

Kraftstoffe Erfolgsstory oder Auslaufmodell?



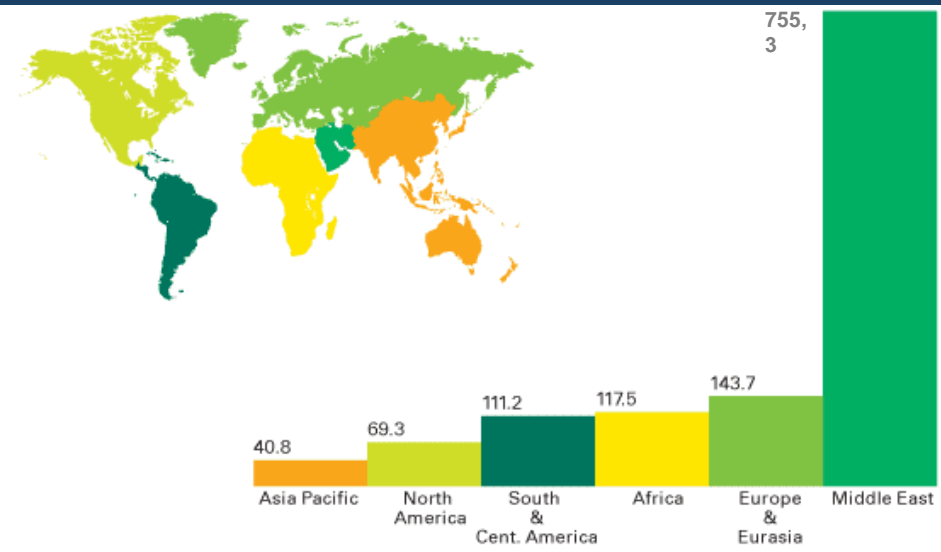
Initiative Kulturgut Mobilität
Stuttgart, 24. Oktober 2011



Erdölvorräte - kurz vor dem Kollaps – oder langfristig sicher?

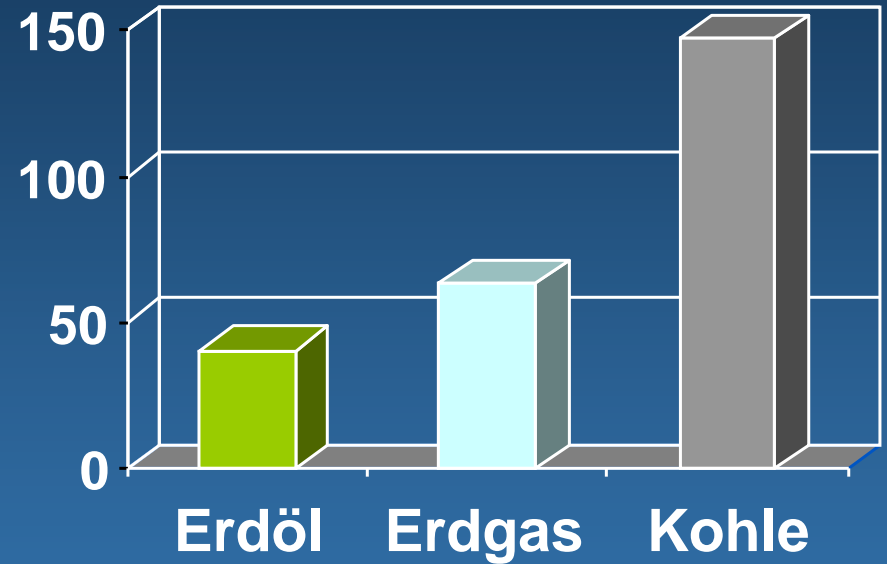


Nachgewiesene Erdölreserven Ende 2007
Mrd. Barrels



Quelle: BP Statistical Review of World Energy 2007

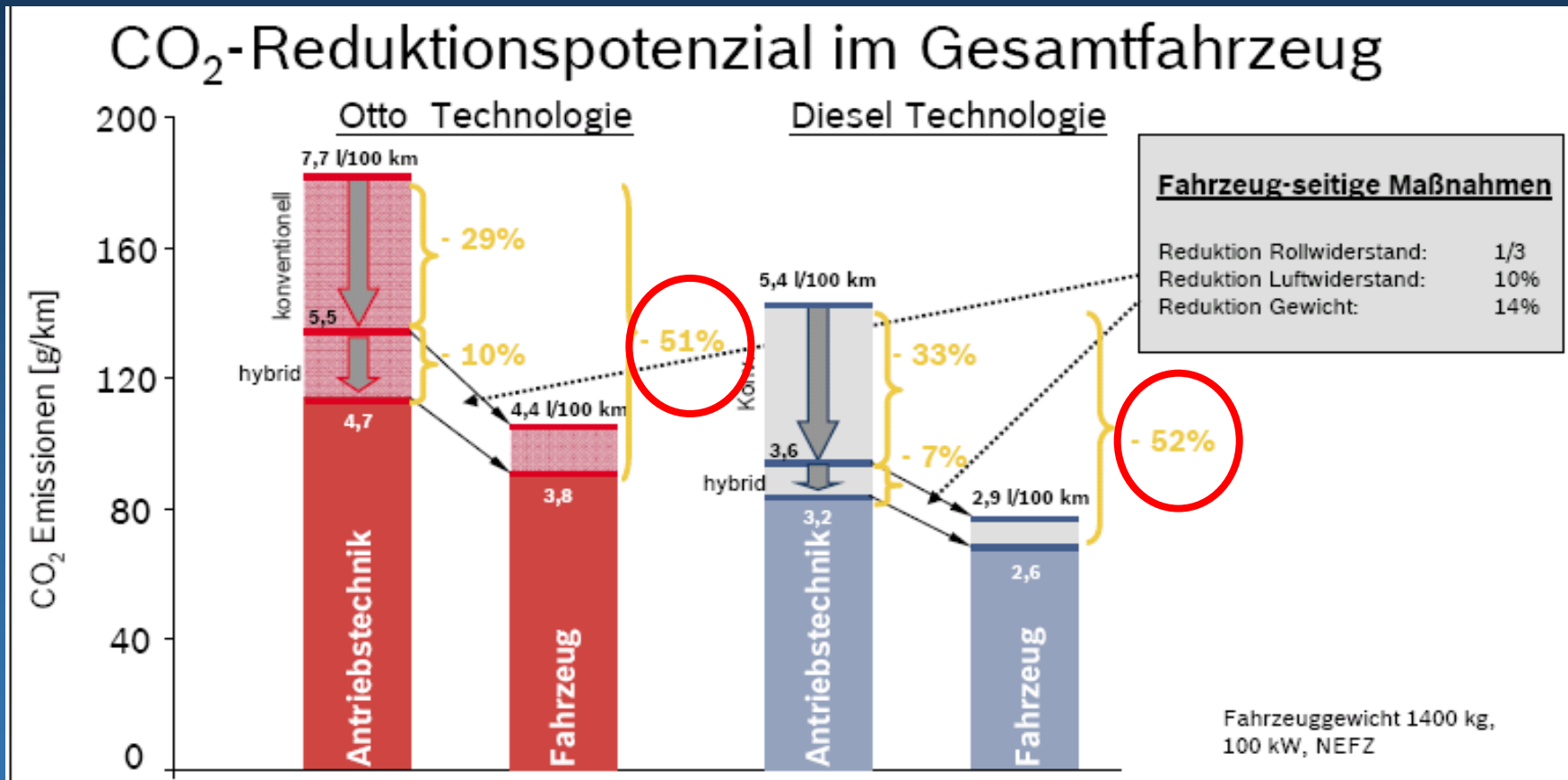
Reichweite in Jahren



Die Abhängigkeit von Erdölimporten steigt

		Heute	Künftig
EU		70%	90% (2030)
Deutschland		bereits heute 97%	
USA		56%	68% (2025)
Japan		bereits heute 100%	
China		40%	74% (2030)
Indien		70%	91% (2030)

Hohes CO₂-Einsparungspotential durch Optimierung der Fahrzeugtechnik



Fahrzeugseitige Maßnahmen ermöglichen weiteres CO₂ Einsparpotenzial.

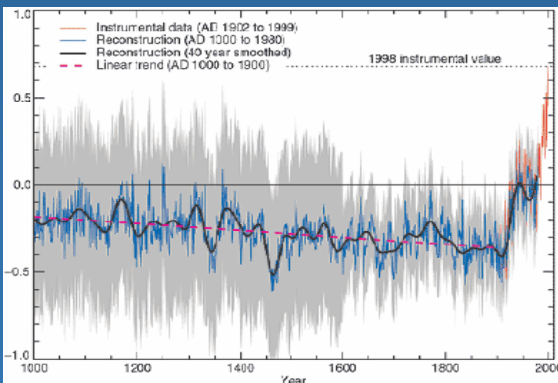
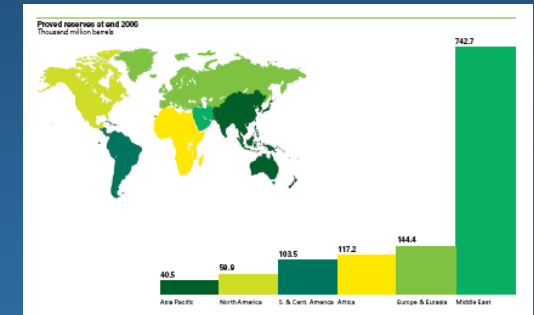
Quelle: Bosch

Erhaltung der Mobilität erfordert Umdenken



- Der Kraftstoffverbrauch im Transportsektor wird bis 2030 um ca. 55% ansteigen; 70% des Ölverbrauchs dienen der Mobilität

- 75% der sicheren Rohölreserven befinden sich in politisch instabilen Teilen der Erde



- Der Transportsektor hat an den täglichen CO₂-Emissionen einen Anteil von ca. 20%

Bio-Kraftstoffe können einen CO₂ Vorteil bieten und die Abhängigkeit vom Erdöl reduzieren



Fossile und Biokraftstoffe produzieren beide das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂). Aber: Pflanzen haben für ihr Wachstum so viel CO₂ aus der Luft entnommen, wie sie bei ihrer Verbrennung als Kraftstoff wieder abgeben.

Die Diskussion über die Vorteile von Biokraftstoffen für die Umwelt und die Fahrzeug-Technologie werden sehr kontrovers diskutiert, was zu einer Verunsicherung des Verbrauchers führt.

Wasserdampf
Lachgas

Ozon

FCKW

Meth

Weitere
Treibhausgase



Biomasse



Kraftstoffe

lauf

Ethanol und Pflanzenöl als Motorentreibstoff ist keine Erfindung der EU-Politik



Die Idee, Alkohol zu tanken, ist nicht neu. 1860 verwendete Nikolaus August Otto Bioethanol als Kraftstoff in den Prototypen seines Verbrennungsmotors.



Auch Henry Ford glaubte schon an Bioethanol als Treibstoff der Zukunft und konzipierte rund 50 Jahre später sein legendäres T-Modell mit Bioethanolantrieb.



Rudolf Diesel 1912

„Der Gebrauch von Pflanzenöl als Kraftstoff mag heute unbedeutend sein. Aber derartige Produkte können im Laufe der Zeit ebenso wichtig werden wie Petroleum und Kohle-Teer-Produkte von heute.“

Aral Super mit Alkohol 1968



Unser Alkohol macht Autofahrer froh.

Denn er hilft, besser Auto zu fahren. Und zwar so:
Der technische Alkohol im Aral Super reinigt verstopfte Vergaser und hält sie sauber. Der Motor läuft rund, sparsam und bringt daher mehr Kilometer. Außerdem macht unser Alkohol die Feuchtigkeit unschädlich, die sich ständig im Tank und im gesamten Kraftstoffsystem niederschlägt. Deshalb schützt der Alkohol wirksam vor Korrosion. Der Motor lebt länger. Sie können also froh sein, daß es Aral Super mit Alkohol gibt.



Denn er hilft, besser Auto zu fahren. Und zwar so:
Der technische Alkohol im Aral Super reinigt verstopfte Vergaser und hält sie sauber. Der Motor läuft rund, sparsam und bringt daher mehr Kilometer.

Außerdem macht unser Alkohol die Feuchtigkeit unschädlich, die sich ständig im Tank und im gesamten Kraftstoffsystem niederschlägt. Deshalb schützt der Alkohol wirksam vor Korrosion. Der Motor lebt länger.

Sie können also froh sein, daß es Aral Super mit Alkohol gibt.

E10 in USA schon lange eingeführt



USA: Anhebung von E10 auf

Brasilien: E25 und E85

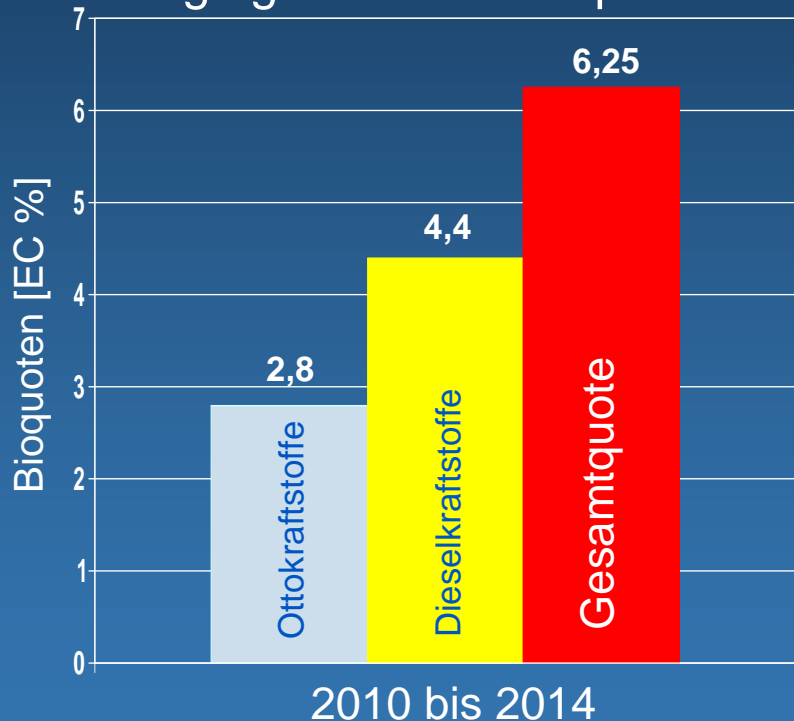
Frankreich: E10



„Motivationshilfe“ zur Einführung von Biokraftstoffen

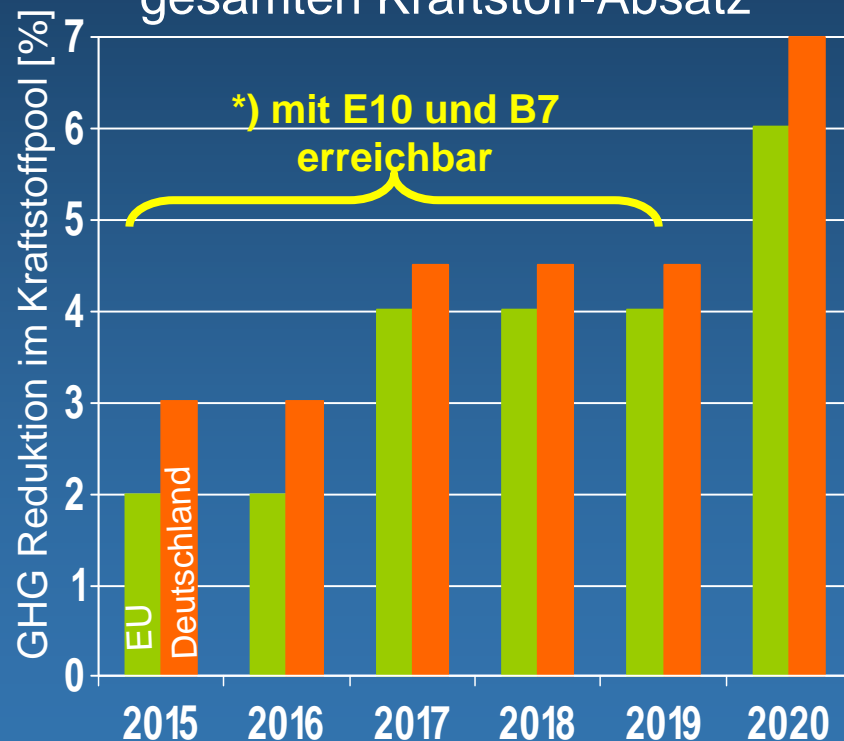


Bioquoten basieren auf dem Energiegehalt der Komponenten



Ab 2011 müssen Bio-Komponenten strenge Nachhaltigkeitskriterien und min. 35% GHG- Einsparung erfüllen.

Bioquoten basieren auf der CO₂-Einsparung für den gesamten Kraftstoff-Absatz



***) Verhältnis OK:DK = 1:1 und alle Kraftstoffe max. Anteil Bio**

Super E10 – Bioplörre???



DER IRRSINN MIT
DEM **E10-BENZIN**

Wut
.. auf die
ÖKO-
PLÖRRE



Vor- und Nachteile von Super E10 im Vergleich zu bisherigem Super mit max. 5% Ethanol



Vorteile

- Ausgezeichnetes Wasseraufnahmevermögen und damit guter Schutz gegen Korrosion durch Wasser/Feuchtigkeit insbesondere bei längeren Fahrzeugstillständen (Oldtimer, Motorräder, Power Equipment)
- Gute Lagerstabilität
- Positive Auswirkungen auf Abgasemissionen (HC und CO)
- Höherer Beitrag zur GHG-Einsparung
- Verringerung der Abhängigkeit vom Erdöl

Nachteile

- Für rd. 10% aller Fahrzeuge*) nicht geeignet; Fahrzeughersteller muss Eignung bestätigen
- Kaum Aussagen der Fahrzeughersteller für Oldtimer, da rückwirkende Überprüfung praktisch nicht möglich
- Etwas geringerer Energiegehalt, daher Mehrverbrauch bis max. 3% möglich
- Unter spezifischen Bedingungen Möglichkeit von Aluminium-Korrosion (nach Einschätzung der Aral Forschung lediglich Otto-Direkteinspritzer der 1. Generation)

*) enthält auch Fahrzeuge, die SuperPlus wegen der Klopfintensität tanken müssen

• Niedrigster Preis von allen OK Sorten



Die häufigsten Vorbehalte gegenüber Super E10

- Ethanol ist korrosiv; Tanks können schnell durchrosten
- E10 kann Vergaser aus Aluminium zerstören (Motorräder, Oldtimer)
- E10 ist nur 30 Tage haltbar und muss vorher aus dem Tank entfernt werden
- E10 ist aggressiv gegen Elastomere (Dichtungen)
- E10 führt zu Motorölverdünnung und Motorölalterung
- E10 ist nicht mischbar mit 2T Ölen
- E10 führt immer zu einem höheren Kraftstoff-Verbrauch
- E10 bewirkt Kaltanfahr- und Kalt-Startprobleme
- Anfällig gegenüber Microorganismen (Pilze und Hefen)
- Teller oder Tank

Aral / BP Produkte und Technologien



• Konventionelle Kraftstoffe



• Modernste Premium-Kraftstoffe



• Ethanol aus Brasilien (Zuckerrohr)



• Ethanol in GB (Hull).



• Bio-Rohstoffe für Biofuels aus Cellulose



• Butanol als Premium-Biofuel

• Bio-Kraftstoffe



• Biodiesel aus Zuckern



• Lignocellulose ethanol



• EBI

- Erdöl noch ausreichend vorhanden aber nicht gut zugänglich.
- Der wesentliche Treiber im Bereich der nachhaltigen Mobilität ist die CO₂ Einsparung.
- Konventionelle Otto- und Dieselkraftstoffe, die ständig an neue Erfordernisse anzupassen sind, haben noch große Bedeutung für die nächsten Dekaden.
- Bio-Beimischungen der 1. Generation sind auch in nächster Zukunft ein Weg zur Einsparung von CO₂-Emissionen; Voraussetzung: Nachhaltigkeit und Einhaltung der Vorgaben (RED) hinsichtlich CO₂-Reduktion.
- Focus liegt auf Bio-Kraftstoffen der 2. Generation (Ganzpflanzen-Nutzung); werden in der nahen Zukunft noch keine große Rolle spielen; Nachfrage gegeben aber Verfügbarkeit noch gering; Kosten sehr hoch und damit noch nicht wettbewerbsfähig.

Zusammenfassung (2)



- Fahrzeugtechnik hat noch erhebliches CO2-Einsparungspotential; spezielle. weiterentwickelte Kraftstoffe sind hierzu erforderlich (hohe Octan- und Cetanzahlen, Sauberkeit, Bioanteile, CCS-Mischkraftstoffe etc.)
- Die größten Entwicklungsfelder sind Biokraftstoffe, Elektroantriebe (Batterie und Hybride) und auch die Brennstoffzelle (Diskussion um Wasserstoffträger).



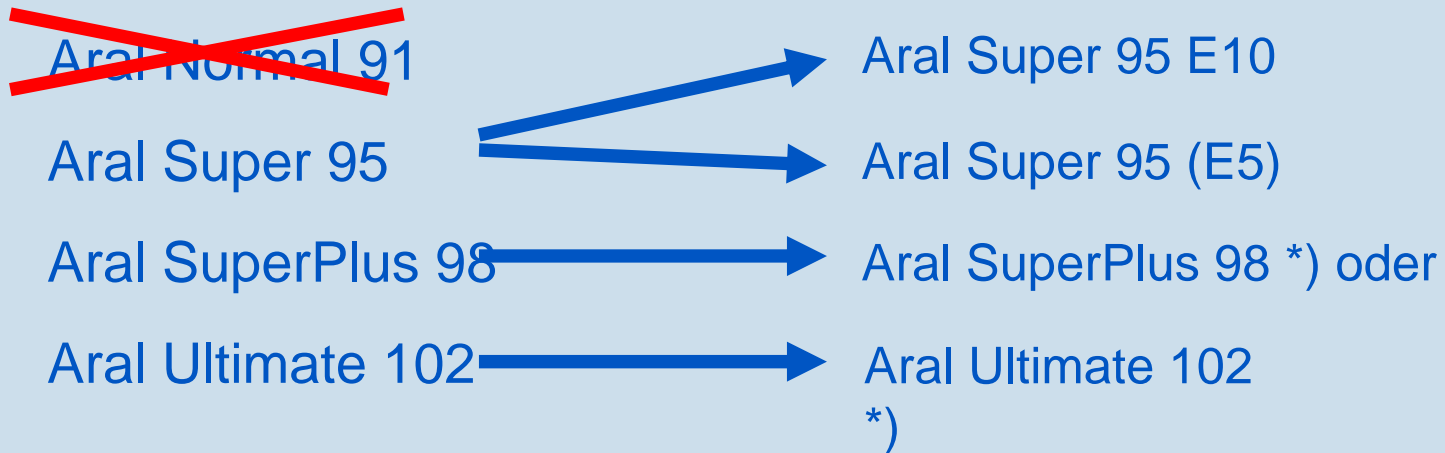
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Das neue Otto-Kraftstoff-Angebot von Aral vor und nach Einführung von Super 95 E10 (ab Jan. 2011)



vor 2011

ab 2011

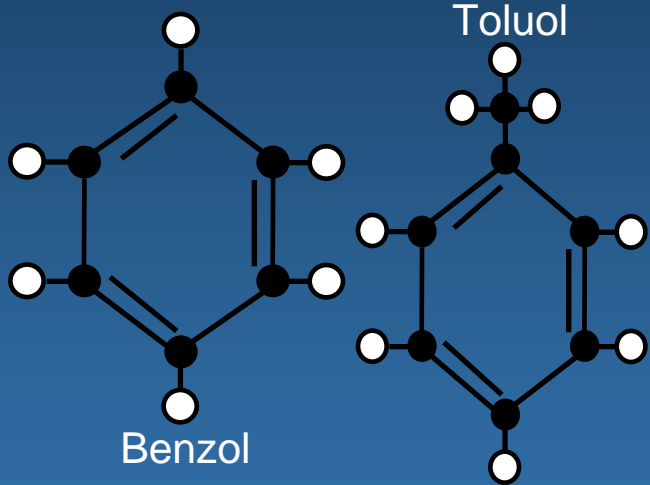


*) Sorten, denen kein Ethanol zugesetzt wird; Bio-Anteil durch Bio-ETBE

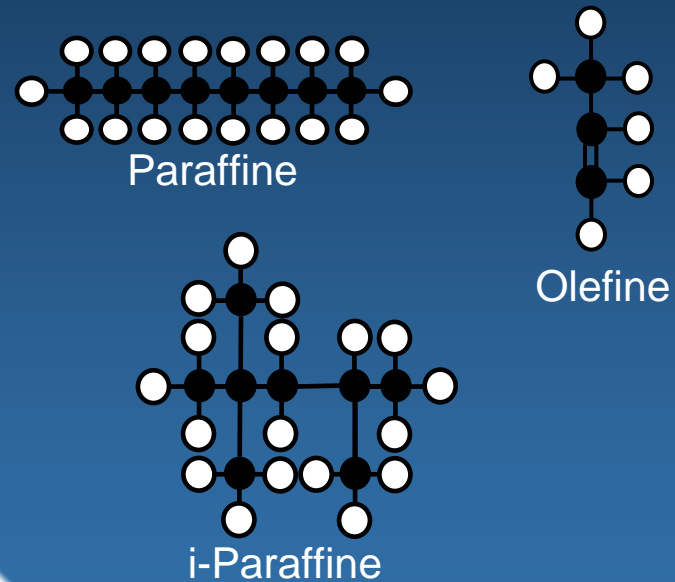
Kraftstoffe bestehen aus Kohlenwasserstoffen (KW)



Ringförmige KW



Kettenförmige KW



ARomaten

ARAL

Aliphaten

So werden aus Pflanzen "nachwachsende" Kraftstoffe hergestellt

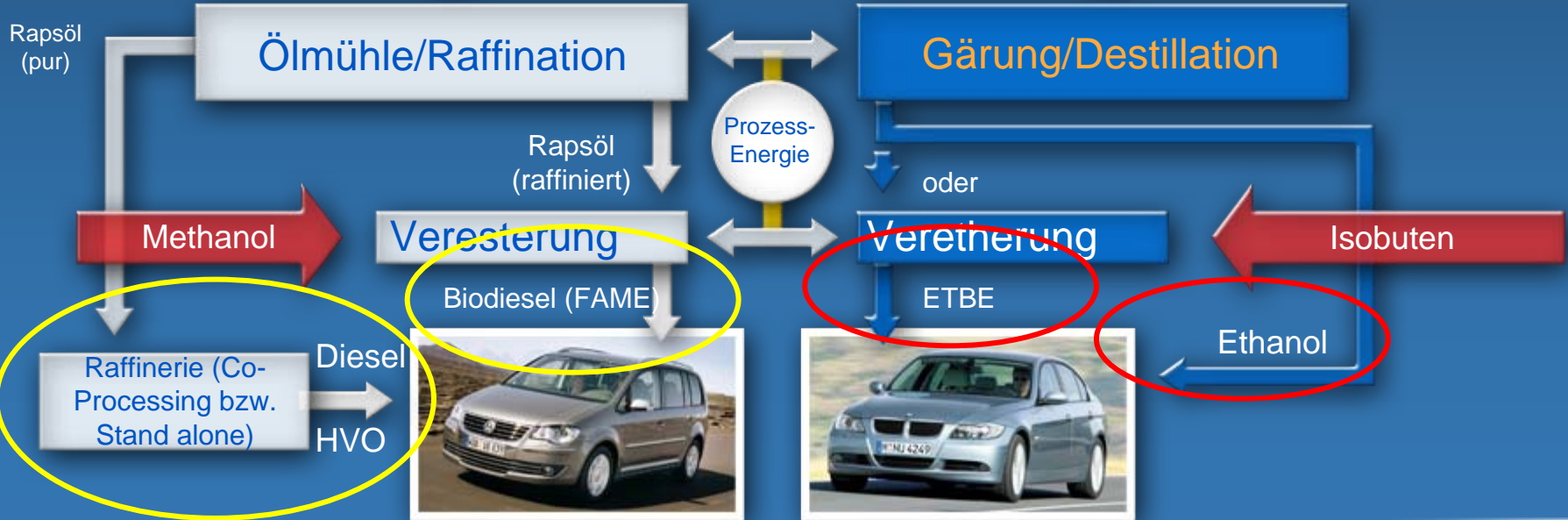


Energie von
Getreide Landmaschinen Düngemitteln

Landwirtschaft

Raps

Zuckerrüben/Weizen



Diesel-Motor



Otto-Motor

Erhebliche Unterschiede zwischen Ethanol und reinem Ottokraftstoff



	Ottokraftstoff	Ethanol
Zusammensetzung	Gemisch aus rd. 400 unterschiedlichen Kohlen-Wasserstoffen	Reinstoff
Dichte bei 15°C [kg/m ³]	720 bis 775	793,7
Siedeverlauf [°C]	ca. 30 bis 210	78,3
Heizwert [MJ/l]	typisch 32,59	21,17
Sauerstoffgehalt [% (m/m)]	0	34,7
Verdampfungswärme [kJ/kg]	335	910
Wasseraufnahme bei 20°C	Sehr gering	In jedem Verhältnis mit Wasser mischbar

E10 macht Feuchtigkeit im Kraftstoffsystem „unschädlich“

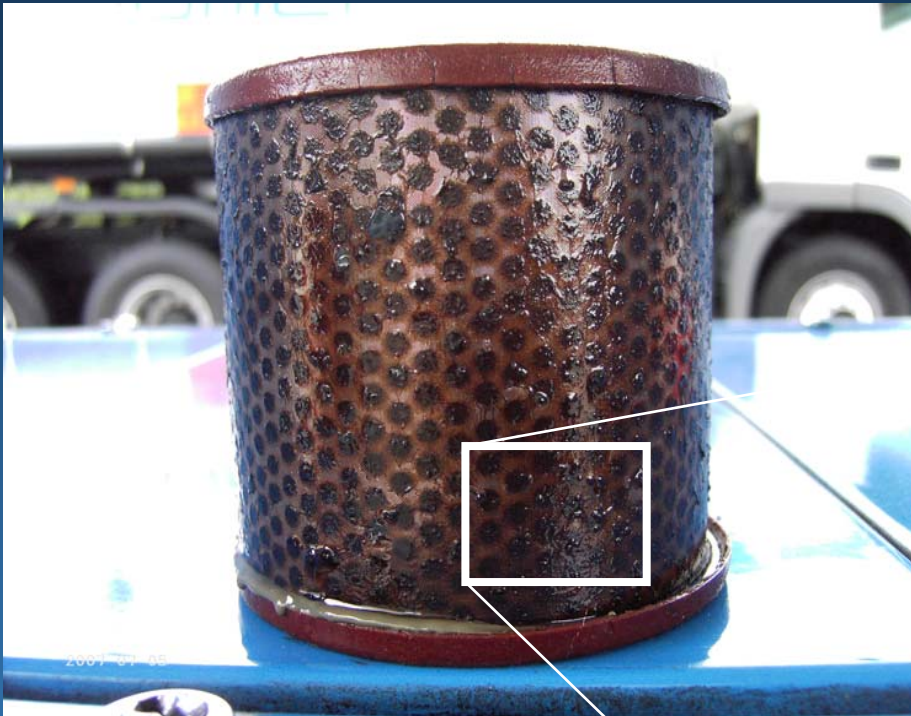


Ottokraftstoff **ohne** Ethanol zeigt in Gegenwart von Feuchtigkeit erhebliche Korrosion an einem „Stahlfinger“ nach Lagerung, die u.a. zu Störungen im Fahrbetrieb führen können.



„Stahlfinger“ nach Lagerung in Ottokraftstoff **mit 10% Ethanol** zeigt keine Korrosion. Das Ethanol im Kraftstoff hat Wasser/Feuchtigkeit aufgenommen und so „unschädlich“ gemacht.

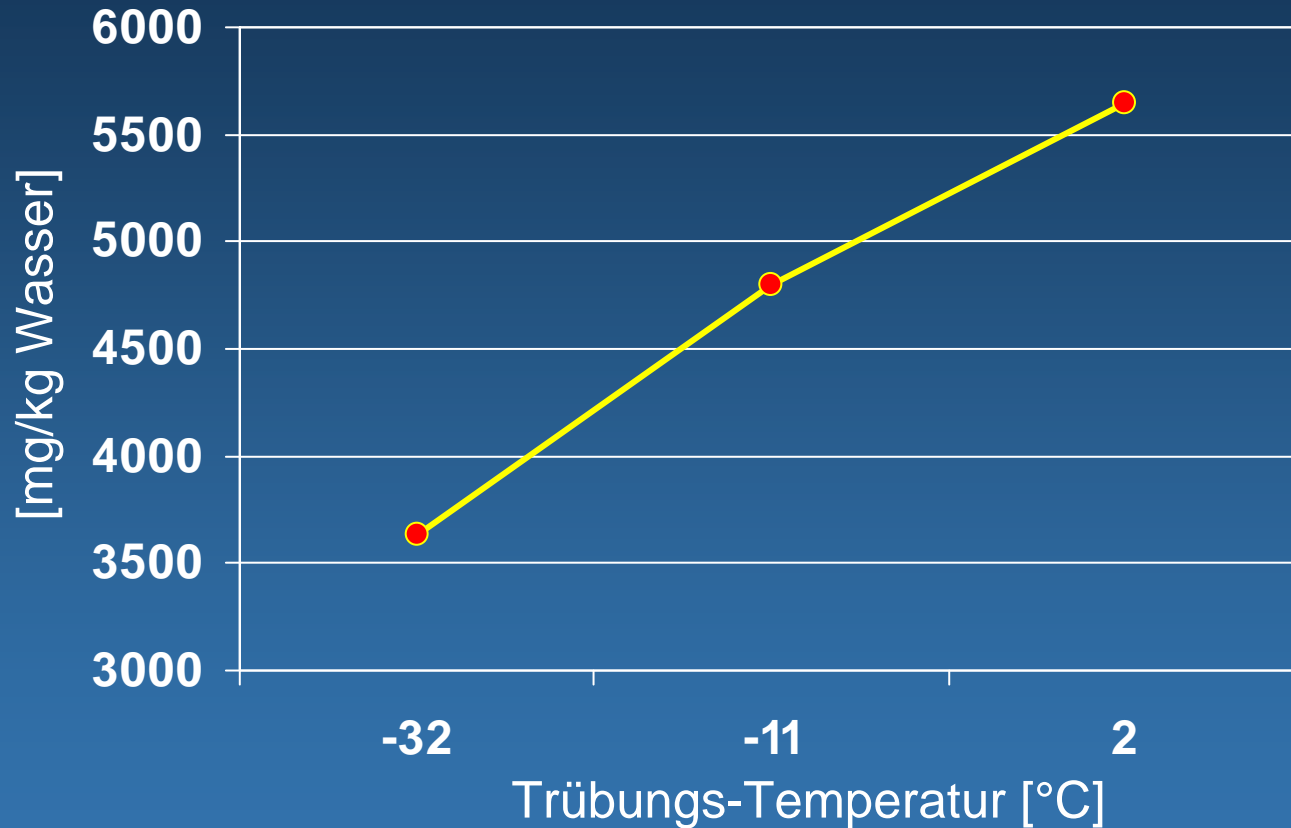
Filterverstopfung durch Microorganismen bei einem Diesel-LKW



Kraftstofffilter verstopft durch schwarz-braune, schmierige Masse aus Kraftstoff-Alterungsprodukten und Microorganismen.



Wasseraufnahme von Super E10 und die Folgen



Ethanolhaltiger Ottokraftstoff kann Wasser aufnehmen. Ist sein Wasseraufnahme-Vermögen erreicht, wird er trübe und in der Folge fallen Wasser und Ethanol vollständig aus.



Aluminium-Korrosion bei Otto-Direkt-Einspritzern der 1. Generation möglich



Gewindeinschraubung in das Al-Kraftstoffrail wird zerstört. Dies kann zu Undichtigkeiten mit der Gefahr von Fahrzeugbränden führen.

Aluminium (Al) bildet in Gegenwart von Luftsauerstoff eine dünne Aluminiumoxidschicht aus, die das Metall gegenüber weiterem Sauerstoffangriff schützt (Selbstpassivierung).

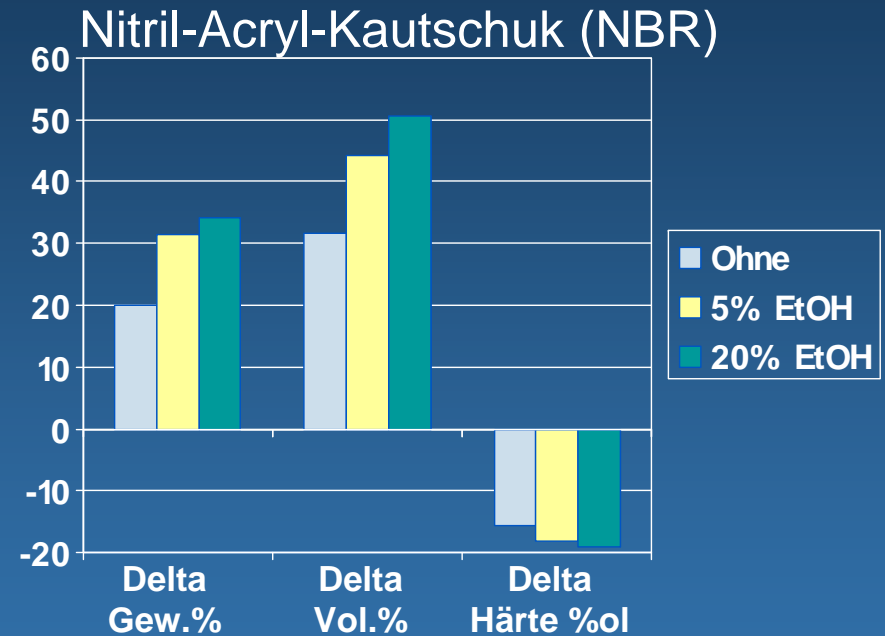
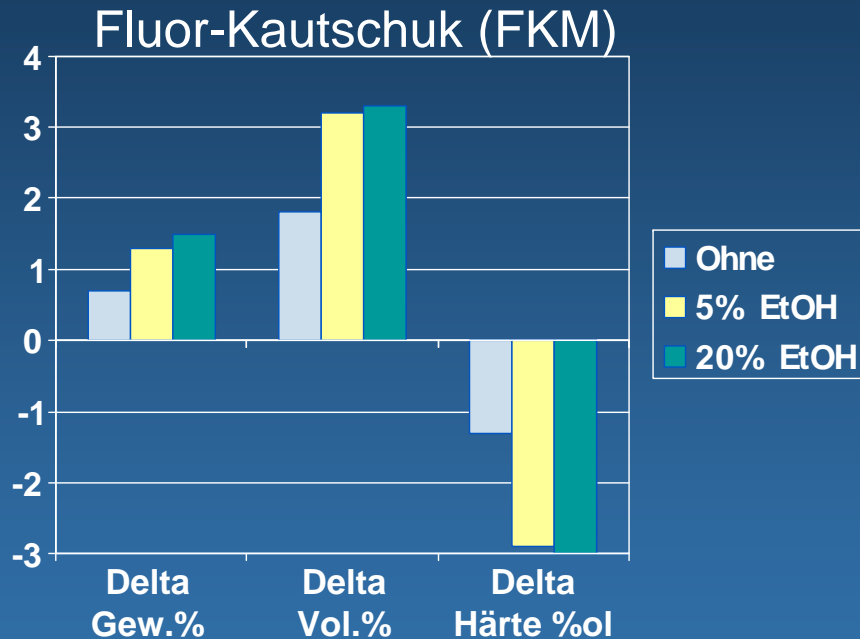
Ethanol kann mit Al reagieren und dieses zu Al-Ethanolat zersetzen. Die Voraussetzungen für diese Korrosion sind

- eine „verletzte“, blanke Oberfläche (z.B. durch Gewinde)
- hohe Temperatur
- hoher Druck

Kraftstoff mit 10% Ethanol ist unter diesen Bedingungen als kritischer einzuschätzen als Ottokraftstoff mit nur 5% Ethanol.

Einfluss von Kraftstoffen auf Elastomere

3 Tage Standardtest in Flüssigkeit



Erhebliche Verschärfung des Quellangriffs von Ottokraftstoff gegen Elastomere durch geringe Ethanol-Konzentrationen (z.B. 5%).

Ein E10 Kraftstoff verhält sich hier kaum „kritischer“ als der bisherige Ottokraftstoff mit max. 5% Ethanol.

Einfluss der ILUC Faktoren auf die RED GHG Vorgabewerte für Biokraftstoffe

