

## Gutes Gewissen im Tank?

An Oldtimer Stammtischen wird zur Zeit eines der meistdiskutierten Themen:

### **Fahren wir in naher Zukunft mit E- Fuel?**

diskutiert.

Daran schließen sich weitere Fragen an? Wo und ab wann bekomme ich E-Fuel? Was kostet es? Verträgt mein Motor in meinem Auto E-Fuel? Was genau steckt in E-Fuel? Wie sieht die Umwälzbilanz aus?

Unter E-Fuel versteht nicht jeder dasselbe. Deshalb hier eine kurze Abhandlung zum Thema:

Das "E" steht für Elektrizität, also im Volksmund "Strom".

Bei der Herstellung von E-Fuel wird unter Verwendung von elektrischer Energie ein flüssiger synthetischer Kraftstoff erzeugt. Dieser kann in herkömmlichen Verbrennungsmotoren zum Einsatz kommen. Der Fachbegriff für dieses Verfahren ist PtL (Power – to – Liquid). Idealerweise kommt "Grüner Strom" zum Einsatz. Hiermit kann man "Grünen Wasserstoff" erzeugen. Bei der Verwendung von Braunkohle wird die Ökobilanz des E-Fuels logischerweise wieder "verhagelt". Zusammen mit der aus der Umluft gewonnenem CO<sub>2</sub> wird der Wasserstoff zu einem flüssigen Energieträger umgewandelt.

So die simple Erklärung der "Deutschen eFuel Alliance e.V. mit dem Sitz in Hamburg, eine Lobby-Organisation mit dem Ziel, die Herstellung klimaneutraler Kraftstoffe voranzutreiben.

Als Oberbegriff für **alle** synthetischen Kraftstoffe ist die Bezeichnung E - Fuel aber nicht geeignet, aber am gebräuchlichsten.

Es gibt durchaus noch andere Verfahren, die mit anderen Grundstoffen arbeiten. Und nur weil ein Kraftstoff synthetisch hergestellt wurde ist er lange noch nicht klimafreundlich.

Deswegen verwenden Experten wie Prof. Dr. Thomas Garbe, Leiter der Abteilung Energieträger in der Antriebsentwicklung bei VW lieber die Bezeichnung "Klimakraftstoff". Darunter werden die unterschiedlichsten Kraftstoffe mit variabel regenerativen Anteilen verstanden.

Im Vergleich zu herkömmlichen Benzin- und Dieselmotoren wird der Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen bis zu 95% reduziert.

Er und sein Team arbeiten an sogenannten ReFuels. Sie basieren auf erneuerbaren Energien und sich auf eine hohe CO<sub>2</sub> Einsparung auszeichnen.

Eine Untergruppe dieser ReFuels sind BioFuels mit biologischem oder organischem Ursprung. Der Fokus liegt inzwischen auf Bio – Kraftstoffen aus Reststoffen wie z.B. Stroh. Damit lässt sich eine Konkurrenz zu Nahrungsmitteln vermeiden; es werden keine biologisch wertvollen Anbauflächen benötigt.

### **Fossiler Brennstoff von P1:**

Einer der weltweit führenden Hersteller von Klimakraftstoffen ist die Firma:

#### **P1 Performance Fuels**

Sie haben sich auf die Herstellung fossilfreier synthetischer Kraftstoffe spezialisiert. Diese Kraftstoffe erfüllen bereits die Kraftstoffnorm EN 228 und sind damit schon für den Straßenverkehr in der EU und in GB zugelassen. Laut der Fa. bringen sie die gleiche Leistung wie fossiles Benzin und funktionieren als so genannte "Drop-in-solution" in allen Ottomotoren. D.h. Es sind keinerlei Änderungen am Motor noch an der Betankungsinfrastruktur notwendig. Bei der Produktion konzentriert man sich auf CO<sub>2</sub>, das bei der Industrieproduktion anfällt und für liquide Kraftstoffe gebunden wird. Ein geringer Anteil stammt aus Ethanol auf Basis von Bio-Abfällen, wie z.B. aus Laub.

Der synthetische Kraftstoff von P1 erzielt z.Z. eine CO<sub>2</sub> - Reduktion von 77,4%. Dieser Wert bezieht sich auf die sog. WtW (Well to Wheel) Betrachtung, etwa vom Bohrloch bis zum Rad, von der Gewinnung bis zur Umwandlung in kinetischer Energie. Bei VW rechnet man ab 2030 mit der Herstellung regenerativer E-Fuels, die eine Einsparung von mehr als 90% WtW ermöglichen.

Natürlich ist die Praxistauglichkeit eines der zentralen Themen. Der Motor hält das E-Fuel höchstwahrscheinlich gut aus. Mit der Peripherie, dort wo z.B. Gummiteile mit dem Kraftstoff in Berührung kommen, kann es Schwierigkeiten geben.

Unterschiede gibt es im Blending (der Mischung verschiedenster Kraftstoffkomponenten wie beispielsweise im Additivpaket).

Für einen problemlosen Einsatz unter verschiedensten anspruchsvollen Bedingungen spricht, dass P1 seine Produkte seit 2018 im internationalen Motorsport einsetzt wo sie Rennwagen und klassische Fahrzeuge antreiben.

Momentan ist die Verfügbarkeit von E-Fuels wirklich nicht gegeben. An keiner öffentlichen Tankstelle ist der Sprit gelistet, aber eine Bestellung ist bei P1 über die Web – Seite möglich. Der Preis liegt grob gesagt bei ca. 5 € pro Liter.

P1 plant, so deren Aussage, zu einem Literpreis von 1 US\$ zu gelangen. 2024 soll eine Demo-Anlage in Leuna gebaut werden mit der die Skalierbarkeit nachgewiesen werden soll. Mit dem Bau einer industriellen Anlage plant P1 mit Beginn 2029.

Mehr Unterstützung durch die Politik könnte die Verfügbarkeit beschleunigen und den Preis senken. Doch daran mangelt es, so beklagen es die Lobbyisten von P1. Der Maschinen- und Anlagenbau ist schon längst soweit im industriellen Maßstab E-Fuels herzustellen.

Es bestehen Milliarden von Verbrennungsmotoren auf unseren Straßen die noch Jahrzehnte bestehen bleiben, muss eine Lösung gefunden werden diese riesige Bestandsflotte zu decarbonisieren. Nur mit E-Autos werden wir die Klimaziele nicht erreichen.

Es wird eine neue Definition von E-Fuels gewünscht, wonach diese nicht 100% CO<sub>2</sub> neutral sein müssen, sondern etwa 70% CO<sub>2</sub> gegenüber fossilen Brennstoffen einsparen müssen, dann wäre viel geschafft!

### **Nun noch einige in diesem Themenkreis gebräuchliche Fachbegriffe:**

#### **Carbon-negative.Fuel:**

Bei der Herstellung von Pyrolysekraftstoffen . Widentsteht eine feste und eine flüssige Phase. Die flüssige wird zu Kraftstoff verarbeitet. Wird die feste Phase (Kohle) eingelagert, so kann die CO<sub>2</sub> Bilanz des Kraftstoffs größer als 100% sein.

#### **CNG:**

Compressed Natural Gas:

Erdgas, dass auf 200 – 350 bar verdichtet wurde. CNG hat für Gase eine hohe Energiedichte und ein günstiges Emissionsverhalten.

#### **HYD:**

Hydrotreated Vegetable Oils:

Hydrierte Pflanzenöle werden sowohl als Dieselmotorkraftstoff als auch Blend – Komponenten für Diesel genutzt. Herstellung von HVO durch Versetzen von Altspeisefetten mit Wasserstoff.

#### **MtG:**

Methanol to Gasoline:

Ein Verfahren um aus Methanol Benzin herzustellen.

#### **PtL:**

Power to Liquid:

Umwandlung von Strom in Flüssigkraftstoff, meist durch die Verarbeitung von aus Elektrolyse stammendem Wasserstoff.

#### **PtX:**

Power to X:

Die Umwandlung von Strom in einen anderen Energieträger oder in einen anderen Stoff. Das "X" steht stellvertretend für Gas (PtG). Liquid (PtL) oder auch Chemical (PtC).

**RED II:**

Erneuerbare Energien-Richtlinie II(engl.:Renewable Energies Directive II).  
Verbindliches Gesamtziel auf EU – Ebene:32% erneuerbare Energien bis 2030.

**ReFuels:**

Renewable Fuels:

Regenerative Kraftstoffe auf Basis erneuerbare Energien (z.B. Biomasse, grüner Strom). Sie bieten, bezogen auf ihren Herstellungsprozess, eine CO<sub>2</sub> Einsparunggegenüber fossilen Kraftstoffen.

**UCO:**

Used Cooking Oil:

Altspeisefette und -öle. Sie lassen sich zur Produktion von Biokraftstoffen der II. Generation verwenden.

**WLTP:**

Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure:

Weltweit einheitliches Leichtfahrzeug Testverfahren. Messverfahren zur Bestimmung der Abgasemissionen von Fahrzeugen.

**WtW:**

Well to Wheel:

Eine ganzheitliche Betrachtungsweise für die Wirkungskette von der Quelle (Rohstoffgewinnung) bis zur kinetischen Energie am Rad des Fahrzeugs.

*Ich hoffe mit dieser Zusammenstellung (Quelle: Auto Classic 2/24)  
ein wenig Licht ins "Dunkel" gebracht zu haben. Ja, der  
Anglizismus macht sich auch hier sehr breit.  
Eigentlich sollte man in der deutschen Linguistik den usus von  
Fremdworten dezimieren!*

*In diesem Sinne.*

*Heinz-Uwe Teuscher 04.02.2024*