

Auto Bild

DER TEST
So fährt man
mit dem
grünen Sprit

Alles über eFuels

16
Seiten
Special



DIE KOSTEN
Ziel ist
1 Euro/Liter

DIE HERSTELLUNG
Benzin aus
Wind und
Wasser

Erste Tankstellen planen Start

Ab 2022 geht es los

Porsche und Siemens bauen eFuel-Fabrik in Chile





„KLIMASCHUTZ KÖNNTE
MAN TANKEN.“

eFuels

EINE SAUBERE
LÖSUNG FÜR
DIE ZUKUNFT

AVIA Deutschland ist Mitglied
der eFuel Alliance.



Michael Gebhardt,
Redaktionsleiter AUTO BILD

Liebe Leserinnen und Leser,

kennen Sie Paragraph 1, Absatz 2 der Straßenverkehrsordnung? Der lautet folgendermaßen: „Wer am Verkehr teilnimmt, hat sich so zu verhalten, dass kein Anderer geschädigt, gefährdet oder mehr, als nach den Umständen unvermeidbar, behindert oder belästigt wird.“

Bislang galt das vor allem in Hinblick auf andere Verkehrsteilnehmer. Zukünftig gilt das auch für das Klima. Denn wer das Klima schädigt oder gefährdet, der behindert und belästigt die Menschheit.

Für uns Autofahrer heißt das: Wir brauchen andere, umweltfreundlichere Antriebsformen. Klar, E-Autos sind eine Alternative. Aber was ist mit den 46,5 Millionen Verbrennern? Die werden noch sehr viele Jahre auf deutschen Straßen unterwegs sein. Es braucht also weitere Ansätze. Eine Lösung könnten eFuels sein. Damit läuft jeder Benziner oder Diesel von jetzt auf gleich klimaneutral, sofern der synthetische Sprit nachhaltig hergestellt wurde. Wie das geht, was das kostet – und wie sich Autos mit eFuels fahren, lesen Sie in diesem eFuels-Special.

Viel Freude beim Lesen



Was sind eFuels?



Für CO₂-neutrale Antriebe braucht es **Alternativen zu fossilen Brennstoffen**. eFuels sind eine saubere Möglichkeit

Der Name klingt modern und innovativ: eFuels. Das steht für „Electro-fuels“, also „Elektro-Treibstoff“ – und dürfte etwas verwirren. Denn eFuels tankt man wie normalen Sprit an der Zapfsäule und nicht an der Steckdose.

Aber: Bei der Herstellung kommt Strom zum Einsatz. Und zwar grüner Strom aus Sonnen- und Windenergie. Er wird genutzt, um in einem mehrstufigen Verfahren Wasserstoff und letztlich eFuel herzustellen (siehe auch Seite 6).

Getankt wird an der Zapfsäule

Warum der Aufwand? Ganz einfach: Der klimaneutrale, flüssige Kraftstoff kann einen wichtigen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten. Denn mit dem grünen Sprit lässt sich jeder Verbrennungsmotor betreiben. Den grünen Sprit gibt es als eBenzin, eDiesel, eHeizöl und eKerosin.

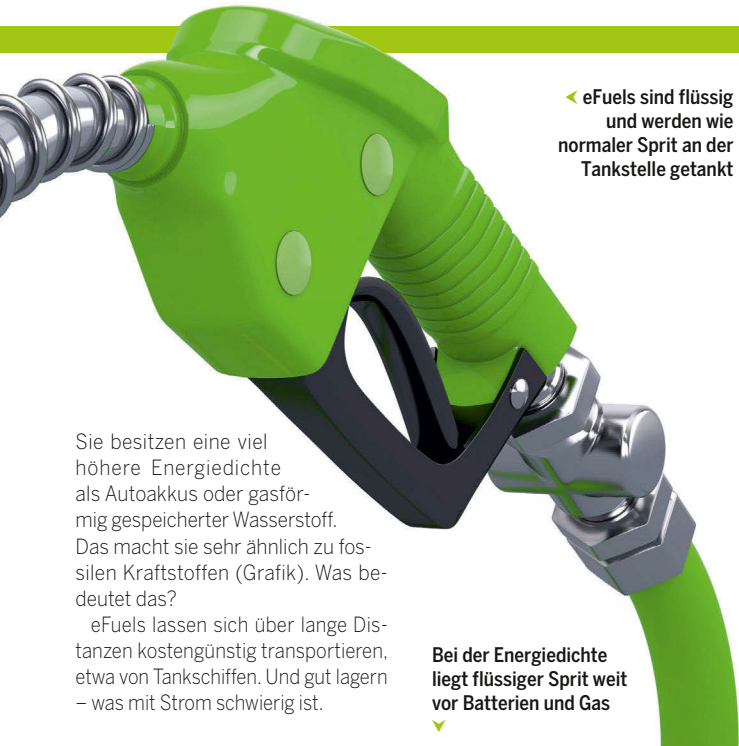
Zudem ist die bestehende Infrastruktur aus Tankstellen, -lagern und -schiffen einfach weiter nutzbar.

Kritiker von eFuels sagen, der grüne Sprit sei zu ineffizient. So reiche die gleiche eingesetzte Menge Strom bei eFuels für 100 Kilometer, bei batterieelektrischen Autos für 700 Kilometer. Der Wirkungsgrad von eFuels liegt laut Auto-Professor Ferdinand Dudenhöffer bei etwa 15 Prozent. Der von E-Autos bei etwa 80 Prozent.

Die Befürworter von eFuels entgegenen, die Effizienz sei gar nicht so entscheidend – da die eingesetzte Sonnen- und Windenergie ja ohnehin anfallt. Denn eFuels sollen dort hergestellt werden, wo es Wind und Sonne satt gibt. Etwa in Afrika.

Außerdem hätten eFuels andere Vorteile:





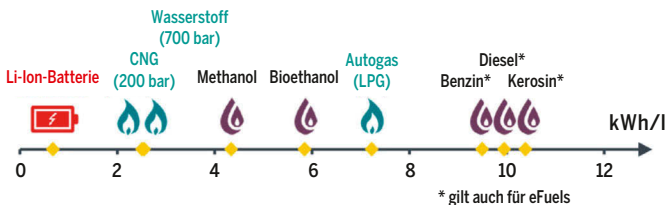
◀ eFuels sind flüssig und werden wie normaler Sprit an der Tankstelle getankt

Sie besitzen eine viel höhere Energiedichte als Autoakkus oder gasförmig gespeicherter Wasserstoff. Das macht sie sehr ähnlich zu fossilen Kraftstoffen (Grafik). Was bedeutet das?

eFuels lassen sich über lange Distanzen kostengünstig transportieren, etwa von Tankschiffen. Und gut lagern – was mit Strom schwierig ist.

Bei der Energiedichte liegt flüssiger Sprit weit vor Batterien und Gas

Energiedichten chemischer Energieträger vs. Batterien



Hier entsteht der **Synthetik-Sprit**

An der Spitze Südamerikas bauen **Siemens und Porsche** eine Fabrik für eFuels. Schon ab dem kommenden Jahr fahren damit deutsche Autos



Wenn es kräftig weht, ist Markus Speith in seinem Element. Der 54-Jährige ist bei Siemens Energy Projektleiter für eine Fabrik, die 13.700 Kilometer entfernt von München entsteht: in Patagonien, im Süden Chiles.

Dort bauen Siemens und Porsche gemeinsam mit weiteren Partnern gerade eine Pilotanlage zur Herstellung von eFuels. „Am 10. September war Spatenstich, ab 2022 werden 130.000

„eFuels werden zur Dekarbonisierung beitragen.“

Markus Speith,
Projektleiter

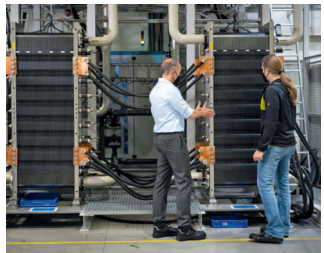
Liter Benzin jährlich nach Europa verschifft“, sagt Speith. Ab 2026 sollen es jährlich bis zu 550 Mio. Liter sein.“ Und wie stellt man eFuels her? „Zunächst ernten wir den Wind“, sagt Speith. Der

damit erzeugte Strom treibt einen Elektrolyseur an, der Wasser in die Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt. Wenn nun dem Wasserstoff noch CO₂ zugeführt wird, ent-

▼ Ein Windrad und viel Technik – so wird die Pilotanlage aussehen. Die Bundesregierung fördert das Projekt „Haru Oni“ mit rund 8 Millionen Euro



steht in einem mehrstufigen Prozess synthetisches Benzin!
Die Anlage in Chile ist ein Anfang. Speith: „Auch wenn eFuels einen signifikanten Beitrag leisten müssen, werden in Ländern wie Deutschland zukünftig E-Antriebe den Automarkt dominieren. Aber in vielen anderen Regionen und Anwendungsbereichen, etwa Flugzeuge und Schiffe, wird das nicht gehen. Dort werden eFuels zur Dekarbonisierung beitragen.“

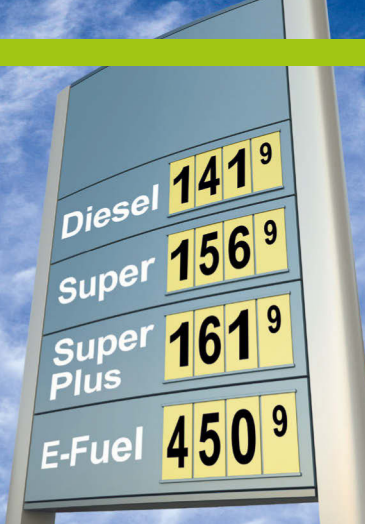


▲ Speith (li.) in der Elektrolyseur-Fertigung bei Siemens in Erlangen

Was kosten eFuels?

Der hohe Preis liegt noch an den **geringen Produktionsmengen**. Das Ziel: 1 Euro

Ab 2030
konkurrenz-
fähig?



Bisher wird eFuel in kleinen Pilotanlagen hergestellt und ist noch weit von der Möglichkeit einer flächendeckenden Versorgung entfernt. Die Produktion unter Laborbedingungen sorgt vorerst für einen Literpreis von etwa 4,50 Euro – was natürlich nicht konkurrenzfähig ist mit fossilen Kraftstoffen.

eFuels werden immer billiger

Wie sollte es auch anders sein? Die Welt ist auf die Förderung, Verarbeitung und den Verbrauch fossiler Rohstoffe ausgelegt. Rund 14 Milliarden Liter Rohöl wurden im letzten Jahr gefördert – täglich! Geschätzt aus rund der Hälfte davon wird Kraftstoff hergestellt.

Wenn auch eFuel in großem Maßstab hergestellt und die Erzeugung von Vorprodukten optimiert wird, dürften auch fürs grüne Benzin die Preise sinken.

Schätzungen gehen davon aus, dass 2026, im optimalen Fall, der Literpreis schon auf 1,60 Euro gesunken ist. Und schon 2030 könnte der Liter rund einen Euro kosten. Damit wäre er konkurrenzfähig mit den fossilen Kraftstoffen. Voraussetzung ist, dass die eFuels aus „Regionen mit hohem Angebot an Sonne und/oder Wind“ importiert würden, heißt es in einem Gutachten, an dem unter anderem die Energieagentur dena beteiligt war.

Bis dahin können eFuels zumindest fossilem Sprit beigemischt werden.

Qelscheich24

MOTORÖL, GETRIEBEÖL & MEHR

passenden Schmierstoff vom Erstausrüster



**JETZT BESTELLEN
& GRATIS SCHEIBENREINIGER
BEKOMMEN***

*Aktion gültig bis 30.10.2021



motoroel.com

POWERED BY



ENERGIE

Kein Unterschied zu erfahren

Alle reden über eFuels, wir probieren sie aus: So fährt sich ein ganz normaler Mini mit Sprit aus dem Reagenzglas

Aus großen Kanistern gluckert eine leicht gelbliche Flüssigkeit in den Tank des Mini. Kein großes Ding für den kleinen Dreitürer, denn sein „Futter“ unterscheidet sich kaum von dem, was an der Tankstelle nebenan als Super gezapft wird. Es riecht exakt wie Benzin und schwappt auch mit gleicher Viskosität vor sich hin. Rein chemisch gibt es zwischen beidem ja auch keinen Unterschied. Denn die Kanisterware namens eFuel wurde im Labor so gebraut, dass sie Sprit aus Mineralöl entspricht.

Unserem Dreitürer ist das ziemlich egal, Hauptsache, das Zeug zündet vernünftig. Und genau darum geht es

heute: Wie fährt es sich mit eFuel, gibt es Unterschiede zwischen Natur- und Laborprodukt? Klares Nein! Und das liegt nicht am Fahrer, der seit fast 30 Jahren Autos testet. Sein Urteil: Der Mini Cooper benimmt sich mit eFuel nicht anders als sonst unter Super-Versorgung. Mit seinem typischen, aber nicht unsympathischen Schnattern erwacht der Dreizylinder zum Leben und macht in Folge einfach das, was alle erwarten. Die 136 PS beschleunigen ihn ausreichend flott, aber ohne übertriebene Hast auf Landstraßentempo. Die Gänge werden gleichmäßig ausgedreht, der 1,5-Liter leistet sich kaum Durchhänger, der Sound bleibt unverkennbar Dreizylinder. Die Autobahn gehörte leider nicht zur Teststrecke, wir zweifeln aber nicht daran, dass auch hier alles ganz normal laufen würde.





Aber verträgt der Motor künstlichen Kraftstoff? Solche Bedenken sind unbegründet. eFuel setzt sich aus den gleichen Elementen zusammen wie Super, kann sogar noch reiner „konstruiert“ werden. Die guten alten Verbrenner sollten ihn also vertragen. Sagt auch Prof. Dr. Thomas Koch, Leiter des Instituts für Kolbenmaschinen am KIT (Karlsruher Institut für Technologie): „Negative Einflüsse auf den Antriebsstrang wurden bislang nicht diagnostiziert, werden nicht erwartet. Vielmehr sind sogar kleinere Produktvorteile durch eFuels möglich.“ Also her mit dem synthetischen Superzeug – nur bitte nicht im Kanister.

Super aus Erdöl (li.) und eFuel sind praktisch das Gleiche, der Laborsprit schimmert hier etwas gelblicher





Das **Öko-Kerosin** für die Airlines

Neben Automobilen könnten vor allem Flugzeuge von synthetischen Kraftstoffen profitieren. Im Oktober berät der Weltluftfahrtverband darüber

In Zeiten des Klimawandels gibt es plötzlich einen neuen Begriff: Flugscham. Mal eben in den Urlaub zu jetten, gilt längst nicht mehr als cool, sondern als Umweltsünde. Kein Wunder, dass die Luftfahrtbranche möglichst bald auf Öko-Kerosin umsteigen will. Genau wie Verbrennerautos können auch Flugzeuge den nachhaltigen Kraftstoff tanken. Die Lufthansa ist ein Vorreiter, verfeuert schon jetzt 10.000 Tonnen davon pro Jahr. Das reicht laut „Rheinischer Post“ theoretisch für 100 Flüge von Europa nach Amerika – klingt viel, macht die Lufthansa aber pro Tag!

Erst vor wenigen Tagen hat Airline-Chef Spohr daher gefordert, die Produktion von Öko-Sprit deutlich zu erhöhen – bzw. überhaupt erst richtig hochzufahren. Im Oktober will nun auch der Weltluftfahrtverband IATA eine entsprechende Initiative in Boston vorlegen.

200.000 Tonnen Öko-Sprit pro Jahr

Bis 2030 will und muss die Luftfahrtbranche zwei Prozent des eingesetzten Kraftstoffs aus nachhaltigen Ressourcen beschaffen. Das bedeutet: 200.000 Tonnen Öko-Kerosin sind dann jährlich nötig.

IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER VOR ORT!



Tankstellen



Schmierstoffe



Kraft- / Heizstoffe



Tankanlagenbau /
Reparaturservice



Tankkarten /
Tankautomaten



Schmierstoff-
Fachberatung



flexibler
Lieferservice



Öluntersuchungen /
Maschinenreinigung



Ehrlich gut.



A. F. BAUER
Mineralöl

WIR FREUEN UNS AUF SIE!

A.F. Bauer GmbH | AVIA Mineralöle | Gutenbergstrasse 22
93128 Regenstauf | www.avia-regenstauf.de | T.: 09402 942 0

Das planen die Mineralölfirmen

Es geht los: **Ab 2022** können Autofahrer Diesel mit eFuel-Anteil tanken



Udo Weber ist ein Pionier. Als mittelständischer Energiehändler in Fulda (Hessen) baut er gerade ein Tanklager für eFuels. Um große Mengen geht es ihm dabei vorerst nicht. Er will vor allem eines: zeigen, dass es geht. Ab 2022 will Weber herkömmlichem Diesel etwas eFuel zusetzen. „Synthetischer Kraftstoff kann in beliebig hohen Anteilen normalem Benzin oder Diesel beigemischt werden. Und das,

ohne Anpassungen am Fahrzeug vornehmen zu müssen“, sagt Weber. Beginnen will er mit 10 Prozent. Zwar könnte ein Verbrenner auch zu 100 Prozent mit eFuel fahren. Aber das sei noch zu teuer. Die zehnpromtente Beimischung verteuert den Liter nur um wenige Cent.

Weber sagt, er sei nicht gegen E-Autos, er plädiere nur für eine technologieoffenere Politik. Und an der fehle es

in Deutschland. „Wir haben im Energiemarkt keinen Wettbewerb mehr, wir haben eine Planwirtschaft. Warum gibt die Politik nicht einfach nur das Klimaziel vor – und überlässt es dann dem Wettbewerb, die besten Lösungen zu finden, das Ziel zu erreichen?“

„Brauchen Technologieoffenheit“

Dazu muss man wissen: Weber ist nicht nur Energiehändler, sondern auch Vorsitzender von Uniti, dem Bundesverband mittelständischer Mineralölkonzerne.

Und wie sehen das die großen, internationalen Mineralölfirmen? Shell forscht in zwei Laboren in Hamburg und Amsterdam an synthetischen Kraftstoffen. Allerdings glaubt der Öl-Multi vor allem an einen Einsatz in der Luftfahrt. An den Autotankstellen baut Shell aktuell vor allem eines auf: Schnelllader für E-Autos.

Ähnlich sieht es BP, zu dem Konzern gehört auch die Tankstellenkette Aral. Dort heißt es zur CO₂-Minimierung:

**Udo Weber (57)
versorgt 80
Tankstellen mit
Sprit. Ab 2022
auch mit eFuels** ▶

„Neben der Elektromobilität spielen in Zukunft auch synthetische Alternativen eine Rolle. Insbesondere die Luftfahrt bietet großes Potenzial, um synthetische Kraftstoffe einzusetzen, da alternative Antriebe fehlen.“

Wohin die Reise beim Thema Wasserstoff (aus dem ja auch eFuels gewonnen werden) geht, zeigte sich Anfang September. Da hat der Bund verkündet, dass Deutschland ein Innovationszentrum für Wasserstofftechnologie (ITZ) bekommt – mit Standorten in Chemnitz (Sachsen), Duisburg (NRW) und Pfaffenhausen (Bayern). Außerdem wird es ein Konsortium in Norddeutschland geben. Bis Ende 2024 stehen dafür 290 Millionen Euro zur Verfügung.



✓ **Top Qualität**

✓ **Made in Germany**

Alternative umweltschonende Kraftstoffe für



BEI UNS ERHÄLTlich
www.YourOil24.de