

# Die Kraftstoffstrategie von Volkswagen für eine nachhaltige Mobilität

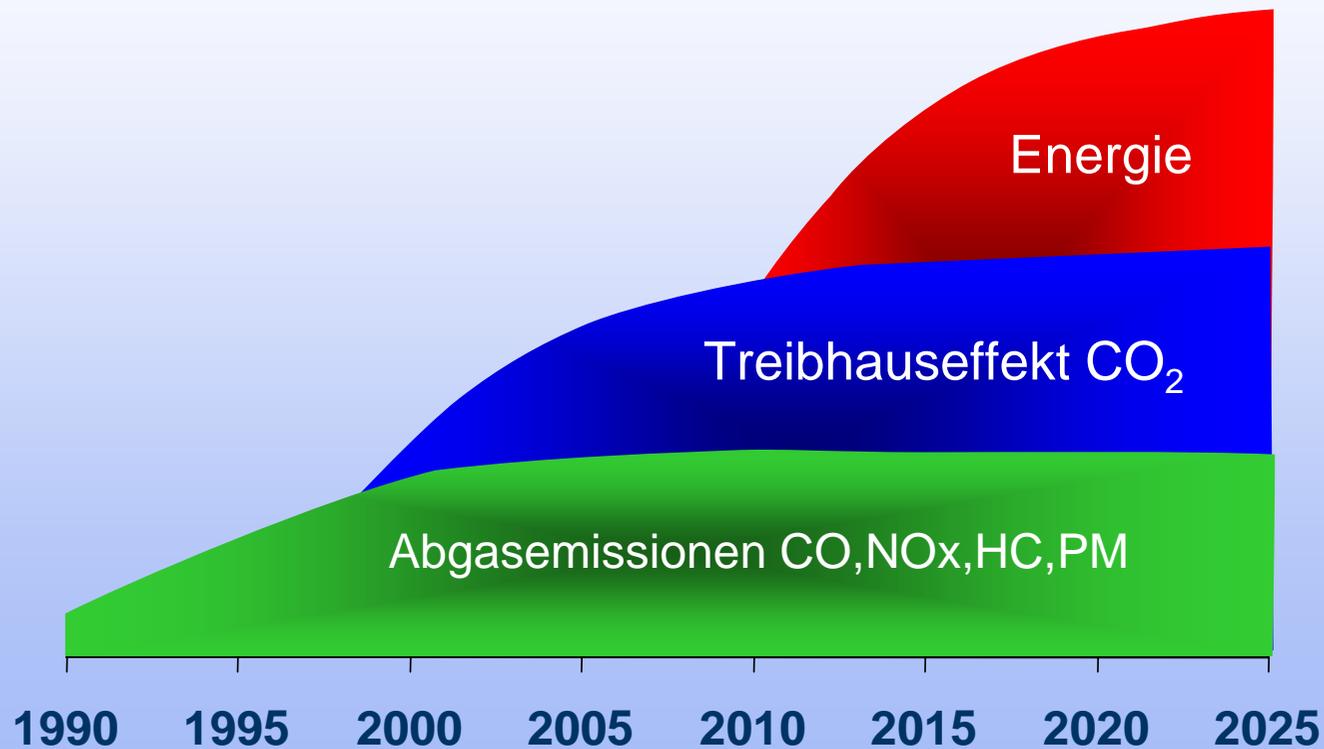
Dr. Hartmut Heinrich

Wiener Energiegespräche

Wien, 28. November 2006

# Rahmenbedingungen

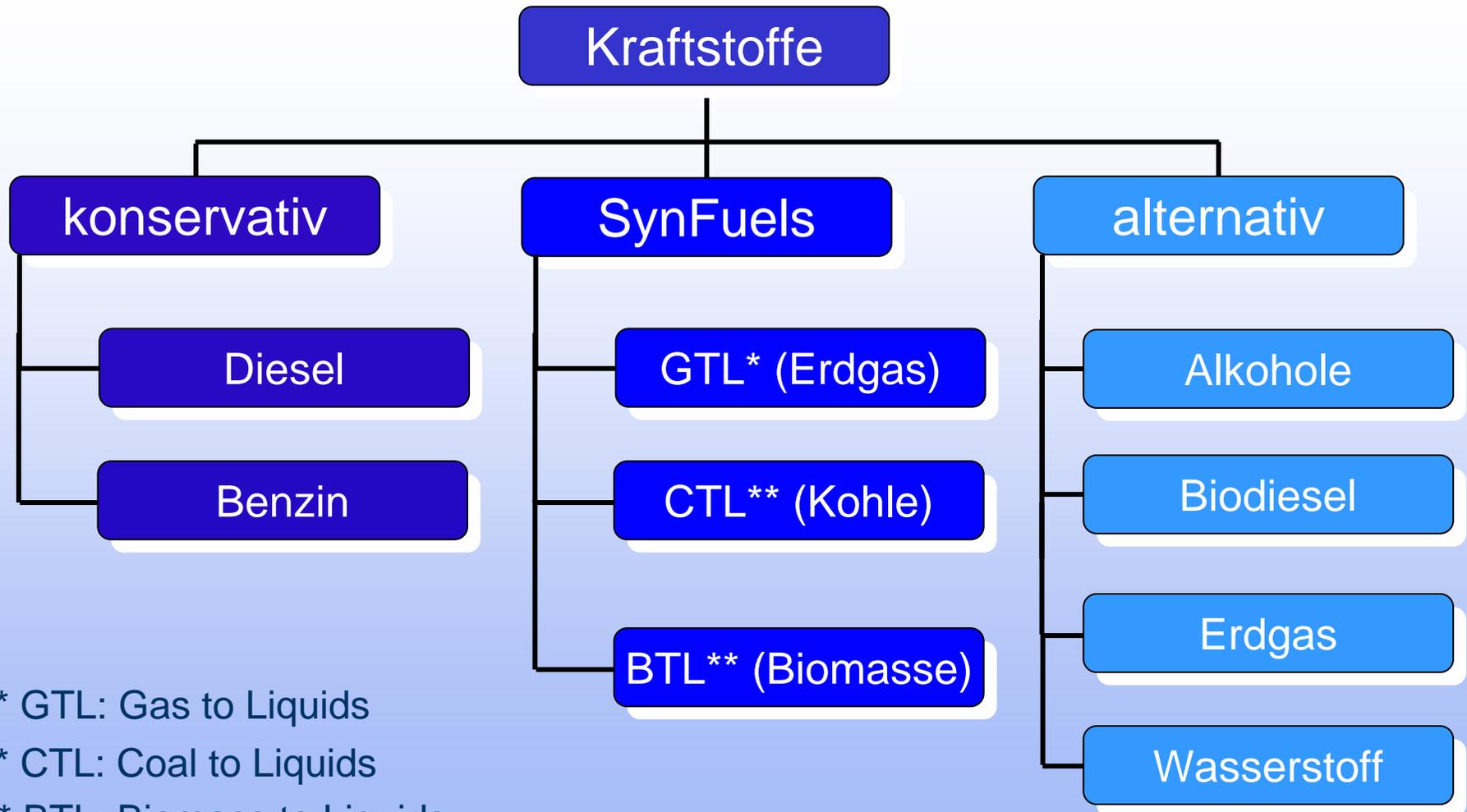
## Veränderung der umweltrelevanten Entwicklungsschwerpunkte



# Schlußfolgerungen

- ➔ **konsequente weitere Erhöhung der Effizienz der Antriebsaggregate**
- ➔ **Einbeziehung alternativer Energiequellen zur Kraftstoffherstellung**
- ➔ **Entwicklung von CO<sub>2</sub>-neutralen Kraftstoffpfaden**

# Kraftstoffe



\* GTL: Gas to Liquids

\*\* CTL: Coal to Liquids

\*\*\* BTL: Biomass to Liquids

# Diversifikation auf der Kraftstoffseite: wirtschaftlich nicht zielführend



Source: AutoMotor und Sport 14/2006

# Forderungen an zukünftige Kraftstoffe

Benzin

Biodiesel

Ethanol

Methanol

## Keine Diversifikation auf der Kraftstoffseite

→ wirtschaftlich untragbare Lösung

Diesel

LPG

DME

Erdgas

Wasserstoff

sondern

- Beimischung in die vorhandenen Kraftstoffe

→ im Rahmen bestehender Kraftstoffnormen

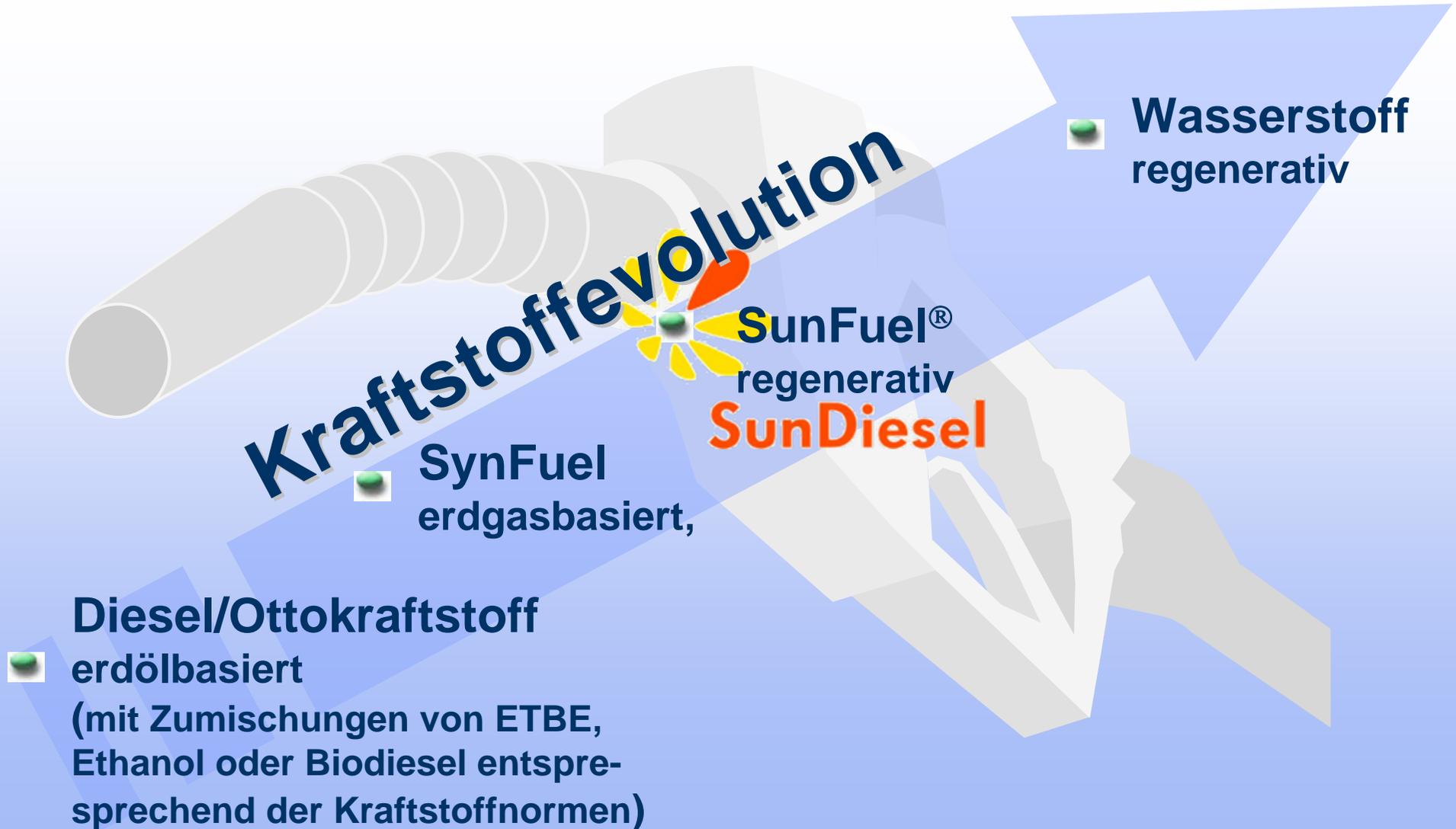
Ethanol ⇒ ETBE, Biodiesel

- Diversifikation auf der Primärenergieseite

Rohöl ⇒ Erdgas, Biomasse

## Kein Henne-Ei- Problem

# Kraftstoffstrategie von Volkswagen



# Anforderungen an (Bio-) Kraftstoffe

**Antrieb und Kraftstoff sind als 1 System zu betrachten, das die Anforderungen seitens des Gesetzgebers (z.B. Emissionen) und unserer Kunden (Qualität, Verlässlichkeit) erfüllen muß.**

**Beide Partner dieses Systems müssen daher Qualitätsprodukte sein. Unzureichende Eigenschaften eines der Partner würde bedeuten, daß diese durch ein Mehr an Technologie beim anderen Partner kompensiert werden müßte.**

# Biokraftstoffe der 1. Generation

## Ottokraftstoffe

BioEthanol aus (Weizen, Zuckerrübe, Zuckerrohr)

- ETBE 
- EtOH-Beimischungen
  - 5% (E 5)  $\Rightarrow$  EN 228 
  - 10% (E 10) 
  - 85% (E 85 )  \*
- Reineethanol (E 100, ca 5% Wasseranteil)  \*

\* gilt nur für Europa

## Diesekraftstoffe

aus Ölsaaten

- Biodiesel
  - 5% (B 5)  $\Rightarrow$  EN 590 
  - 10% ( B 10 in Untersuchung) 
  - Reinbiodiesel (B100)  \*\*
- Pflanzenöle 

\*\* gilt nur für PKW

# Flüssige Biokraftstoffe

Liter pro Jahr und Hektar



1.660 l Benzinäquivalent



3.907 l Dieseläquivalent



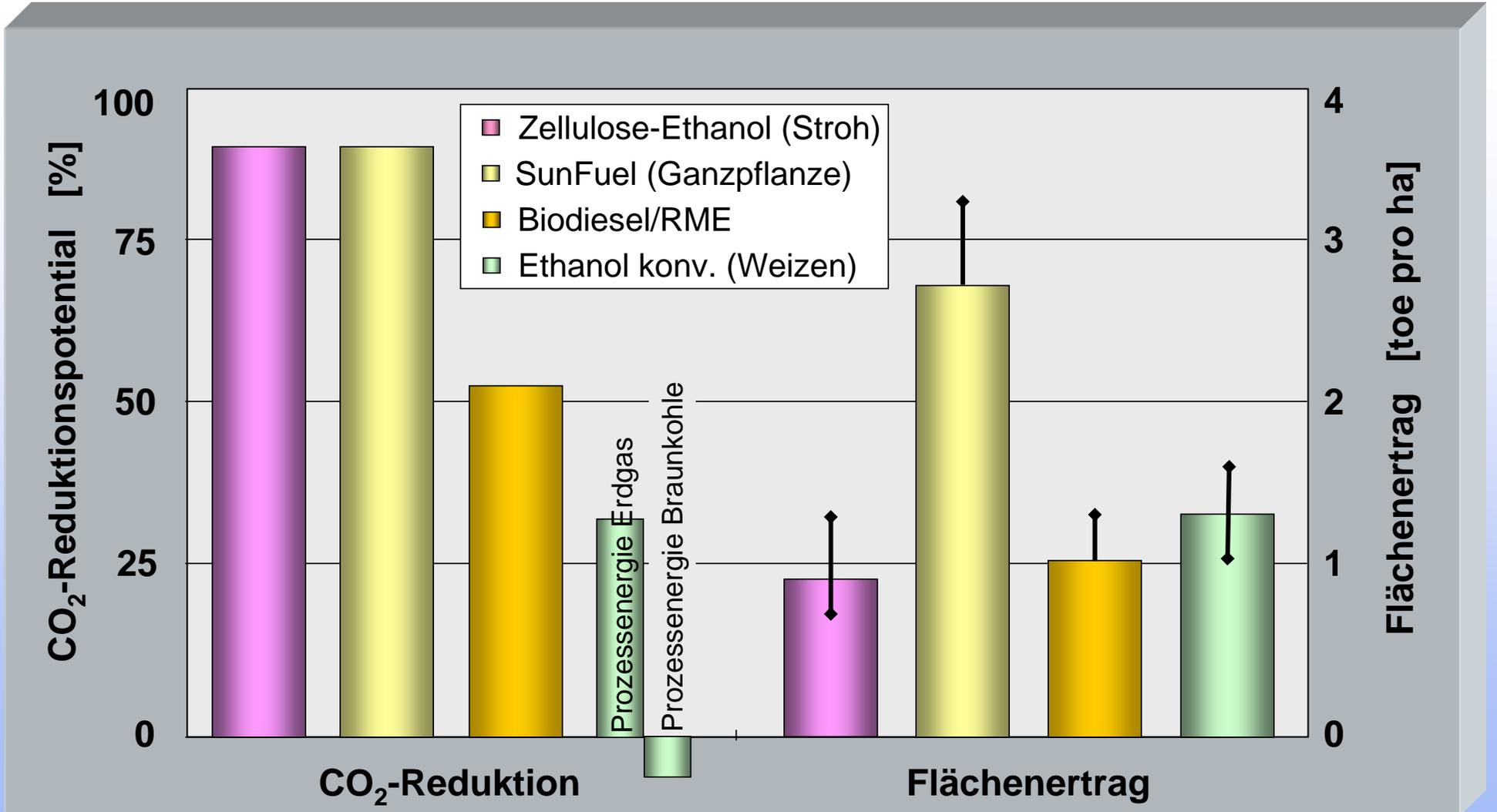
1.408 l Dieseläquivalent



1.420 l Dieseläquivalent

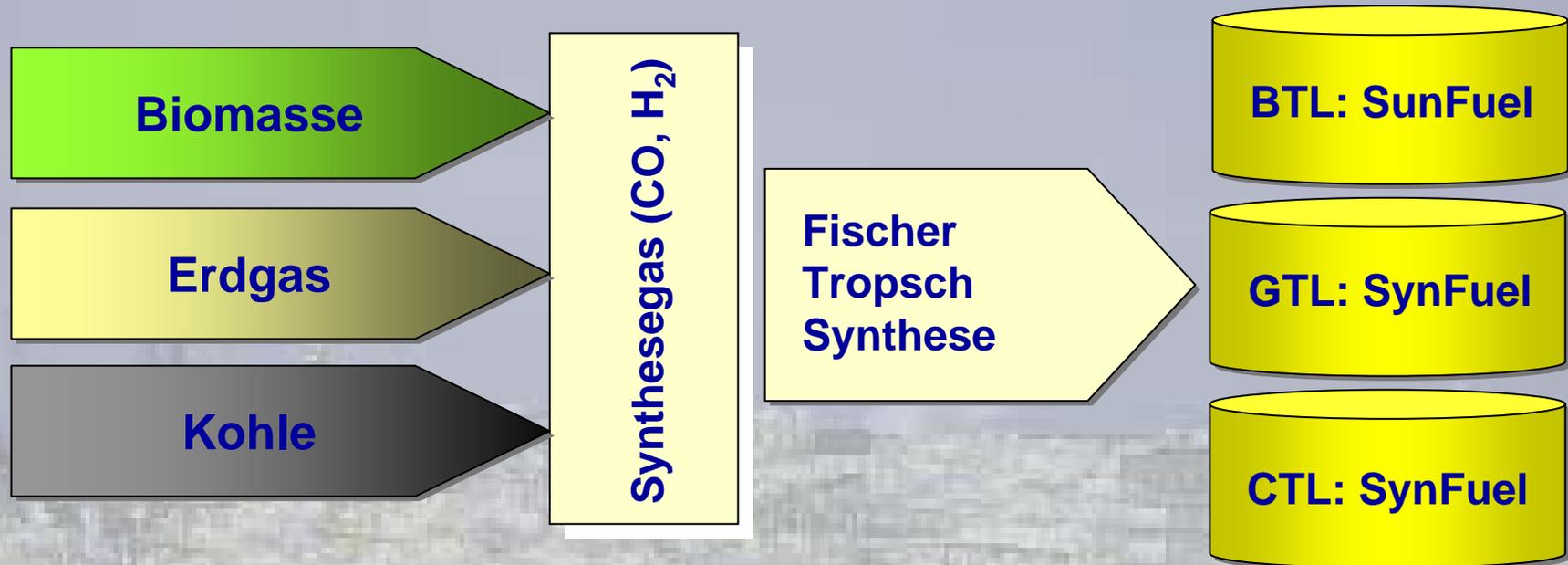
Quelle: FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Germany)

# Potentiale für CO<sub>2</sub>-Reduktion und Flächenertrag



Quellen: WTW-Update 2005 (CONCAWE, EUCAR, JRC), FNR 2004, logen/eigene Berechnungen 2006

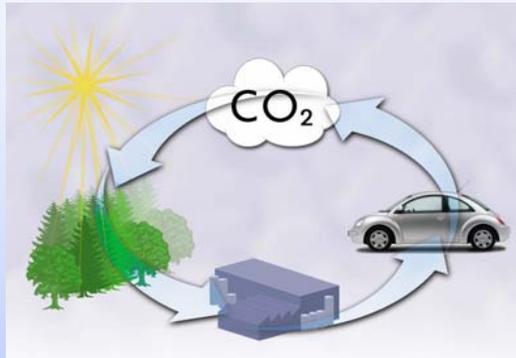
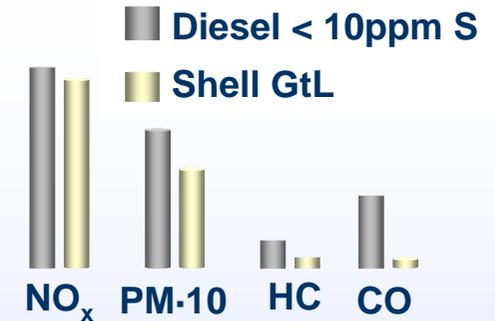
# Synthetische Kraftstoffe (BTL, GTL, CTL) Diversifikation auf der Energiесеite



- Nutzen der bestehenden Motortechnologie
- Nutzen der bestehenden Verteilungsinfrastruktur
- konstant hohe Kraftstoffqualität

# Verbesserungspotential synthetischer Kraftstoffe

1. Direkte **Verbesserung der lokalen Luftqualität** beim Einsatz von synthetischen Kraftstoffen in vorhandenen Fahrzeugen, ausgelöst durch die besondere Reinheit der Kraftstoffe



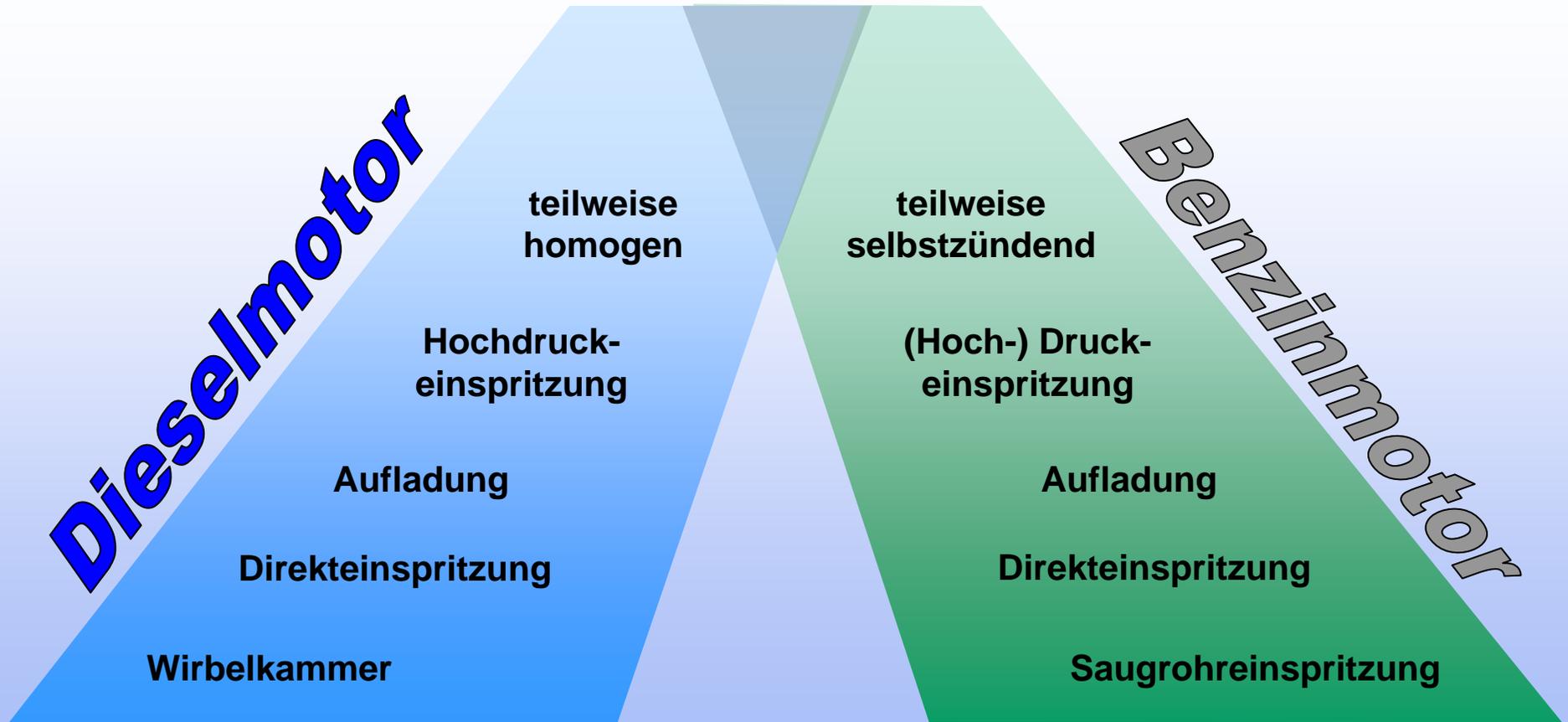
2. **Reduzierung der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen** beim Einsatz von bisher abgefackeltem Erdgas oder Biomasse als Primärenergie für synthetische Kraftstoffe

3. Möglichkeit der **Entwicklung neuer Brennverfahren** mit deutlich verbesserten Eigenschaften durch die Gestaltungsmöglichkeiten der synthetischen Kraftstoffe



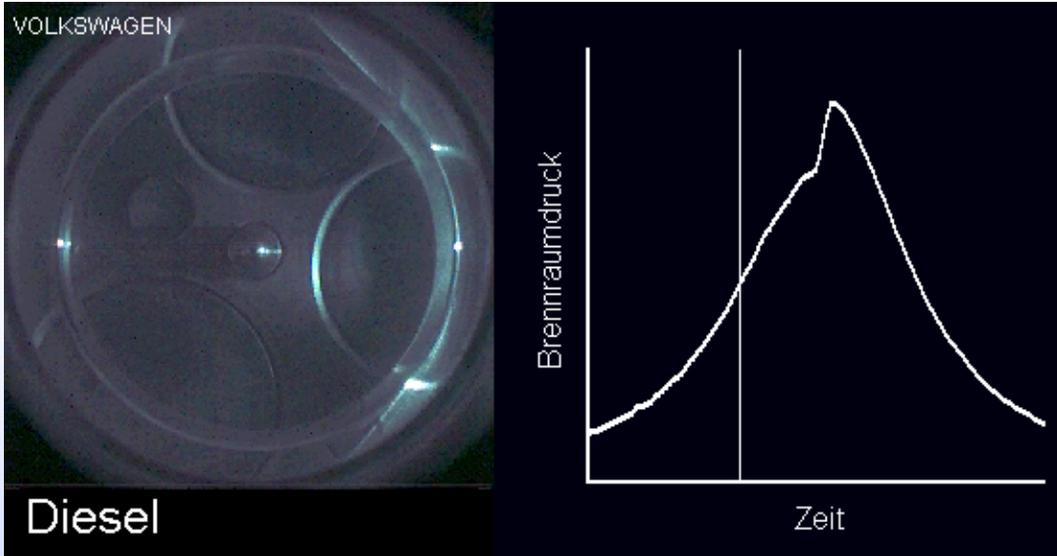
# Combined Combustion System (CCS)

**CCS**



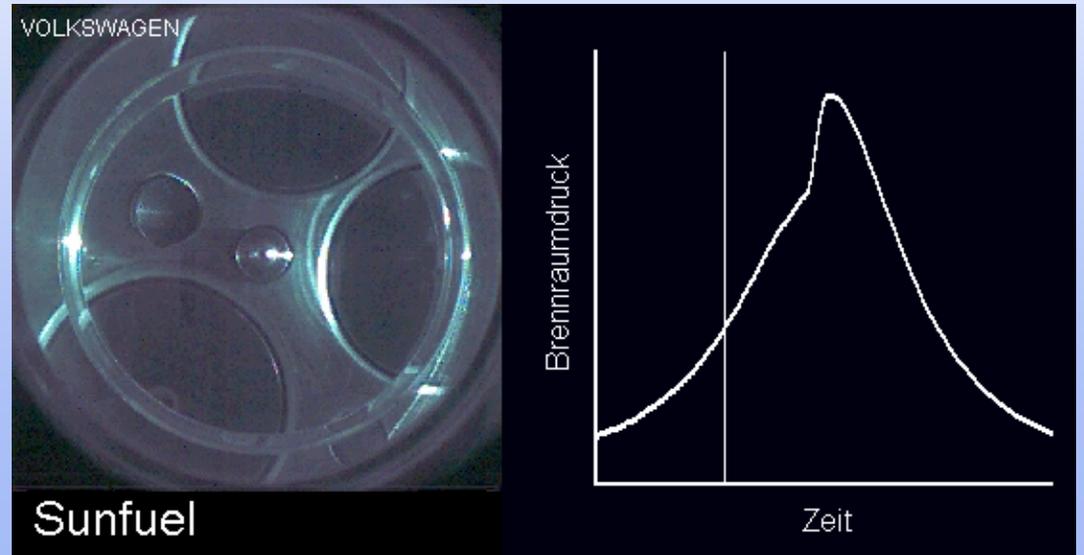
**Synthetische Kraftstoffe ermöglichen neue Brennverfahren**

# Combined Combustion System



CCS

Diesel



# SunFuel – Aktivitäten von Volkswagen



**Kooperation mit den Ländern Niedersachsen, Brandenburg und Hessen zur Entwicklung einer Biomassen-Infrastruktur für SunFuels.**

**Ziel: Untersuchung der regionalen Verfügbarkeit von Energiepflanzen**



**Kooperation mit der CHOREN Industries GmbH und Daimler-Chrysler**

**Ziel: Herstellung und Erprobung von BTL-Kraftstoffen/Anlagen**



**Betreiben eines Versuchsfeldes (5 ha) mit der Universität Kassel in der Nähe von Wolfsburg**

**Ziel: Nachweis eines umweltverträglichen Anbaus von Biomasse bei hohen Ernteerträgen**

# Kooperationen zur Herstellung von Biokraftstoffen der 2. Generation

Dr. Heinrich/Wien - Energiegespräche / 28.11.2006



## Shell und CHOREN :

Kooperationspartner:

- Volkswagen
- DaimlerChrysler

2007: 15 kt/a SunFuel  
Produktion



## Volkswagen, Shell und IOGEN:

Machbarkeitsstudie zur Produktion von  
Zellulose-Ethanol in Deutschland

Ziel: E10



# ASFE: Alliance for Synthetic Fuels in Europe

**ASFE-Gründung: 7. März 2006 in Brüssel**

**Zusammenschluß führender Automobil- und Kraftstoffhersteller:**

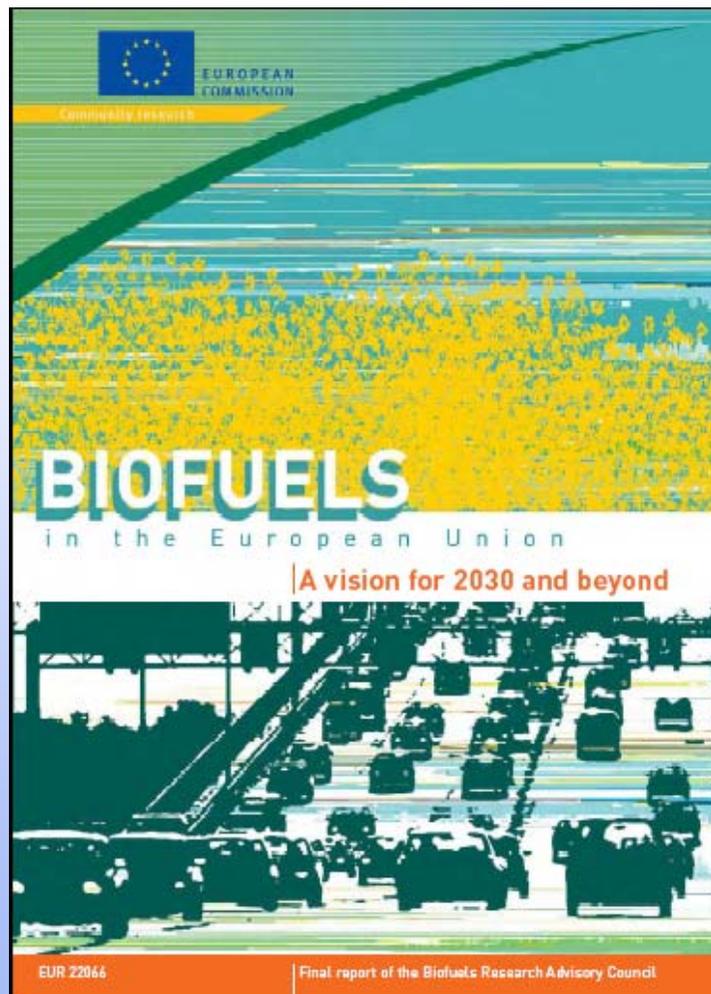
**DaimlerChrysler, Renault, Sasol Chevron, Shell, Volkswagen**

**ASFE – Mitglieder haben das Ziel, die Umweltauswirkungen des Straßenverkehrs durch eine verbesserte Energieeffizienz und saubere Kraftstoffe zu reduzieren.**



**⇒ Gemeinsame Sicht: Synthetische Kraftstoffe spielen zukünftig eine Schlüsselrolle**

# European Technology Platform for Biofuels



Präsentation des Vision Reports des Biofuels Research Advisory Council am 8. Juni in Brüssel

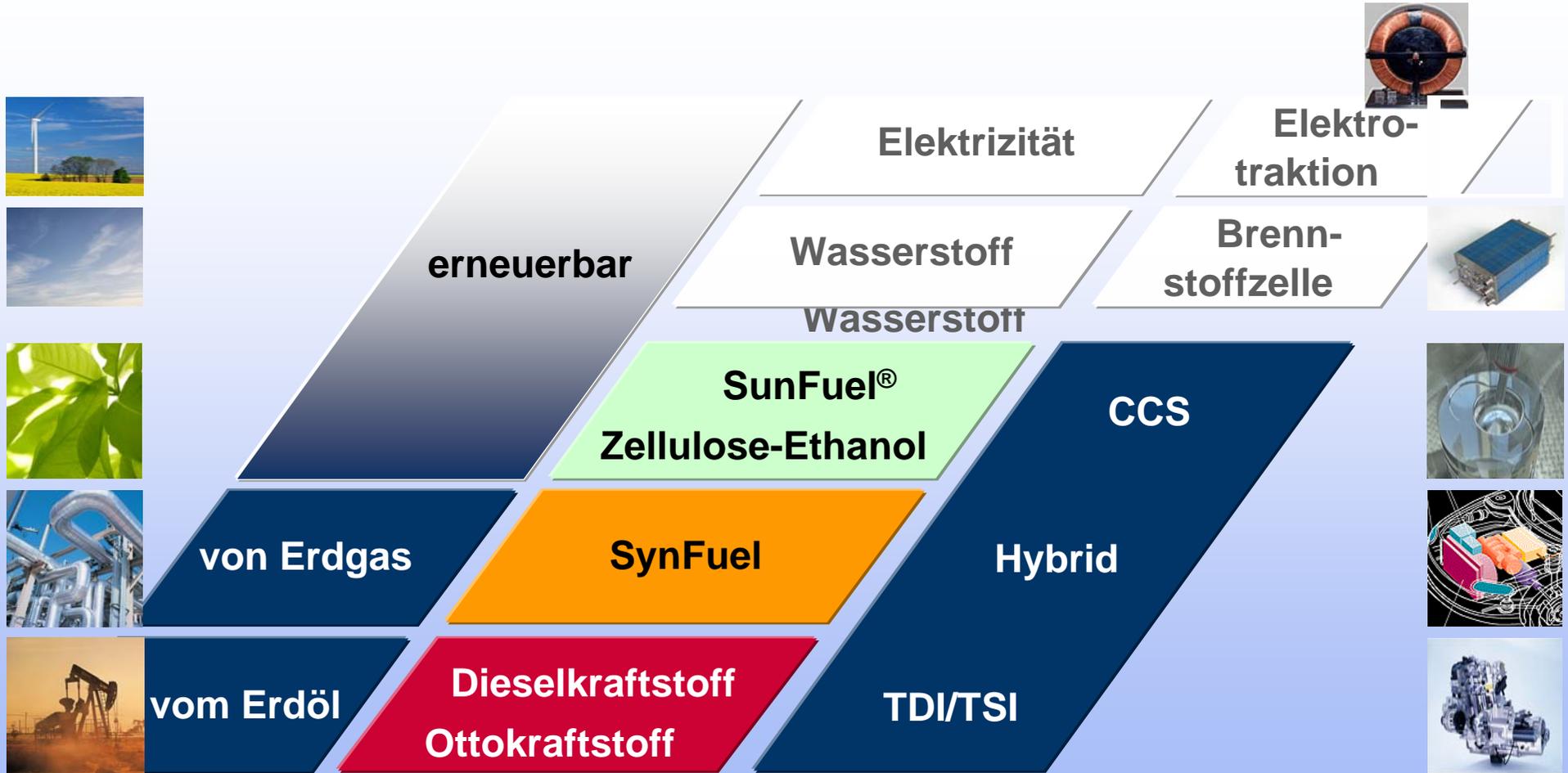
**Vision: in 2030 deckt die EU 25% ihres Kraftstoffbedarfs im Straßenverkehr mit sauberen CO<sub>2</sub>-effizienten Biokraftstoffen ab.**

**Am Anfang stehen die Biokraftstoffe der 1. Generation (Ethanol, Biodiesel).**

**Mittel- langfristig wird aber das größere Potential in den Biokraftstoffen der 2. Generation gesehen.**

Gründung der “European Technology Platform for Biofuels“ am 8. Juni in Brüssel

# Volkswagen Kraftstoff- und Antriebsstrategie



# Biokraftstoffe der 2. Generation: Der Weg in eine nachhaltige Zukunft



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

[www.sunfuel.de](http://www.sunfuel.de)