

# Perspektive E-Fuels Einsatz im Oldtimer

**Arbeitsgruppe E-Fuels der FIVA Legislation Commission**  
Johann König (D) - Sébastien Berthebaud (F) - Bert Pronk (NL)  
*Wolfgang Eckel (A) – Peeter Henning (B)*



SBARTH

15° WINTERREIFEN  
alle Fabrikate.

W. Müller  
KRAFTFAHRZEUGE Instandsetzung



STRASSENWACH



**CO2**  
**E-Fuels**  
**Alternative Kraftstoffe**  
**Synthetische Kraftstoffe**

reFuels  
aFuels  
Bio Fuels  
synFuels  
eFuels  
FT  
DAC  
CtL  
PtL  
XtL  
BtL  
GtL

E10  
Biosprit  
E5  
E85

EN 228  
Kraftstoffnormen  
EN 15940  
EN 590

B7  
C.A.R.E.  
R33  
Diesel  
HVO  
HVO100  
FAME

Rapsöl  
eFuel Alliance  
eFuels Forum  
eFuels NOW  
eFuels Today

# FIVA Oldtimerstudie 2020/2021



24%

Fuel problems

The cover of the report 'FACT FILE: CLUBS HISTORIC VEHICLE CLUBS' by FIVA. It features a green background with a world map, a photograph of a classic car show, and various text elements including the FIVA logo, the survey title, and the JDA Research logo.

**FIVA**  
FEDERATION INTERNATIONALE  
HISTORIQUE VOITURES ANCIENNES

THE FIVA SOCIO-ECONOMIC  
HISTORIC VEHICLE SURVEY  
**2020/21**

**FACT FILE: CLUBS**  
HISTORIC VEHICLE CLUBS

What are the future challenges faced by historic vehicle clubs, and what services and activities do they offer to members?

**AROUND THE WORLD**

**CLUB CONCERNS**

**CLUB SERVICES**

**CLUB ACTIVITIES**

**WHAT ARE THE POTENTIAL PROBLEMS CLUBS FACE?**

**JDA**  
RESEARCH

# Themen

- 1. Rahmenbedingungen**
- 2. Was sind E-Fuels?**
- 3. E-Fuels für Oldtimer?**
- 4. Übersicht aktuelle Untersuchungen**
- 5. Fazit**
- 6. Fragen & Diskussion**

# 1. Rahmenbedingungen

# Rahmenbedingungen

- Klimaschutzziele des Pariser Klimaabkommens
- Fossile Energiequellen werden durch regenerative Energien ersetzt
- Green Deal 2020
- Weitreichende Maßnahmen durch „Fit For 55“
- Drohendes Verbrennerverbot ab 2035 (Neuwagen!)
- Klimaneutralität bis 2050

# Rahmenbedingungen

- Synthetische Kraftstoffe können CO<sub>2</sub>-neutral hergestellt werden
- 2030 werden noch mindestens 30 Millionen Pkw-Bestandsfahrzeuge mit Diesel- oder Ottomotor in Deutschland unterwegs sein
- Der weltweite Bestand an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor liegt bei ca. 1,4 Milliarden Fahrzeugen
- Der ADAC setzt sich für die Einführung erneuerbarer Kraftstoffe ein
- Ziel ist die politische Akzeptanz und regulative Berücksichtigung von E-Fuels als bedeutender Beitrag für nachhaltigen Klimaschutz.

## **2. Was sind E-Fuels?**

# Überblick XtL Kraftstoffe

## Synthetische Kraftstoffe – CO<sub>2</sub>-neutrale Kraftstoffe?

- Keine einheitliche Definition:

„Kennzeichnend ist **in der Regel** das Ersetzen von Erdöl als Rohstoffquelle.“<sup>2</sup>

**BtL**  
(Biomass to Liquid)

- **Synthesegas aus Biomasse + Strom und/oder Wärme**
- Synthetischer Biokraftstoff

**PtL**  
(Power to liquid)

- Auch StL (Sun to Liquid) möglich
- **E-Fuels sind PtL Fuels, Ausgangsprodukte sind Umgebungsluft und Wasser**

**GtL**  
(Gas to Liquid)

- **Aus Erdgas wird flüssiger Kraftstoff hergestellt. Auch wenn das verwendete Erdgas Nebenprodukt der Erdölförderung ist, ist es fossilen Ursprungs, seine Verbrennung setzt zusätzliches CO<sub>2</sub> frei**



<sup>2</sup> Aus: Wikipedia die freie Enzyklopädie: [https://de.wikipedia.org/wiki/Synthetischer\\_Kraftstoff](https://de.wikipedia.org/wiki/Synthetischer_Kraftstoff) . Letzter Aufruf: 26.11.2021, 09:57.

# Eingrenzung

*„Gemäß den Vorschlägen der Europäischen Kommission werden im Verkehrsbereich in Europa 2035 nur noch CO<sub>2</sub>-neutrale Fahrzeuge zugelassen – entsprechend früher wirkt sich dies in Deutschland aus. Außerhalb des bestehenden Systems der Flottengrenzwerte setzen wir uns dafür ein, dass nachweisbar nur mit E-Fuels betankbare Fahrzeuge neu zugelassen werden können.“<sup>3</sup>*

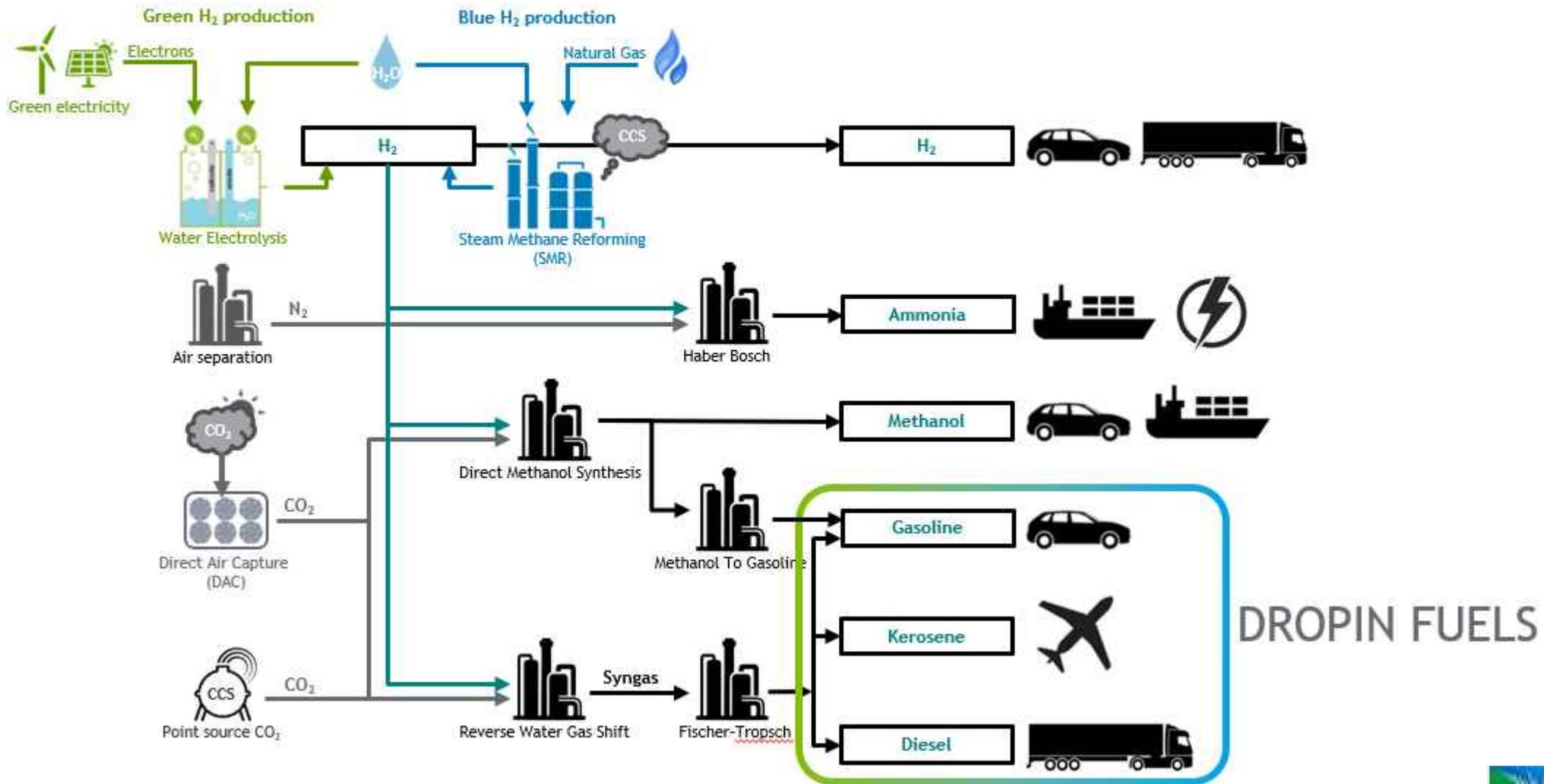


E-Fuels und BtL-Kraftstoffe verbleiben als einzige Möglichkeiten, ab 2035 noch neue Verbrenner betanken zu dürfen

Voraussetzung für deren CO<sub>2</sub>-Neutralität ist, dass die benötigte Herstellungsenergie regenerativ gewonnen wird

<sup>3</sup> Aus: Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP. S.51.

# Synthetic fuels | Liquid energy derived from H<sub>2</sub>



# E-Fuel-Herstellungsprozess

Grundstoffe

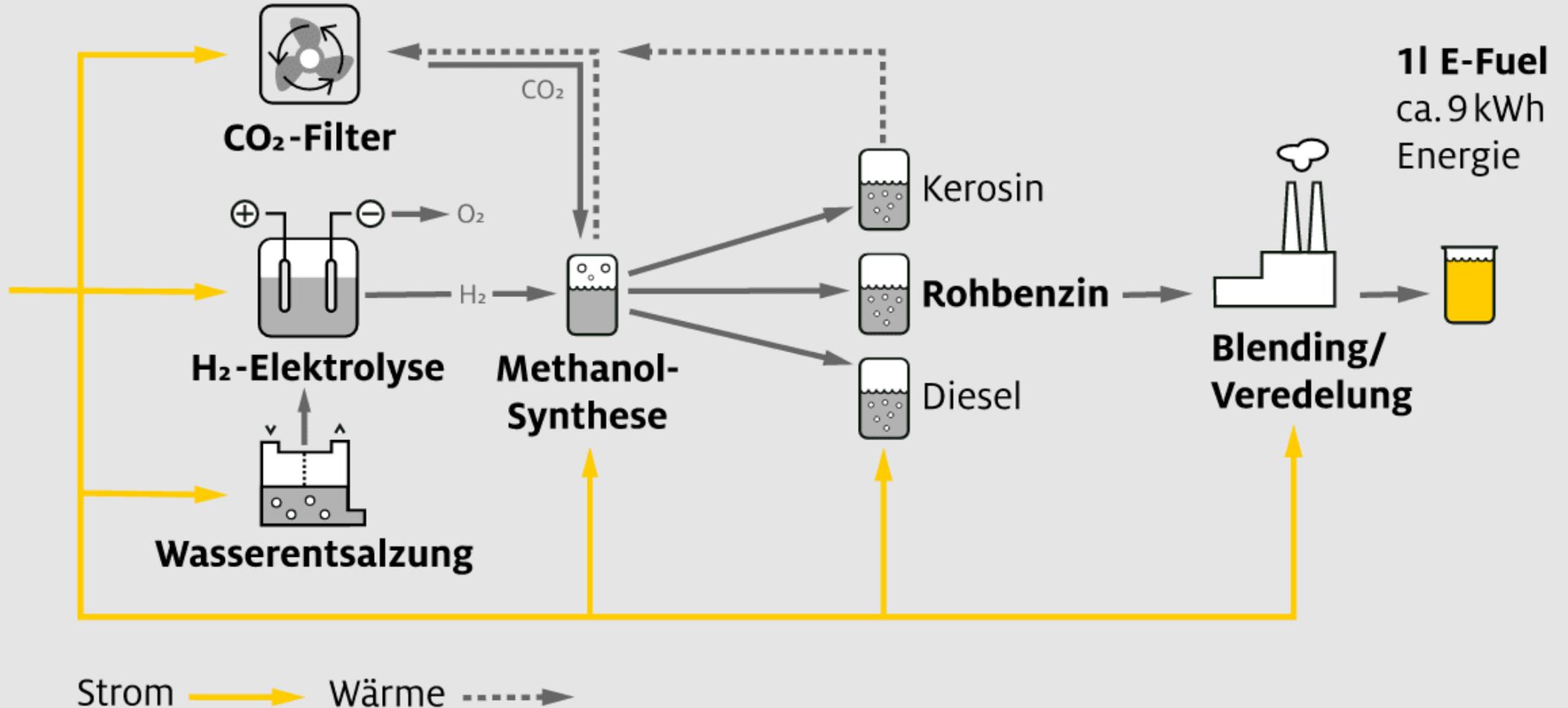
**Luft** ca.  
6000 m<sup>3</sup>

**Windstrom**  
ca. 20 kWh  
Energie

**Wasser**  
ca. 3 Liter

Zwischenprodukte

Endprodukt





# 3. E-Fuels für Oldtimer?

# Arbeitsgruppe E-Fuels - FIVA Legislation Commission

- Als Vertreter des Automobilen Kulturgutes stehen wir weltweit vor großen Herausforderungen:
- Wie stellen wir sicher, dass das Automobile Kulturgut weiter betrieben werden kann? (soziale Akzeptanz)
  - Wie können wir in der Zukunft den Bedarf an Kraftstoff für Verbrennungsmotoren decken, wenn der moderne Fuhrpark in großem Umfang mit Strom betrieben wird?
  - Wie können wir dem Wunsch der Gesellschaft, die Luftqualität zu verbessern und die Folgen des Klimawandels zu begrenzen, in angemessener Weise nachkommen?

# E-Fuels – Einsatz im Oldtimer?

## ➤ Nachhaltigkeit

- Oldtimer sind ein Ausdruck für Nachhaltigkeit, denn anstatt gut erhaltene Gebrauchtwagen bei geringen Mängeln frühzeitig zu verschrotten, werden sie repariert, gewartet und liebevoll gepflegt und weiter genutzt.
- Denn in der Klimabilanz eines Fahrzeugs darf der „CO<sub>2</sub> -Rucksack“ der Neuproduktion nicht vergessen werden.
- Diese Fahrzeuge dienen mit zunehmendem Fahrzeugalter immer weniger der alltäglichen Mobilität und werden zunehmend weniger gefahren.

# E-Fuels – Einsatz im Oldtimer?

## ➤ Nachhaltigkeit

- Oldtimer werden gemäß Studien nur noch etwa **1.500 km pro Jahr** bewegt und machen somit insgesamt **nur 0,1 % der Laufleistung** des gesamten Fahrzeugbestandes aus.
- Auch wenn der Anteil der **Emissionen vernachlässigbar** gering ist, möchten viele Besitzer historischer Fahrzeuge dennoch dazu beitragen, die ehrgeizigen Klimaschutzziele zu erreichen.
- Fragestellung: Elektrifizierung vs. E-Fuels

# Oldtimer-Weltverband FIVA

- Elektrifizierung historischer Fahrzeuge?
  - Historische Fahrzeuge, deren Original-Verbrennungsmotor durch einen Elektromotor ersetzt wurde, gelten laut Definition der FIVA nicht mehr als historisch.
  - Ein solcher Umbau ist nicht konform mit der Charta von Turin und nicht mit dem Ziel vereinbar, historische Fahrzeuge zu erhalten.
  - Ökologische und ökonomische Amortisationszeit?



-> Elektrifizierung  
ist keine Option für  
historische Fahrzeuge!

# Oldtimer-Weltverband FIVA

## ➤ Alternative Kraftstoffe?

- Da der Antrieb eines Oldtimer nicht so ohne den Verlust des historischen Wertes des Fahrzeuges ausgetauscht werden kann, begrüßt die FIVA Lösungen auf Grundlage synthetischer Kraftstoffe.
- Wir können mit den Oldtimer-Fahrzeugen mit klimaneutralen Kraftstoffen dazu beitragen, die Klimaschutzziele zu erreichen.



-> E-Fuels sind  
**eine Option für Oldtimer**



ATELIER AUTOMOBILE

KRAFTFAHRZEUG  
GEWERBE  
Meisterbetrieb  
der Kfz-Innung

Fachbetrieb für  
historische Fahrzeuge

ATELIER AUTO

B BK 310

M-VW 964H

Secules



# 4. Übersicht aktuelle Untersuchungen



# Materialtests des ÖMVV/KHMÖ



- Die Fragestellung der das KHMÖ gemeinsam mit TPA-KKS (TÜV Austria) nachging, war in einem einfachen Testaufbau herauszufinden ob und wie E-Fuels auf verschiedene Materialien oberflächlich wirken.
- In einer optischen Vorher-Nachher-Untersuchung wurden Materialien, die bei Oldtimern mit dem Treibstoff in Kontakt kommen können, wie Dichtungen, Metalle, Gummi, Kork, Filz etc. in einem synthetischen Kraftstoff (Partner CAC) „eingelegt“.

# Materialtests des ÖMVV/KHMÖ



# Materialtests des ÖMVV/KHMÖ



- Grundsätzlich lässt sich aus diesem ersten Testaufbau, Aussagen hinsichtlich anderer Tests, die bis dato auch auf internationaler Ebene durchgeführt wurden und in Bezug auf die chemische Zusammensetzung von E-Fuels sagen, dass aus heutiger Sicht keine gravierenden Unverträglichkeiten synthetischer Kraftstoffe in klassischen Motoren zu erwarten sind, vorbehaltlich weiterer Praxistests.



## Die Ziele

- Sensibilisieren der Oldtimer-Fans über die ökologische und ökonomische Bedeutung einer guten Motoreinstellung
- Engagement der FFVE für Umweltbewusstsein
- Integrieren das Wissenstransferprogramm in diese Betriebe, um mit der jüngeren Generation über Abgasemissionen zu diskutieren

## Partnerschaft

- Ein Betrieb in Partnerschaft mit



**BIEN RÉGLER  
SON VÉHICULE D'ÉPOQUE**

une opération FFVE  
avec le soutien de Bosch Classic Service



**10 Veranstaltungen in 2022:  
Epoqu'Auto, Angouleme, Le Mans Classic, ...**



# E-Fuel Test in Frankreich mit ARAMCO Fuel und Unterstützung von Bosch Classic Service

ARAMCO Fuel Spezifikationen: key data relative to the EN228 specification for low oxygen (<2.7% m/m) petrol

	Units	Min	Max	ARAMCO 98 E-fuel	Comments
RON		95		98	Specification is 98 RON for Super-Plus 98 gasoline
MON		85		88	Specification is 88 MON minimum for Super-Plus 98 gasoline
Density	g/l	720	775	750	
Oxygen content	% m/m		2.7	2.6	Without Ethanol but Equivalent to SP98 with max 5% Ethanol inside
Vapor Pressure	kPa	45	68	50	





# Testplanung

**Ziel:** Demonstration der Machbarkeit des Fahrens alter Fahrzeuge mit kohlenstoffarmen Benzinkraftstoffen der neuen Generation

## **Methode :**

- **Statisch Testen (und fahren anschließend) 4 repräsentative Fahrzeuge aus der damaligen Zeit:**
  - Bugatti Type 35
  - Alfa Romeo coupé Bertone (Vergaser mit festes Venturi)
  - Porsche 911 mit mechanisches Einspritzung
  - Austin Healey (Vergaser mit variables Venturi - type SU)
- **Abgasmessung (CO, HC, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Lambda) mit:**
  - Standard SP98
  - ARAMCO 98 e-fuel
  - P1-Fuel Kraftstoff
  - Ecomaxx
- **Beim Fahren:** Einbau von ein Lambda-Sensor WideBand (AFR Lambda Sensor) um die genaue Kraftstoff-Luft-Gemischsmenge zu messen

## **Das Team:**

- 3 Bosch Classic Service Werkstätten
- 2 Motoringenieur:
  - Sébastien Berthebaud (Leiter der FFVE-Arbeitsgruppe)
  - Sylvain Bouet (Président der Lotus Frankreich Verein)

# Kraftstoff Ecomaxx

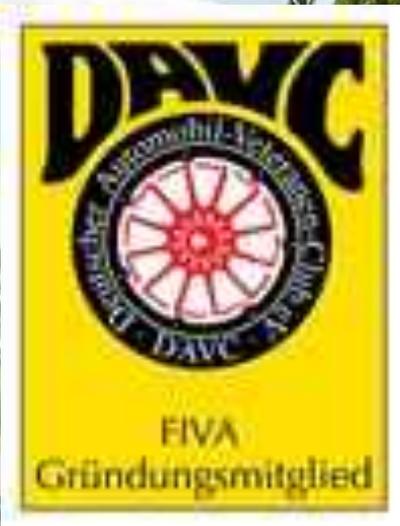
## ➤ Aussagen des Anbieters ECOMAXX

- Für alle Oldtimer mit Benzinmotor
- Mehr als 3 Jahre Haltbarkeit
- Weniger Schadstoffemissionen
- Sauberere Verbrennung
- Ideal zum Tanken vor der Winterpause
- Problemloses Starten, auch nach langem Stillstand
- Austauschbar mit allen Arten von Pumpenbenzin
- Ersetzt E5 und E10 Benzin
- Eliminiert die Notwendigkeit von Kraftstoffadditiven
- Kann sofort verwendet werden, ohne Anpassungen vorzunehmen
- Ethanolfrei



# Praxistest Rover P6 bei der Tulip Rallye 2022





# Praxistest BMW 327 bei der Alpenfahrt des DAVC



# Praxistest VW T1 Bus bei der Olympia-Revival Rallye 2022



# 5. Fazit

# Unser Fazit

- Oldtimer-Fahrerinnen und Fahrer sind für Umwelt- und Klimaschutz
- Das Oldtimer-Hobby ist ein Ausdruck für Nachhaltigkeit
- E-Fuels können durch „CO<sub>2</sub> Recycling“ klimaneutral produziert werden
- Oldtimer-Fahrerinnen und Fahrer sind bereit, E-Fuel zu nutzen
- Bisherige Untersuchungen zeigen, dass Oldtimer mit E-Fuels unproblematisch betrieben werden können
- E-Fuels können als Drop-In Lösung kontinuierlich eingeführt werden
- Es sind weitere Untersuchungen und Praxistests nötig

# ADAC Oldtimer-Ratgeber – Kapitel Kraftstoffe

**ADAC**

**ADAC OLDTIMER-RATGEBER**  
**2022/2023**

**DAS NACHSCHLAGWERK ZUM THEMA**  
**HISTORISCHE UND KLASSISCHE FAHRZEUGE**



**14. Kraftstoffe**



**14. Kraftstoffe**

Das Thema Sprit beschäftigt den Oldtimer-Schätzer durch die Wahl einer falschen Schiene zu fügen. Können unsere Oldtimer Lesen Sie, was Rallye-Legende Walter Röhrl

**14.1 Kraftstoff-Kennzeichnung**

Mit der neuen EU-Richtlinie 2014/94/EU sind neue Kraftstoff-Kennzeichnungen an Tankstellen und Fahrzeugen erschienen, die EU-weit einheitliche Kennzeichnung des richtigen Kraftstoffs in der Bedienungserleichterung dem Tankkunden des Fahrzeuges sowie an der Zapfstäule und der Zapfpistole der Tankstelle vorschreibt. Ziel ist es, Fehlertankungen zu verhindern.

Im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie wurden folgende graphische Darstellungen zur Verbrauchsinformation erstellt:

- E5, E10 und E85 – Benzin (Kleis)
- B7, B10 und XTL – Diesel (Kleis)
- H2, CNG, LPG und LNG – gasförmige Kraftstoffe (Raute)



130 ADAC Oldtimer-Ratgeber 2022/2023

**14.3 Biosprit für alte Autos?**

Bereits seit 2006 wird zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung dem Oldtimerkraftstoff Bio-Ethanol beigemischt – mit einem Anteil von max. 5%. Diese Grenze kann, aber auch nach Aussagen sämtlicher Fahrzeughersteller, als unritschig gelten.

Kraftstoffsystem lassen sich ebenfalls keine kritischen Rückschlüsse auf den Einfluss dieses (niedrigen) Ethanol-Anteils zu. Anders ist es mit dem seit Anfang 2011 zusätzlich angebotenen, preislich attraktiveren Kraftstoff mit max. 10% Ethanol-Anteil – Handelsbezeichnung „Super E10“. In dieser auf Aluminiumbauteile und Materialien in Schichten und Dichtungen möglich – und das bei es nach einer einmaligen Benzinung. Deshalb ist es die differenzierten Feigaben der Fahrzeughersteller und -importeure zu beachten ([www.adac.de/eto](http://www.adac.de/eto)).

Für nicht geeignet stift zum Beispiel Mercedes-Benz Modelle mit Katalysator ein. Andere Hersteller, wie BMW oder Opel, geben wiederum, von einigen Modellen abgesehen, alles frei. Existiert, wie bei Borgward oder Messerschmitt, kein Hersteller

132 ADAC Oldtimer-Ratgeber 2022/2023



**Karsten Schulze**  
ADAC Technikpräsident

**ADAC e.V. ist Mitglied der eFuel Alliance**

„Um Klimaschutzziele im Verkehr zu erreichen, wird es jenseits des Hochlaufs der Elektromobilität entscheidend sein, dass auch der Pkw-Bestand einen Beitrag leisten kann...“

[www.efuel-alliance.eu](http://www.efuel-alliance.eu)

**eFuel alliance**




# Weiterführende Informationen

- **[www.efuel-alliance.eu](http://www.efuel-alliance.eu)** (Informationsplattform der gleichnamigen Vereinigung, Zielgruppe: Politik) Der ADAC ist Mitglied dieser Vereinigung.
- **[www.efuels-forum.de](http://www.efuels-forum.de)** (Informationsplattform eines Konsortiums mittelständischer Unternehmen, Zielgruppe: Öffentlichkeit)
- **[www.eFuel-Today.com](http://www.eFuel-Today.com)** (Informationsplattform der Kampagne eFuel-Today der Mittelständischen Energiewirtschaft, Zielgruppe: Öffentlichkeit)
- **E-Fuels Now** (Initiative einer Gruppe von Ingenieuren und Fortschrittsbegeisterten, Kanal auf LinkedIn und Facebook)

# 6. Fragen & Diskussion



# Kontakt

**Arbeitsgruppe E-Fuel**  
**FIVA Legislation Commission**

@ [johann.koenig@adac.de](mailto:johann.koenig@adac.de)

