellte synthetische Kraftstoffe, die sogenannten eFuels. Dafür setzt sich Porsche ein – mit einer neuen Produktionsanlage in Südamerika.

Pilotprojekt in Patagonien

Punta Arenas liegt im äußersten Süden Chiles in der Region Patagonien. Die südlichste Großstadt der Welt mit ihren rund 130.000 Einwohnern gilt als wichtigstes Handelszentrum an der Westküste der Magellanstraße – und ist eine windige Angelegenheit. Unablässig wehen hier Starkwinde aus fast immer derselben Richtung über eine karge Landschaft. Ihre Kraft verformt Bäume zu bizarren Skulpturen. Flagtrees – Flaggenbäume – werden sie genannt. Doch genutzt wird die Energie des Windes bisher nicht. Dabei könnte sie an 270 Tagen im Jahr Windräder mit maximaler Auslastung antreiben. Diesen Schatz will Porsche zusammen mit internationalen Partnern heben und hat sich zu 11,6 Prozent am chilenischen Unternehmen Highly Innovative Fuels (HIF) beteiligt. Ziel ist, die dort vorhandene Windenergie zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe einzusetzen. Die im Dezember 2022 eingeweihte Produktionsanlage bei Punta Arenas heißt Haru Oni, was im lokalen Dialekt für „Land der Winde“ steht. Bereits für die aktuelle Pilotphase stehen jährlich 130.000 Liter an eFuels auf dem Produktionsplan.

Kraftstoff aus Luft und Wasser

Die immerwährende Verfügbarkeit von grünem Strom ist deshalb so wichtig, weil der erste Schritt zur Herstellung von eFuels viel davon benötigt: die Elektrolyse zur Wasserstoffgewinnung. Wasser (H₂O) ist eine sehr stabile chemische Verbindung. Zwei Wasserstoffatome (H) bilden mit einem Sauerstoffatom (O) ein Wassermolekül. Den Wasserstoff aus dieser Liaison herauszulösen, erfordert viel Energie. Da der patagonische Wind diese unerschöpflich bereitstellt, lässt sich Wasserstoff dort nachhaltiger und preiswert erzeugen – in energiearmen Regionen hingegen muss erzeugter Strom direkt zum größten Nutzen eingesetzt werden.

Neben Wasserstoff wird eine zweite Komponente zur eFuel-Produktion benötigt: Kohlendioxid (CO₂). Jenes Treibhausgas, das bei zu hoher Konzentration in der Atmosphäre die Erderwärmung fördert. Dieses CO₂ lässt sich beispielsweise mittels Direct Air Capture (deutsch etwa: Gewinnung direkt aus der Umgebungsluft) herausfiltern. Dabei strömt die Luft durch einen Keramikfilter, der dem Abgaskatalysator eines Autos ähnelt. Allerdings sind die Strömungskanäle nicht mit Edelmetallen, sondern mit einer chemischen Substanz beladen, die CO₂-Moleküle bindet. Sind alle Plätze besetzt, an denen CO₂ andocken kann, wird der Filter verschlossen, vakuumiert und erwärmt. In der Wärme löst sich das CO₂ und kann in einen Tank abgesaugt werden. Konkret wird für einen Liter eFuel der Wasserstoff aus drei Litern entsalztem Meerwasser sowie das CO₂ aus 6.000 Kubikmetern Luft extrahiert.

Produktion von eFuels

Anschließend sorgt eine Syntheseanlage dafür, dass sich Wasserstoff und CO₂ verbinden. So entsteht Methanol. Es ist gut lagerfähig, transportierbar und alterungsbeständig. Schiffsmotoren werden derzeit für den Betrieb mit Methanol umgerüstet. Für den Einsatz in Pkw muss es allerdings weiterverarbeitet

werden und erhält in der finalen Synthese – Methanol to Gasoline – noch zusätzliche Kohlenstoffverbindungen. Die Endprodukte sind gleichwertiger Benzin- und Dieseleratz sowie eFuels zur Beimischung in herkömmlichen, mineralölbasierten Kraftstoffen, um diese mit steigendem Anteil zunehmend umweltfreundlicher zu gestalten.

Die Vision

Der in Chile hergestellte Kraftstoff besteht also aus nichts anderem als Kohlenwasserstoffen. Er kann am weltweiten Tankstellennetz vertrieben werden. Ebenfalls sehr wichtig: Alle Verbrennungsmotoren können mit eFuels betankt werden, vom Oldtimer bis zum Hochleistungsrennwagen. Wenn die Verfügbarkeit einmal groß genug ist, wird bei der Verbrennung nicht mehr CO ausgestoßen, als der Umgebungsluft im Produktionsprozess entnommen wird. Dann wäre der Kreislauf geschlossen. Bis Mitte des Jahrzehnts soll in der Region Magellanes die jährliche Produktion auf 55 Millionen Liter eFuels wachsen. Zwei Jahre darauf soll die Kapazität bereits 550 Millionen Liter betragen – und noch weiter ausgebaut werden. Das entspricht immerhin 1,2 Prozent des deutschen Kraftstoffbedarfs für Pkw. Ein Anfang mit großem Potenzial.

Info

Text erstmals erschienen im Christophorus Magazin, Ausgabe 407.

Autor: Heike Hientzsch

Fotos: Porsche

Copyright: Alle in diesem Artikel veröffentlichten Bilder, Videos und Audio-Dateien unterliegen dem Copyright. Eine Reproduktion oder Wiedergabe des Ganzen oder von Teilen ist ohne die schriftliche Genehmigung der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG nicht gestattet. Bitte kontaktieren Sie newsroom@porsche.com für weitere Informationen.

**MEDIA
ENQUIRIES**



Maximilian Steiner

Team Lead Stakeholder Networks and Society
+49 (0) 170 / 911 6083
maximilian.steiner@porsche.de

Video

https://newstv.porsche.com/porschevideos/newstv.porsche.com_232392_de.mp4

Linksammlung

Link zu diesem Artikel

<https://newsroom.porsche.com/de/2023/nachhaltigkeit/porsche-wie-werden-efuels-tatsaechlich-nachhaltig-christophorus-407-32795.html>

Media Package

<https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/3f950021-109f-4d77-b6e6-d52563d08716.zip>

Externe Links

<https://christophorus.porsche.com/christophorus-site/de.html>