

Wege zur Nachhaltigkeit – Nachwachsende Rohstoffe für die Industrie, DBU-BASF Veranstaltung 15. Mai 2006, Berlin

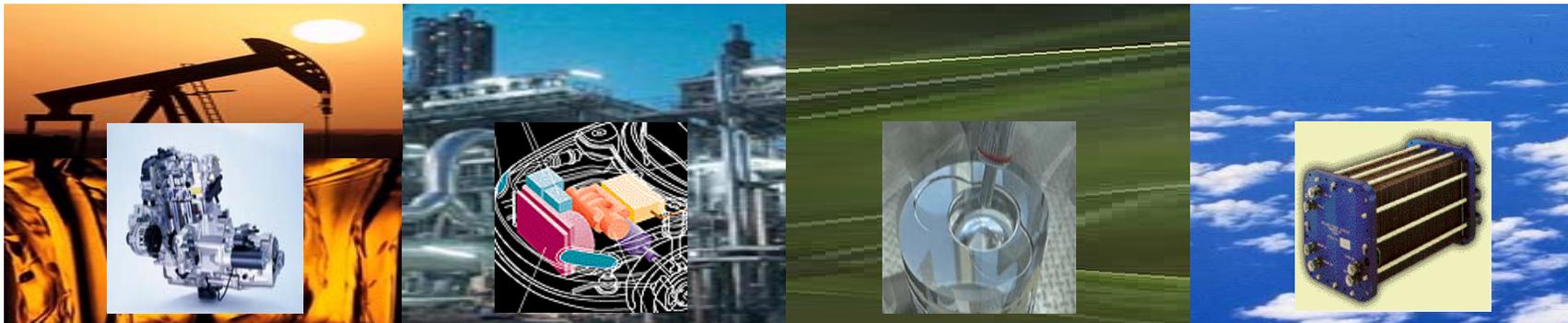
7.01.12.2005

Der Weg nach vorn – Einsatz von Nachwachsenden Rohstoffen im Automobilbau

-

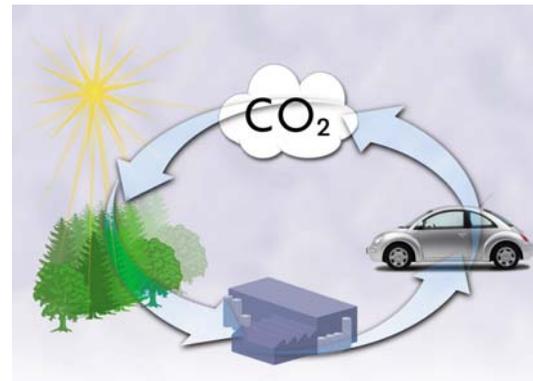
Kraftstoffstrategie von Volkswagen

Dr. Wolfgang Steiger
Volkswagen AG



Herausforderungen

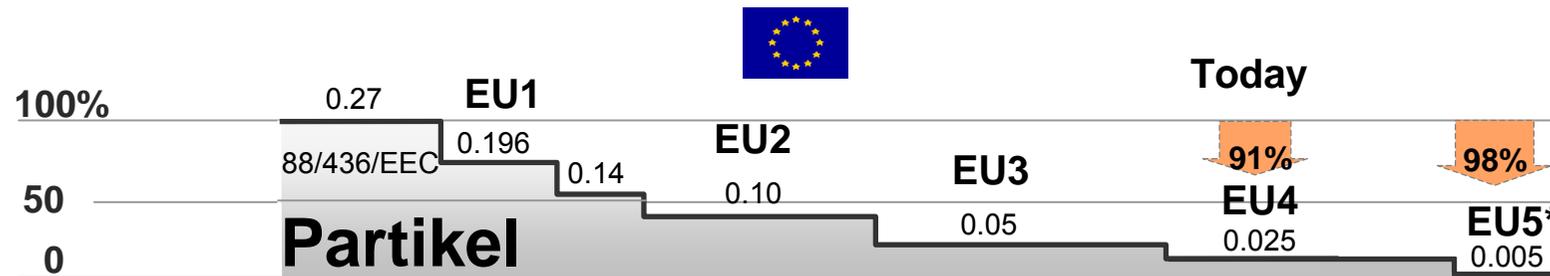
Faszinierende Produkte, Sicherheit, Mobilität und verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen



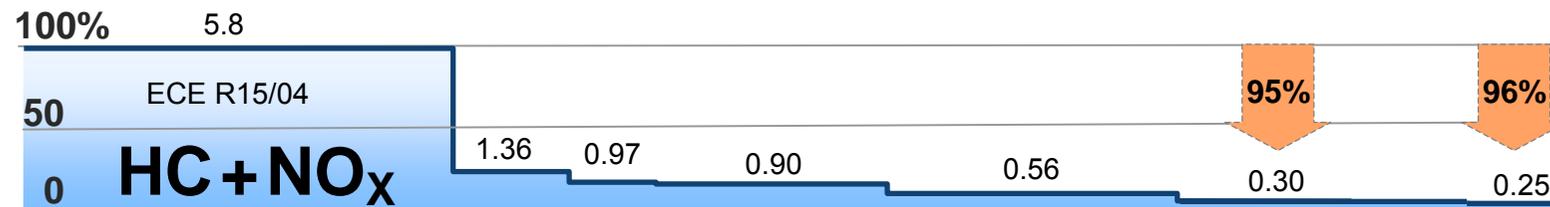
Abgasgesetzgebung

Limits in [g/km]

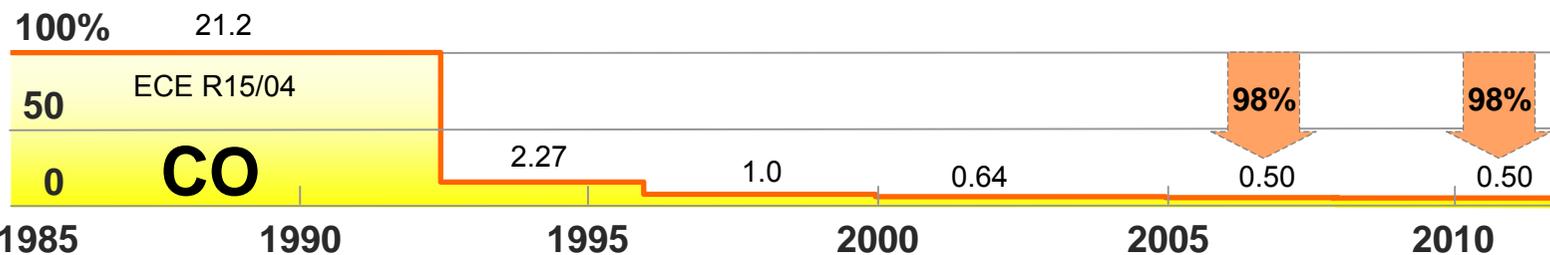
/ 01.12.2005



EPA**	CARB**	
2007	2004	2005
BIN5	ULEV	
0.006	0.006	0.014



0.1	0.078	0.17

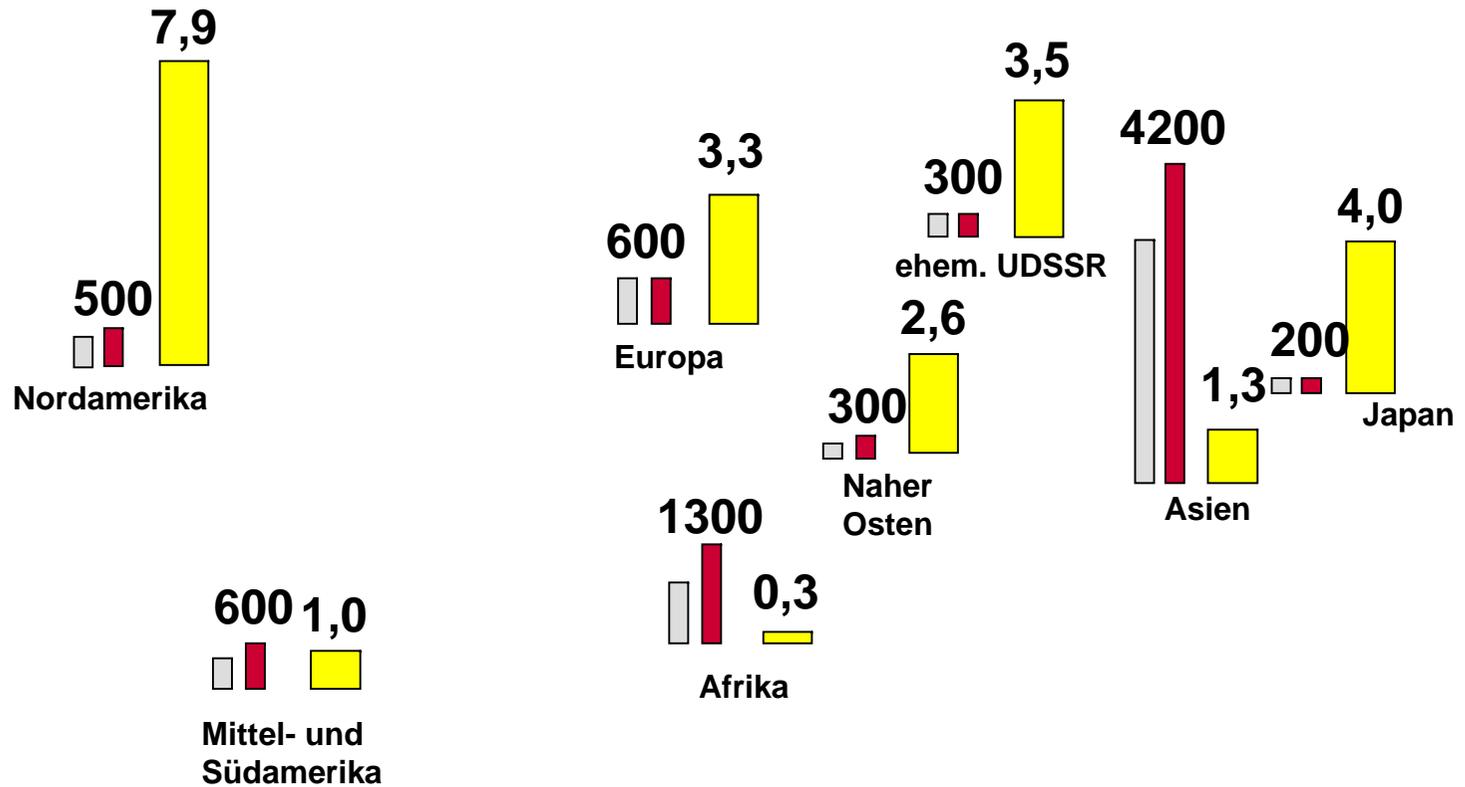


2.6	1.3	0.63

* In Diskussion (ACEA-Proposal)
 ** Grenzwert umgerechnet in [g/km]

Bevölkerungszahlen und Primärenergieverbrauch

/ 01.12.2005



Bevölkerungszahlen
[Mio]

☐ = 2004 ■ = 2030

Primärenergieverbrauch
pro Kopf [toe]

■ = 2004

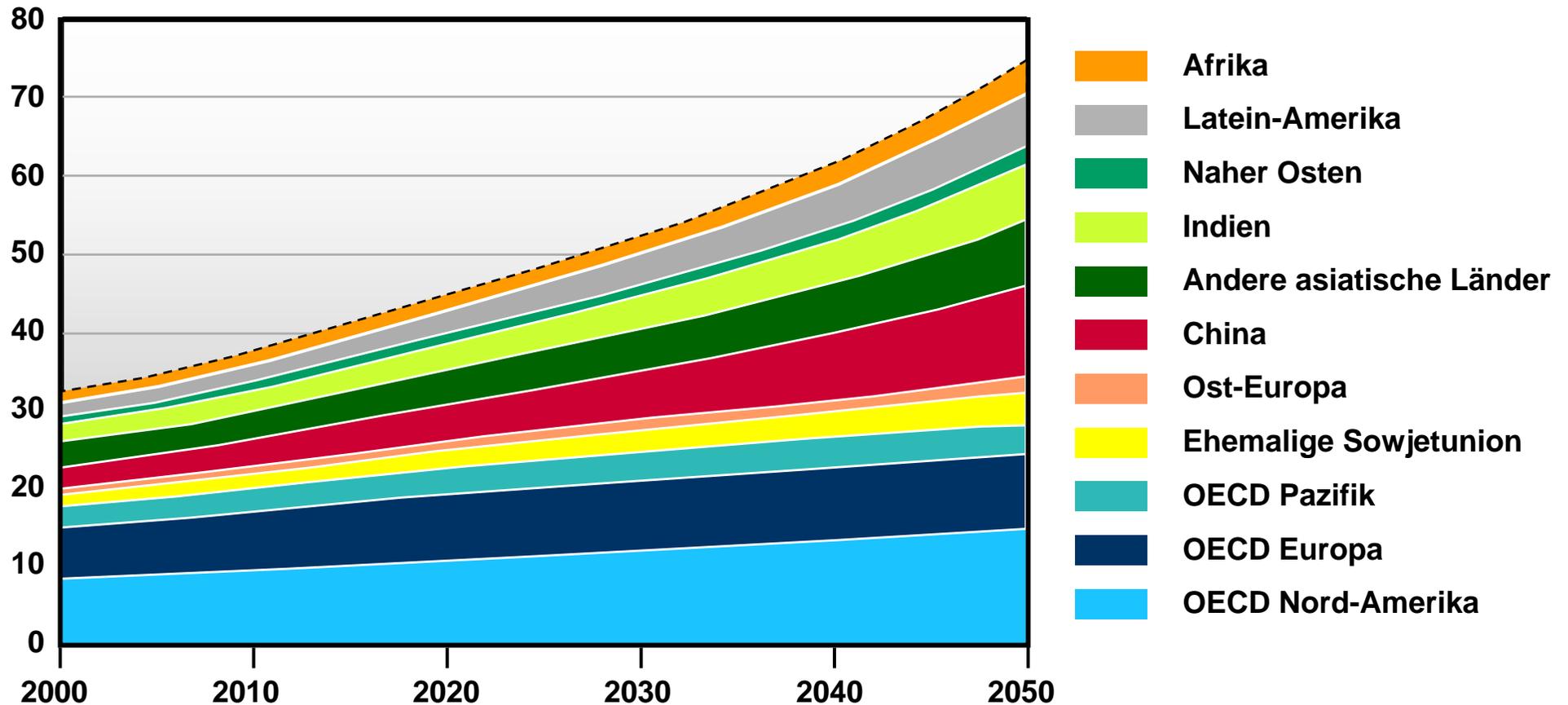
toe ÷ Tonnen-äquivalent

Quelle: World Bank
Quelle: RWE Weltenergiereport 2005

Individuelle Mobilität

/ 01.12.2005

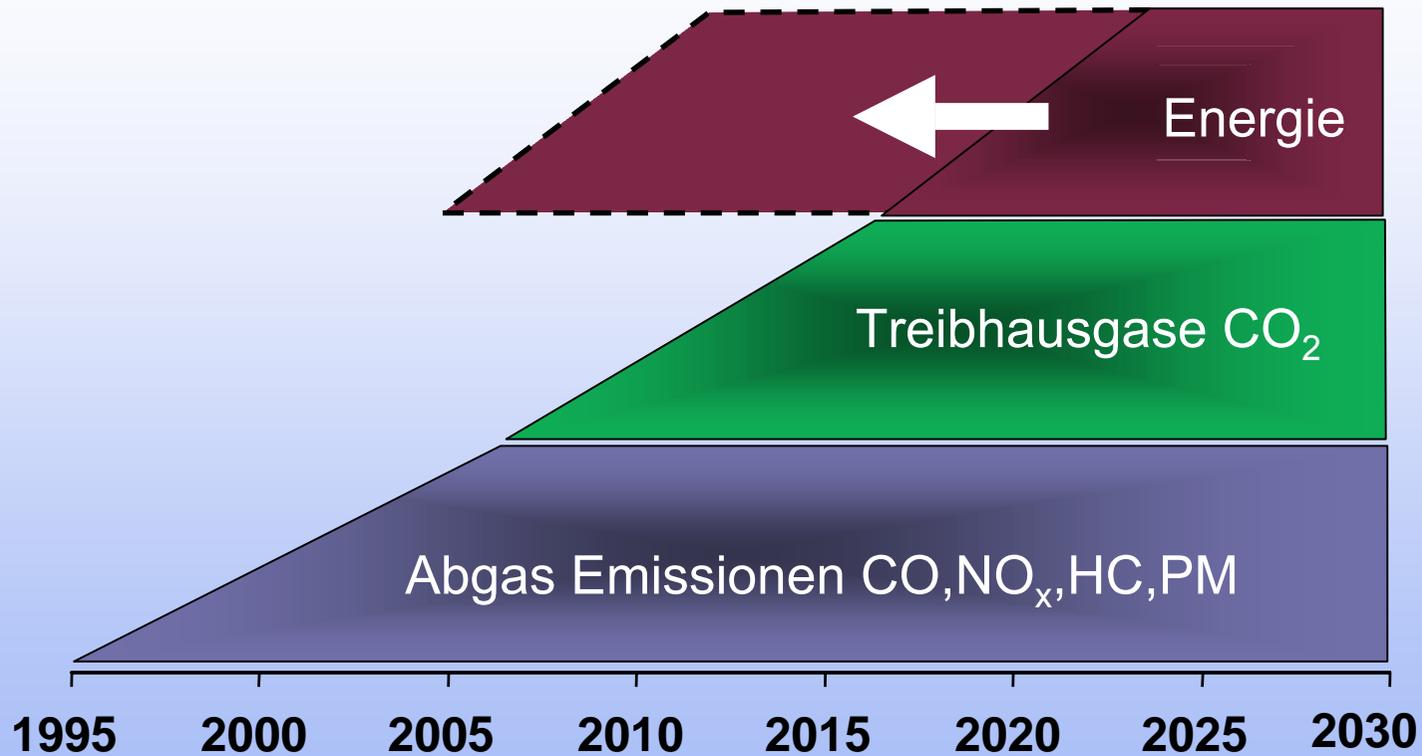
Personenkilometer/Jahr in Billionen (10^{12})



[Quelle: WBCSD Mobility 2030]

Veränderung der gesellschaftsrelevanten Entwicklungsschwerpunkte

/ 01.12.2005



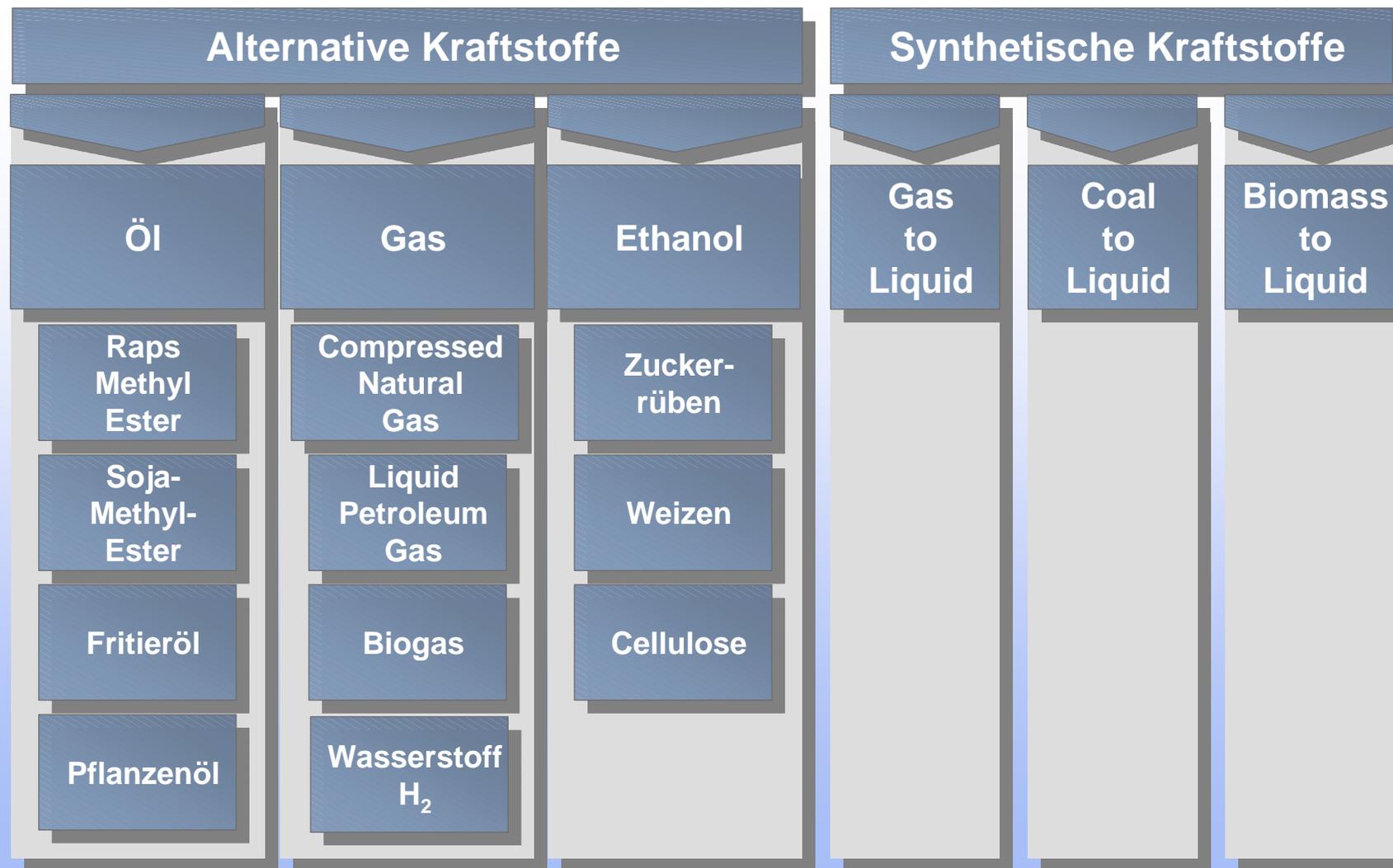
Möglichkeiten zur Verbrauchs- und Emissionsreduzierung - Kernpunkte

/ 01.12.2005

- ➔ **Einbindung alternativer Energien zur Kraftstofferzeugung**
- ➔ **Entwicklung CO₂-neutraler Wege beim Fahrzeug**
- ➔ **Proaktive weitere Effizienzsteigerung (Verbrauchsreduzierung) im Antrieb bei gleichzeitiger Emissionsreduzierung**

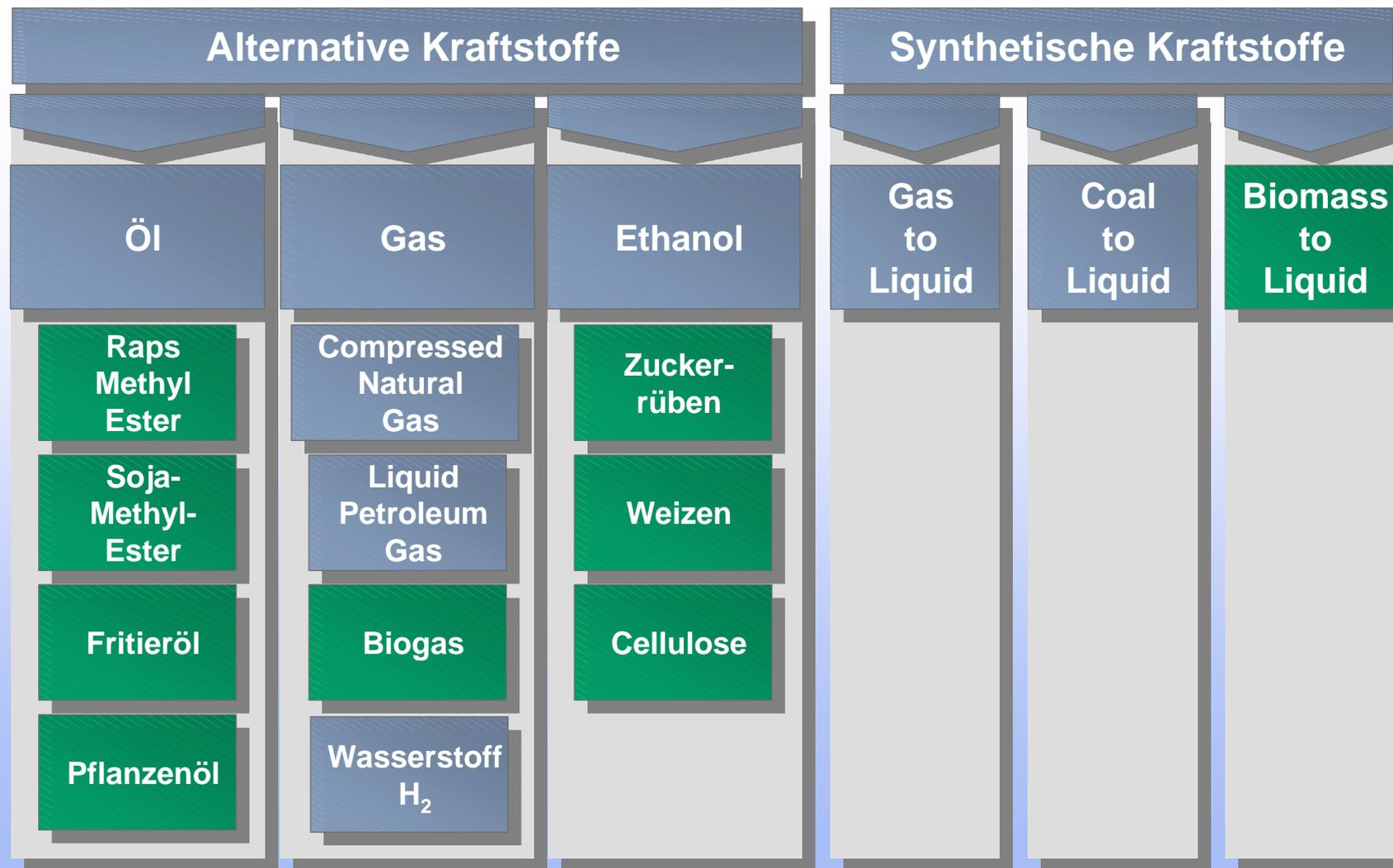
Kraftstoffarten – Übersicht

7.01.12.2005



Kraftstoffarten – Übersicht

7.01.12.2005



Bewertung von Kraftstoffen - Kriterien

7.01.12.2005

CO₂-Bilanz

Ist die CO₂-Bilanz deutlich besser als bei konv. Otto-/Diesel-Kraftstoffen?

Verfügbarkeit

Ist die Verfügbarkeit der Kraftstoffe kurz- und mittelfristig gegeben?

Substitutionspotenzial

Ist eine Substitution bestehender Kraftstoffe um mehr als 10 % möglich?

Infrastruktur

Kann vorhandene Infrastruktur benutzt werden?

Aggregat

Kann auf vorhandene Aggregate zurückgegriffen werden oder sind Anpassungen notwendig?

Charakterisierung der unterschiedlichen Biokraftstoffe

➤ Biodiesel, Ethanol

- heute in beschränkten Mengen verfügbar
- notwendig zur Erfüllung der EU Biokraftstoff-Richtlinie
- bevorzugte Verwendung durch flächendeckende Beimischung innerhalb bestehender Kraftstoffnormen
- geringe Hektarerträge (nur Nutzung von Frucht/Korn)



1. Generation

2. Generation

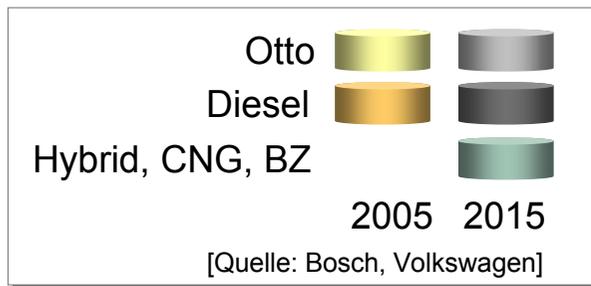
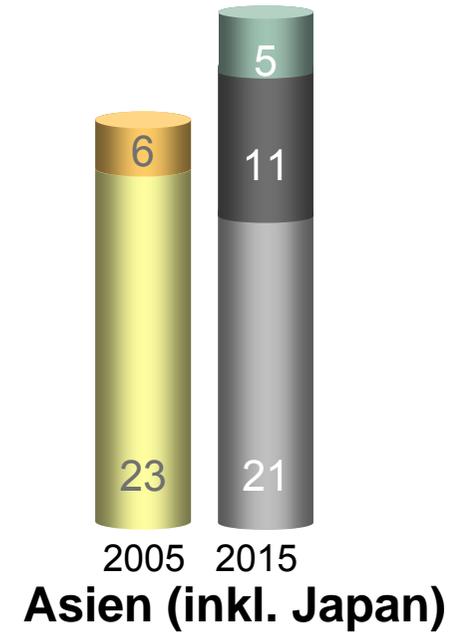
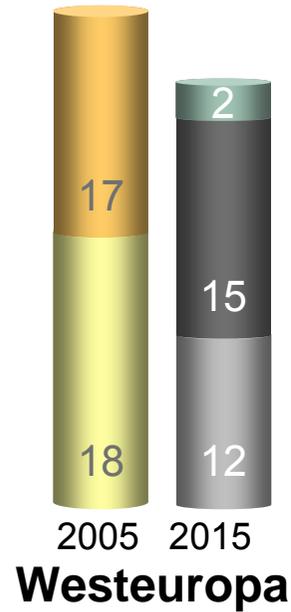
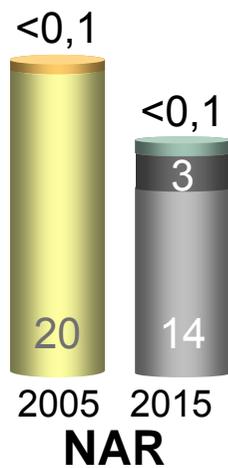


➤ BTL (SunFuel®), Zellulose-Ethanol (z.B. IOGEN)

- hohes CO₂-Minderungspotential (bis 95%)
- hohe Hektarerträge (BTL > 3100 l/ha Dieseläquivalent)
- BTL-Designerkraftstoffe für neue Technologien (CCS)
- keine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion
- Reststoffnutzung (z.B. Stroh bei Iogen)

Aufteilung Antriebssysteme Otto-Diesel bezogen auf Welt-PKW-Gesamtmarkt 2005 und 2015 [in %]

/ 01.12.2005



CarboV® 1. Produktionsanlage Fa. CHOREN

7.01.12.2005

SunFuel®

Einsatzstoff:

alle Arten fester Biomasse (Holz, Stroh, Grünpflanzen)

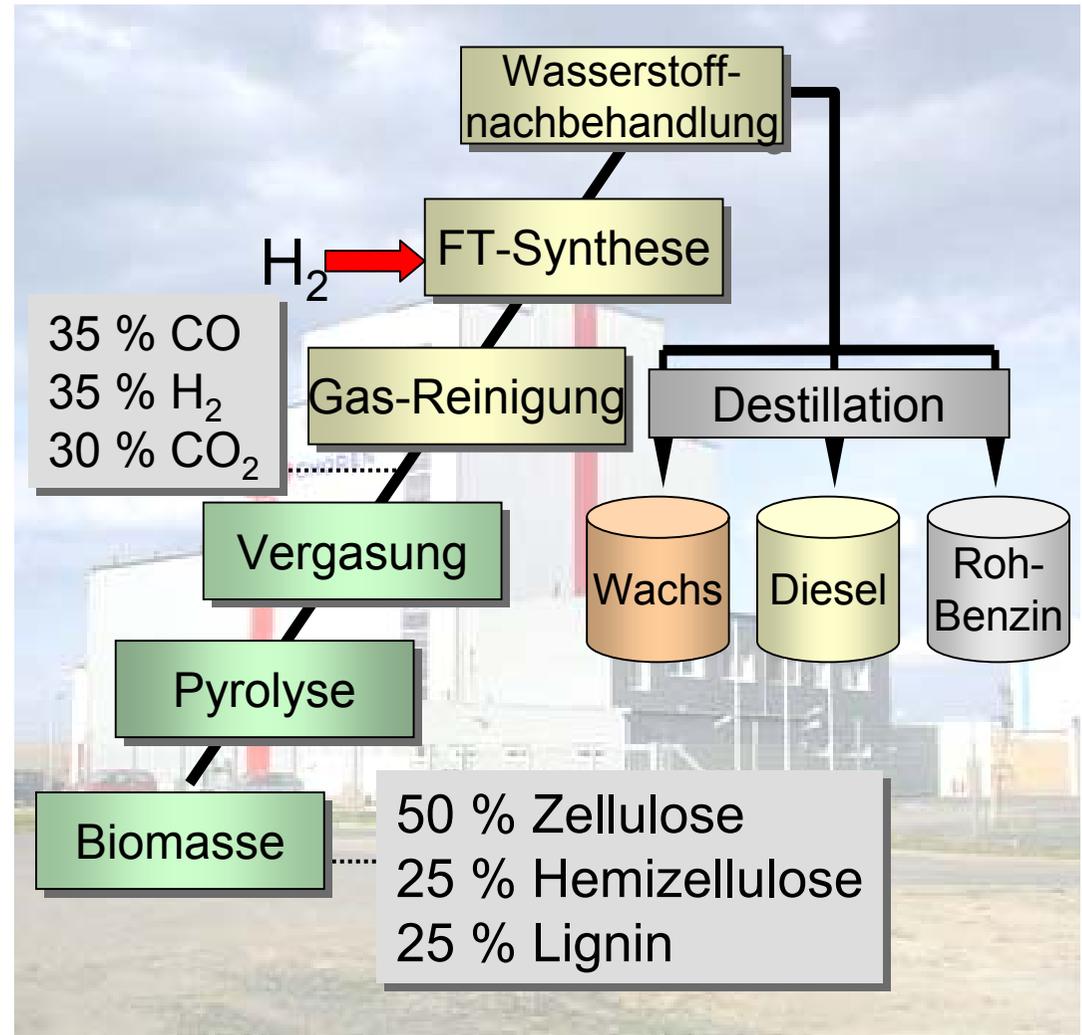
Verfahren:

- Vergasung (läuft)
- Fischer-Tropsch-Synthese (Planung, SOP 2006)

Produkt:

- hochwertiger Dieselkraftstoff
- geeignet für heutige und zukünftige Brennverfahren

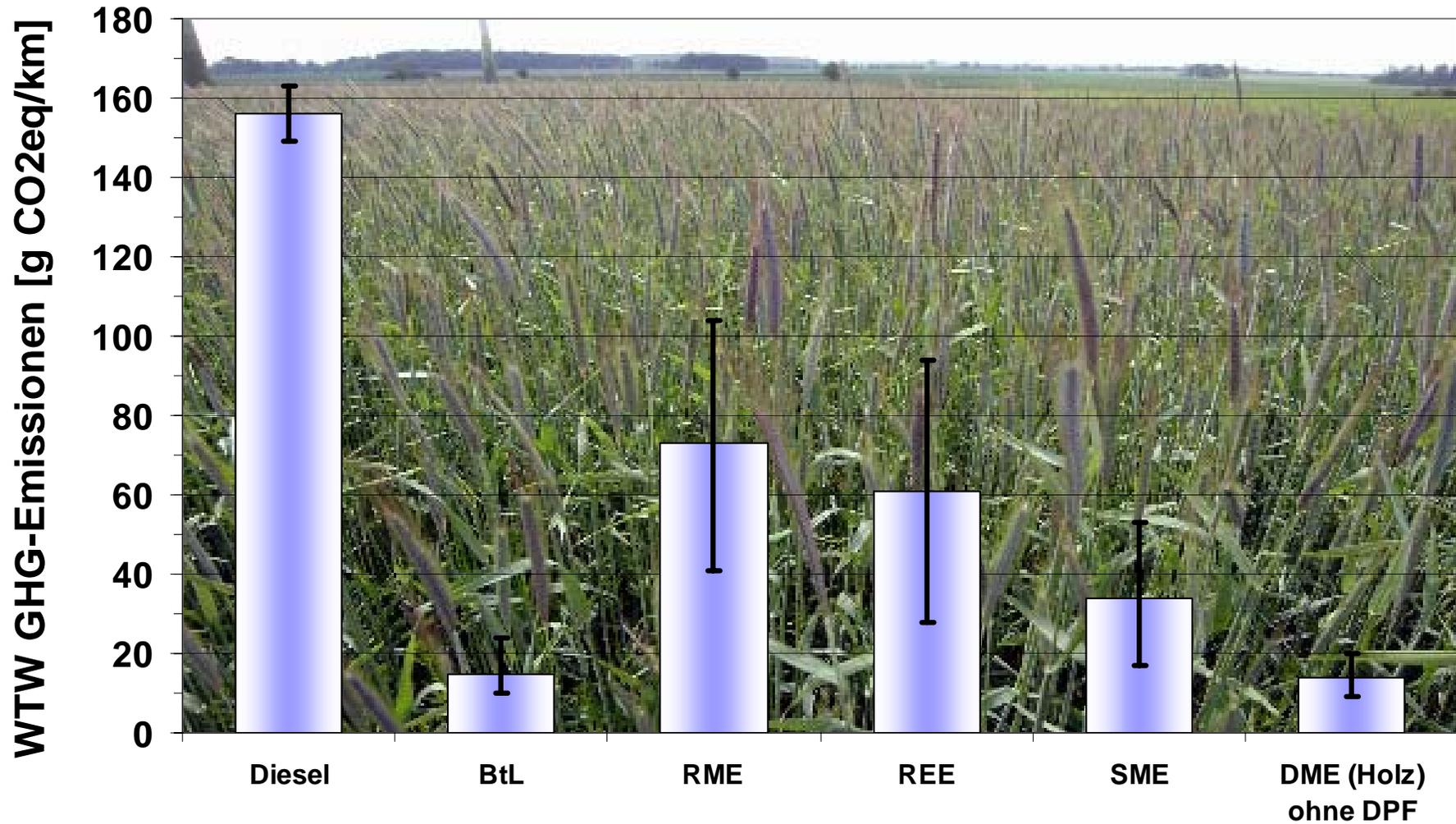
SOP – start of production



WTW GHG-Emissionen von Biokraftstoffen

Basis: TDI-Motor mit DPF 2010

Wegener / Lohmann / K-GEFAK / 17.01.2006

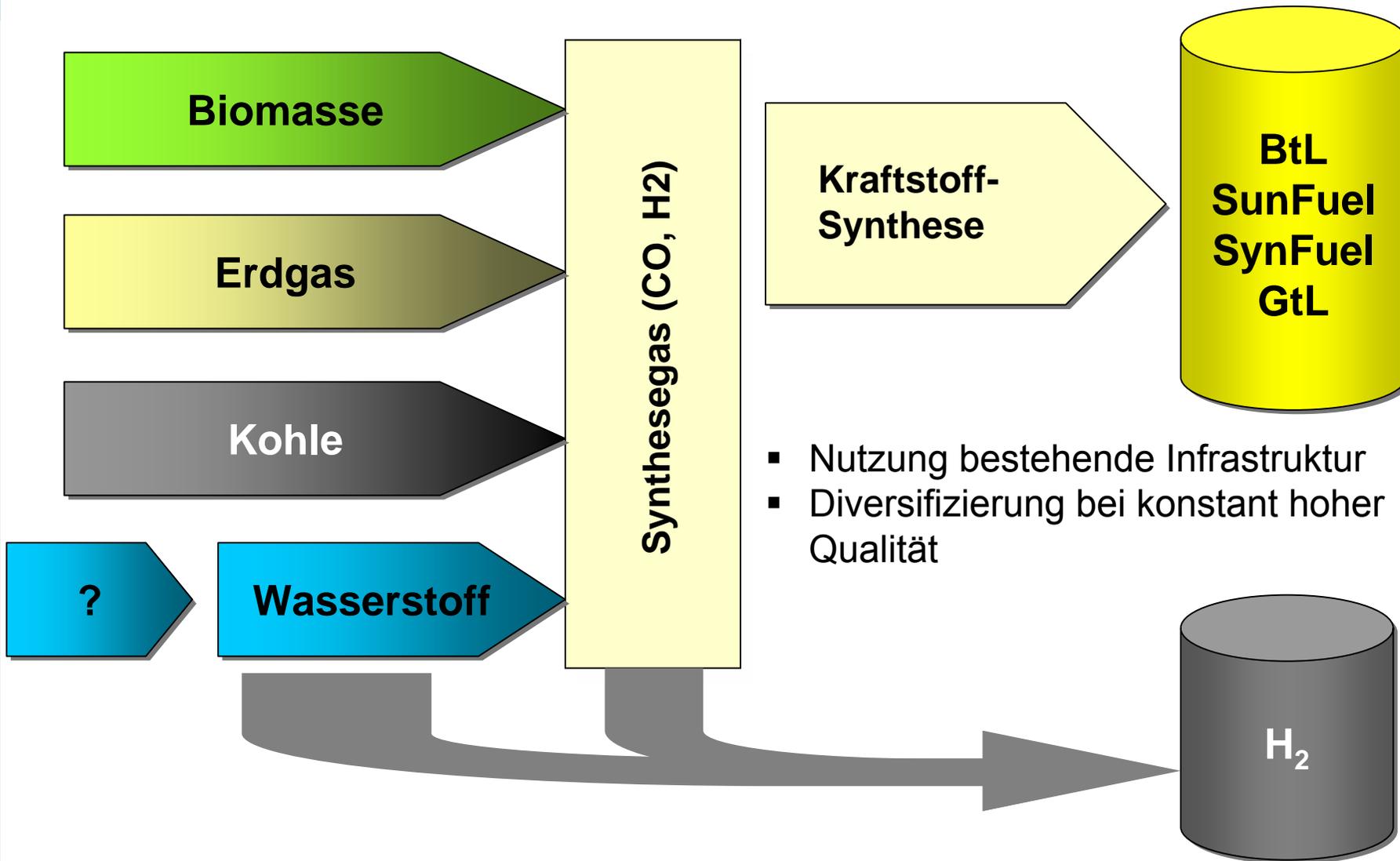


Quelle: WTW-Update 2005 (CONCAWE, EUCAR, JEC)

Synthetische Kraftstoffe

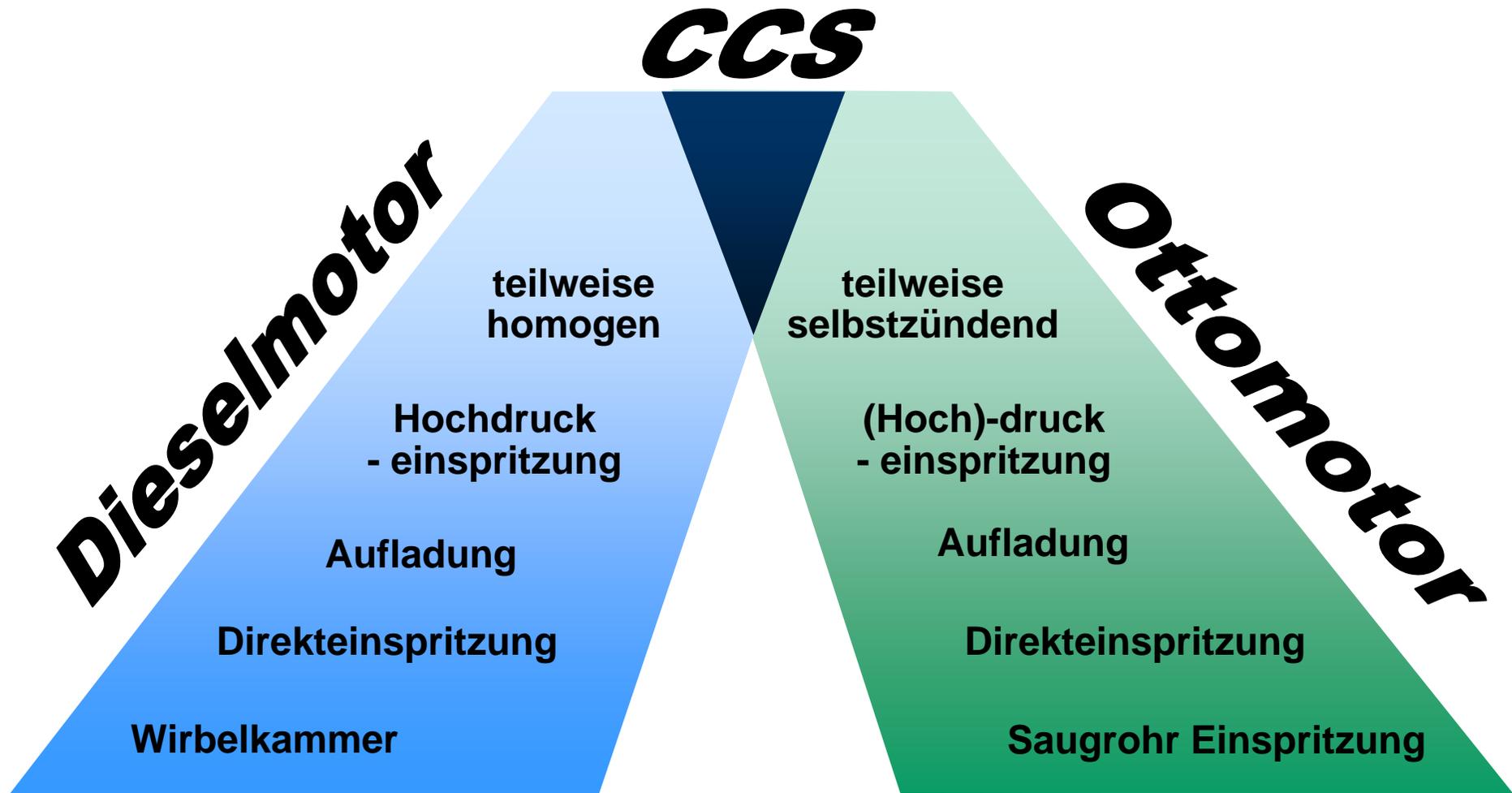
Diversifizierung der Energiequellen

/ 01.12.2005



Brennverfahren Synergien beim Combined Combustion System

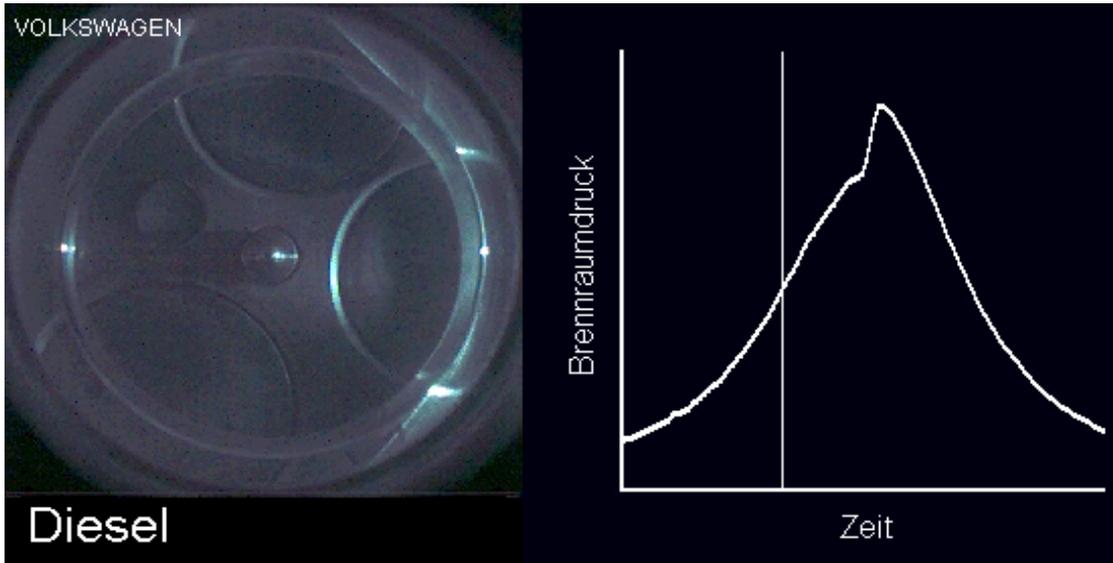
7.01.12.2005



Kraftstoffe und Verbrennungsprozess

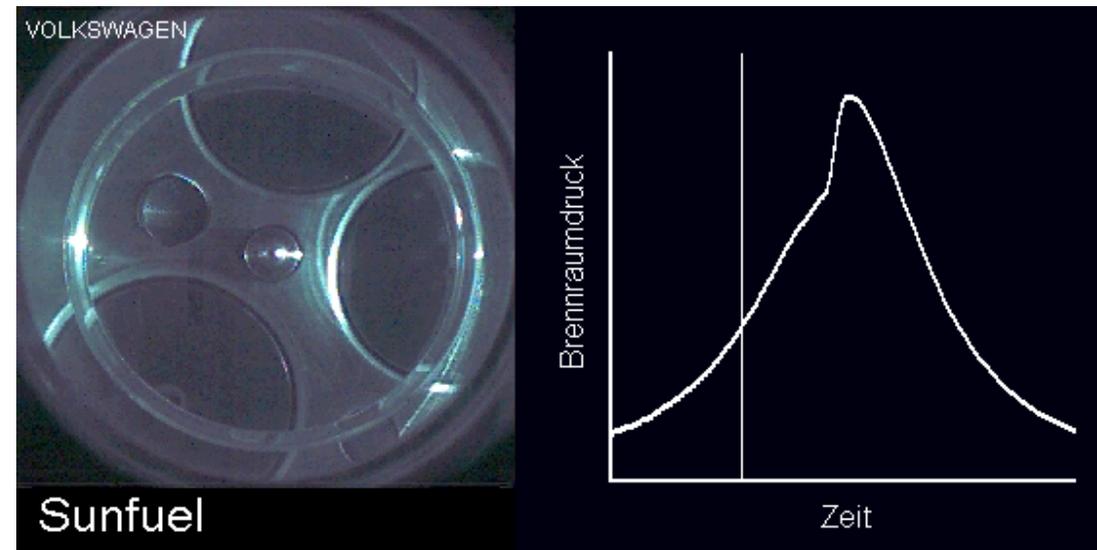
Vergleich zwischen Diesel und CCS

/ 01.12.2005



Diesel

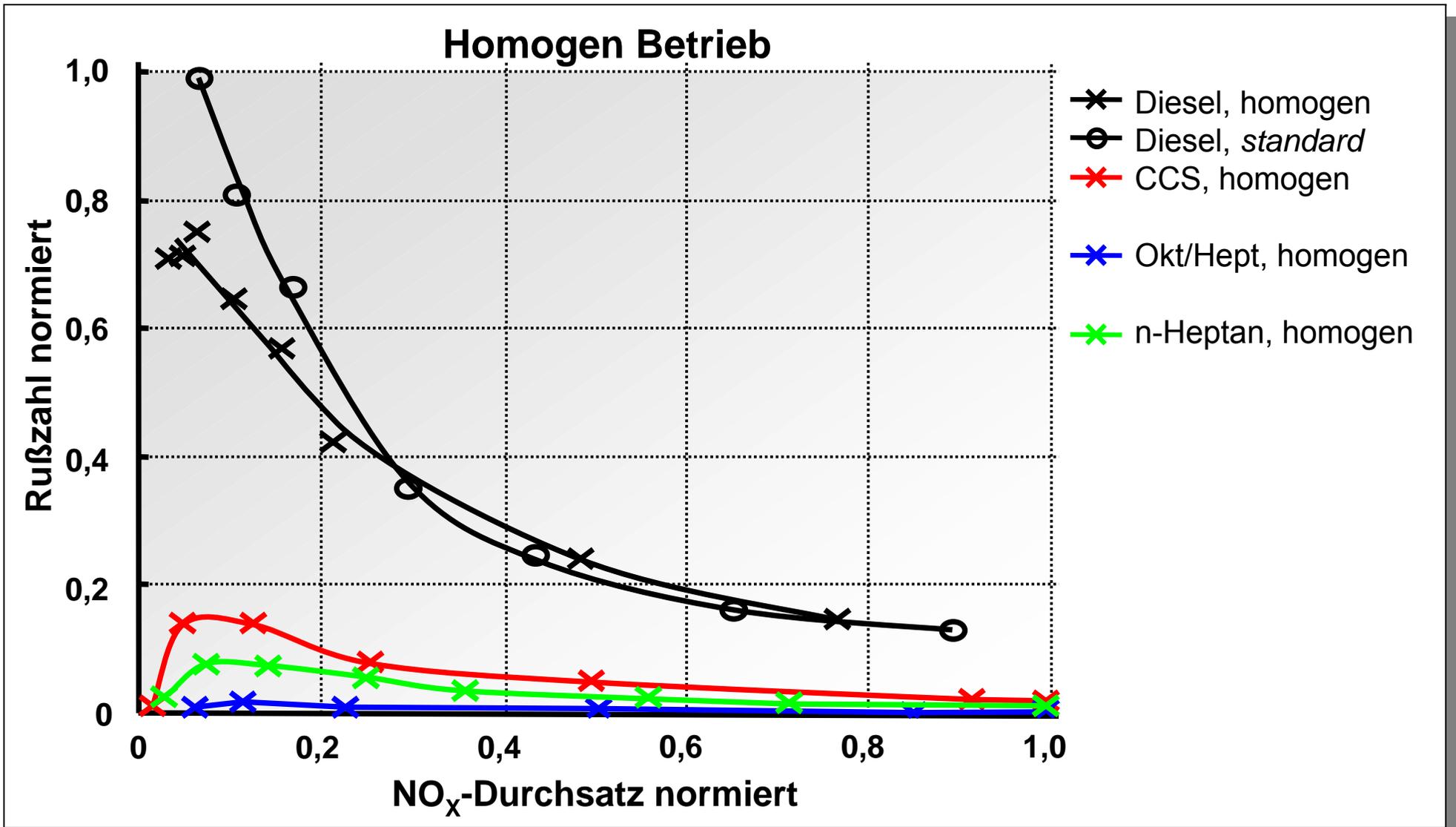
CCS



Vollmotorversuche

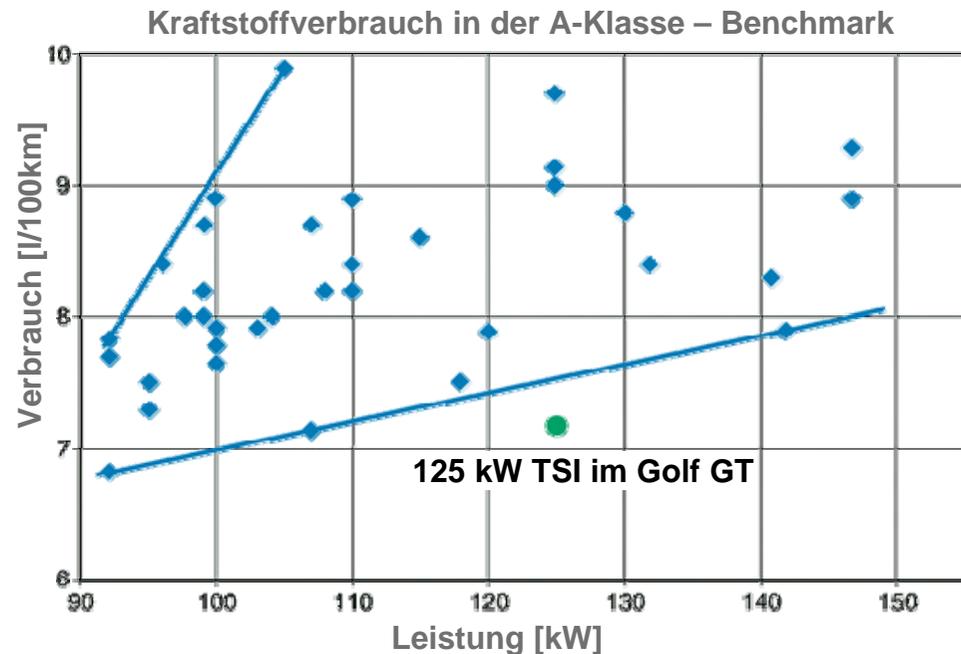
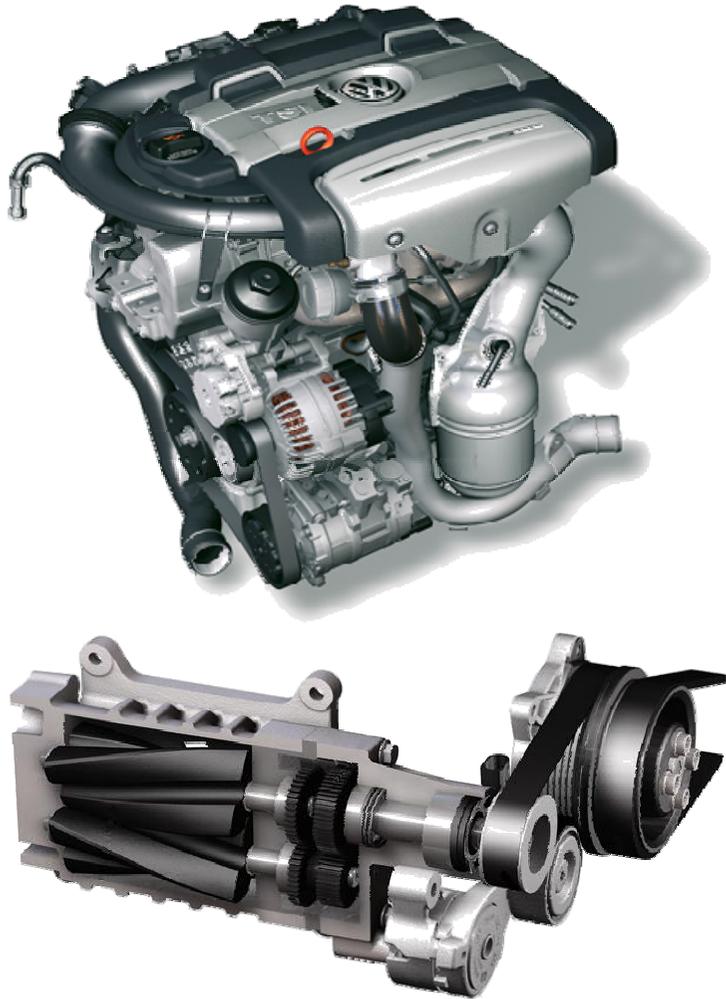
Kraftstoffuntersuchung ($n = 1500/\text{min}$, $p_{mi} = 6,8 \text{ bar}$)

/ 01.12.2005



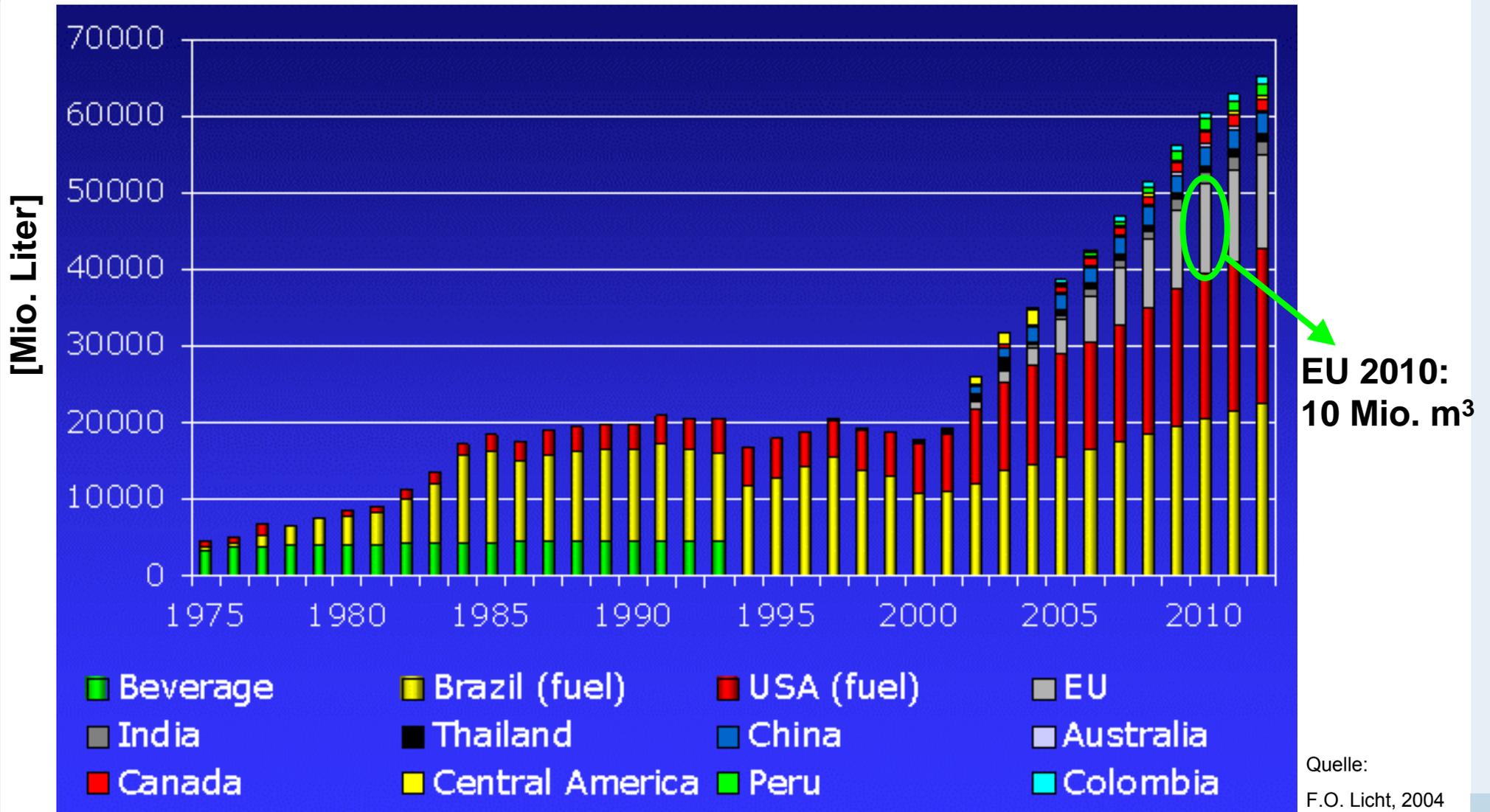
Neue Volkswagen Motorengeneration - TSI

- Höchste Dynamik bei reduziertem Kraftstoffverbrauch
- Downsizing Konzept
- Doppelaufladung (Twin Charger)
- Freigabe für E10



Verfügbarkeit von Bioethanol weltweit

7.01.12.2005



Bioethanol – IOGEN Prozess (2. Generation)

7.01.12.2005

Ethanol Iogen-Prozess

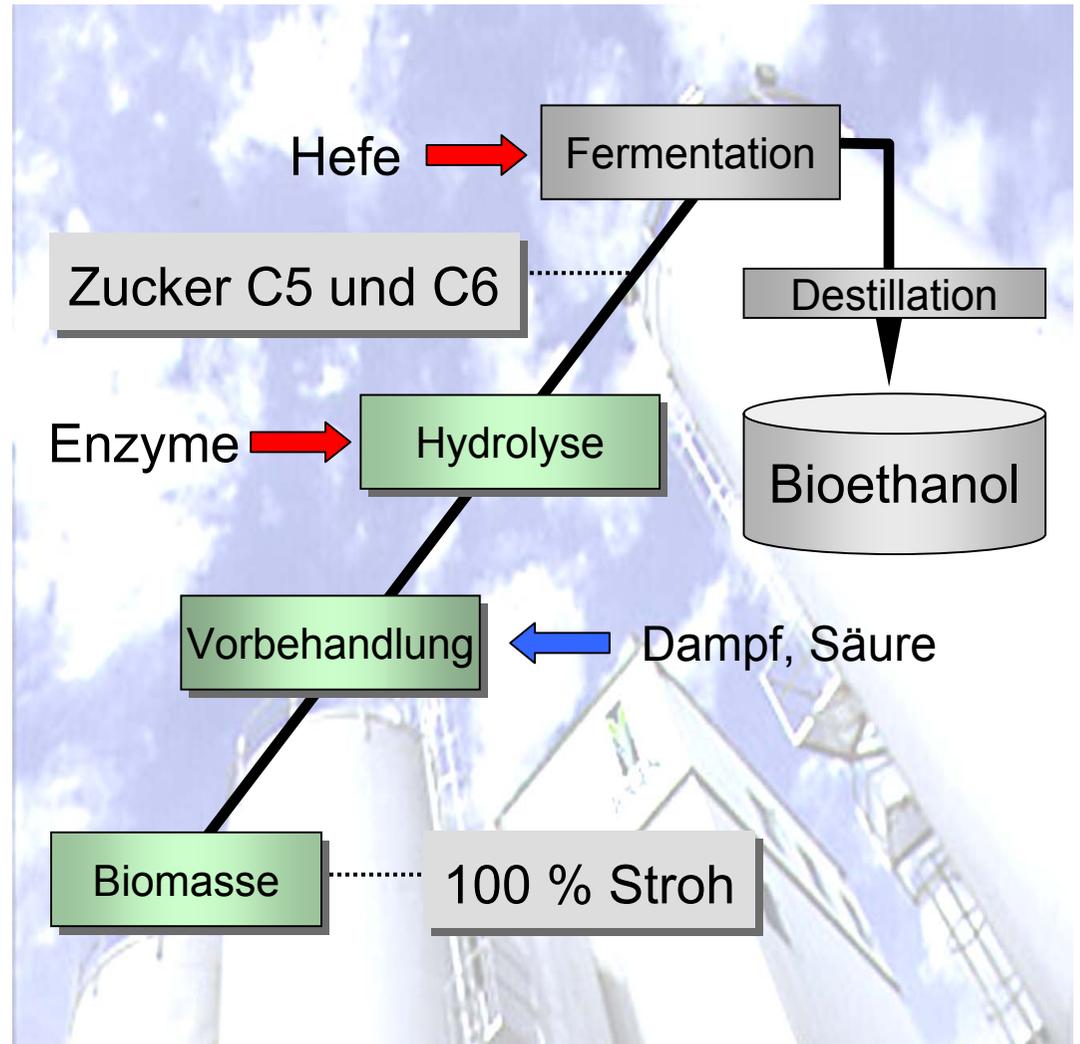
Einsatzstoff:
Stroh

Verfahren:

- enzymatischer Aufschluss
- Fermentation

Produkt:

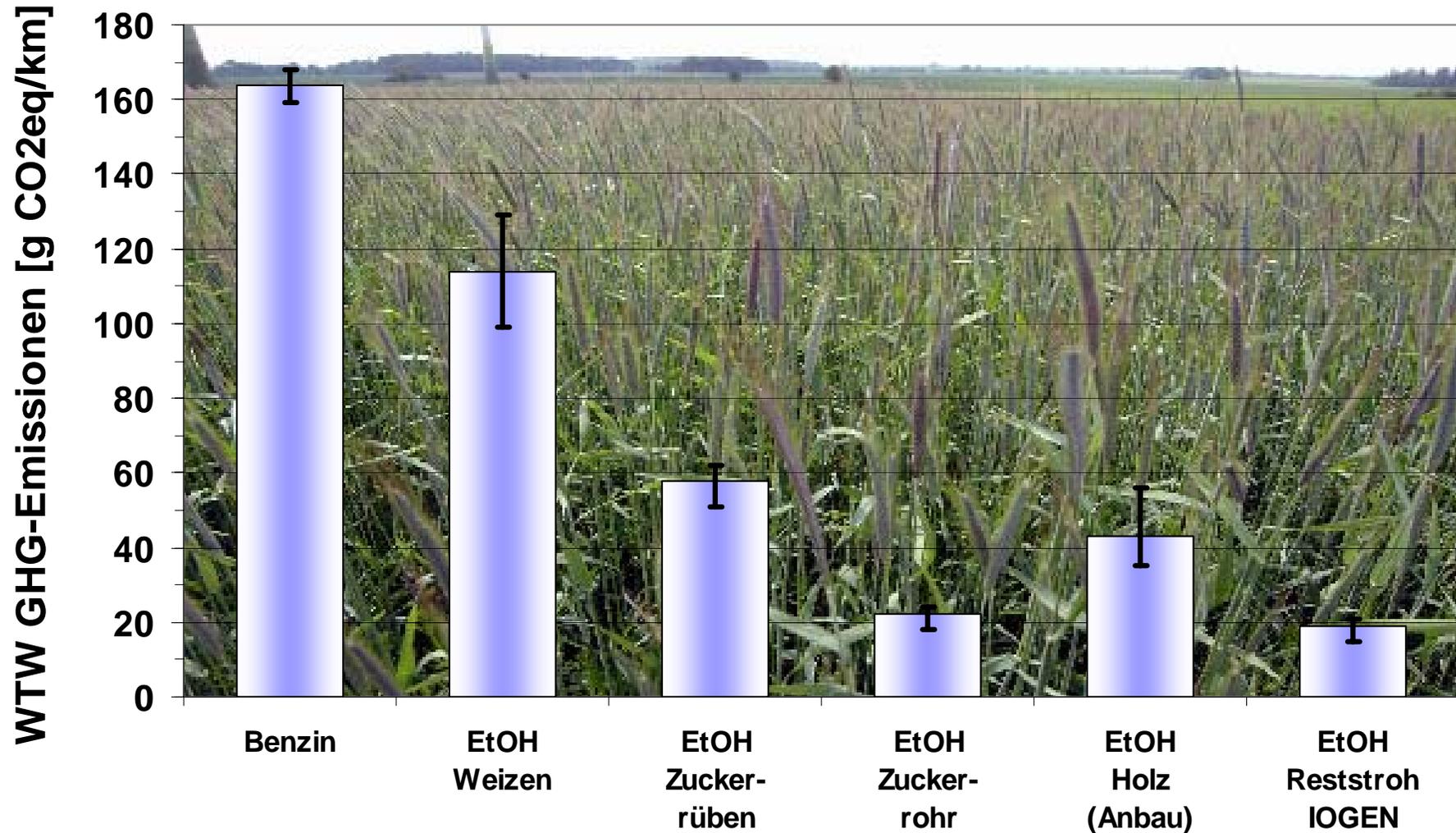
- Komponente für Ottokraftstoff
- als 10%ige Beimischung in allen aktuellen Volkswagen-Fahrzeugen zugelassen



WTW GHG-Emissionen von Biokraftstoffen

Basis: MPI-Motor 2010

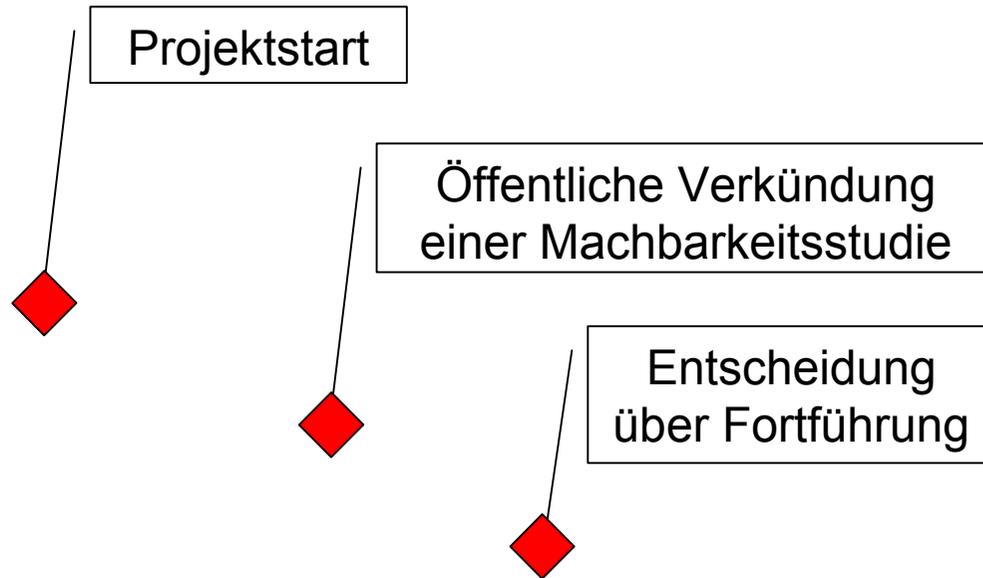
Wegener / Lohmann / K-GEFAK / 17.01.2006



Quelle: WTW-Update 2005 (CONCAWE, EUCAR, JEC)

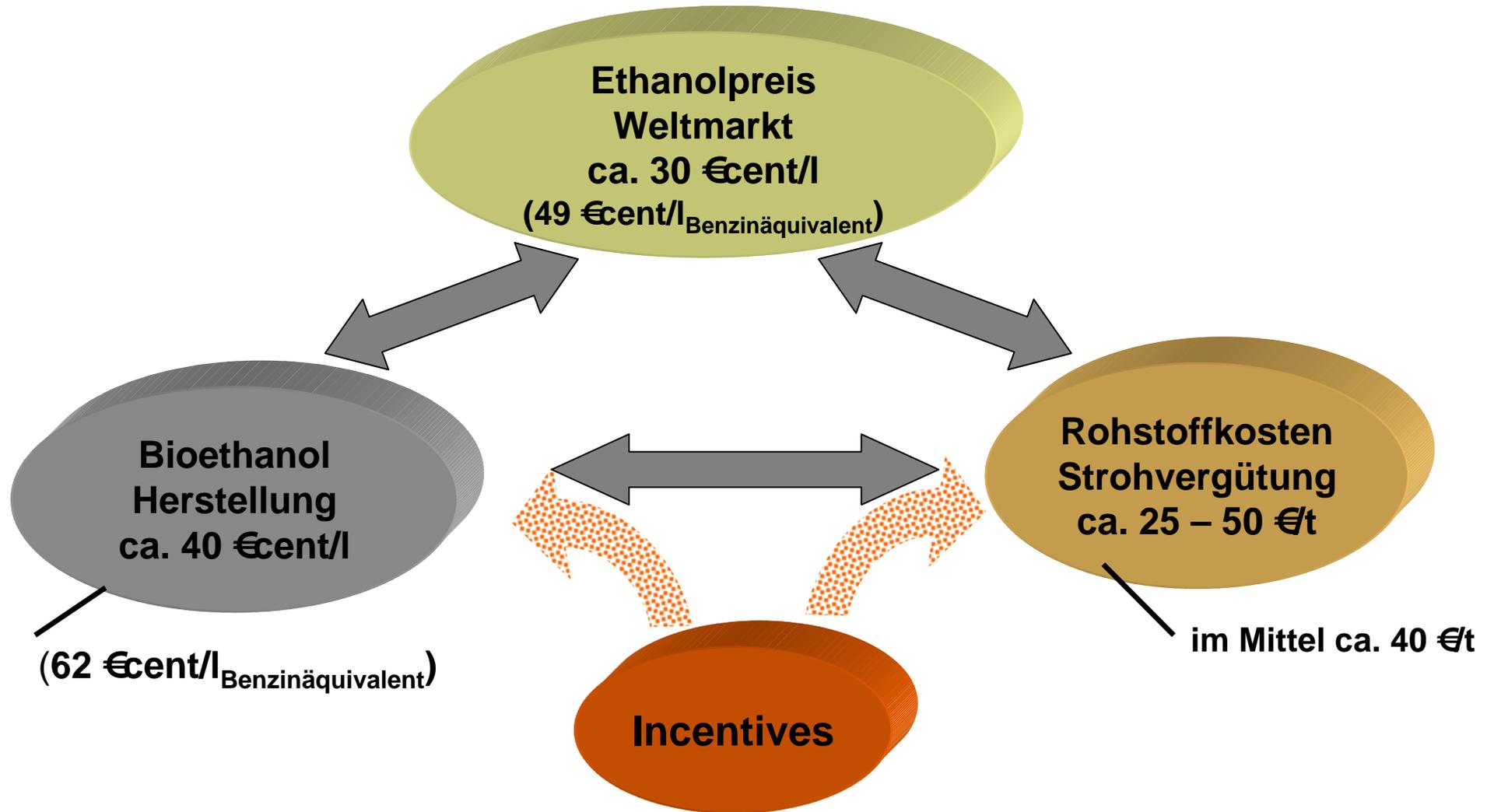
logen weiteres Vorgehen

/ 01.12.2005



Ethanolkreis Aufstellung Dtl.

/ 01.12.2005



Besteuerung Biokraftstoffe

Vorschlag VW

/ 01.12.2005

- ganzheitliches, marktwirtschaftlich orientiertes Anreizsystem, Chancengleichheit für Biokraftstoffe der ersten und zweiten Generation
- Vermeiden der „Überförderung“ und langfristiger Fehlallokation volkswirtschaftlicher Ressourcen
- langfristige Rahmenbedingungen, nur graduelle Änderung durch Neubewertung der Nachhaltigkeit zur Sicherung der Investition
- Basis für Harmonisierung der Kraftstoffbesteuerung in der EU

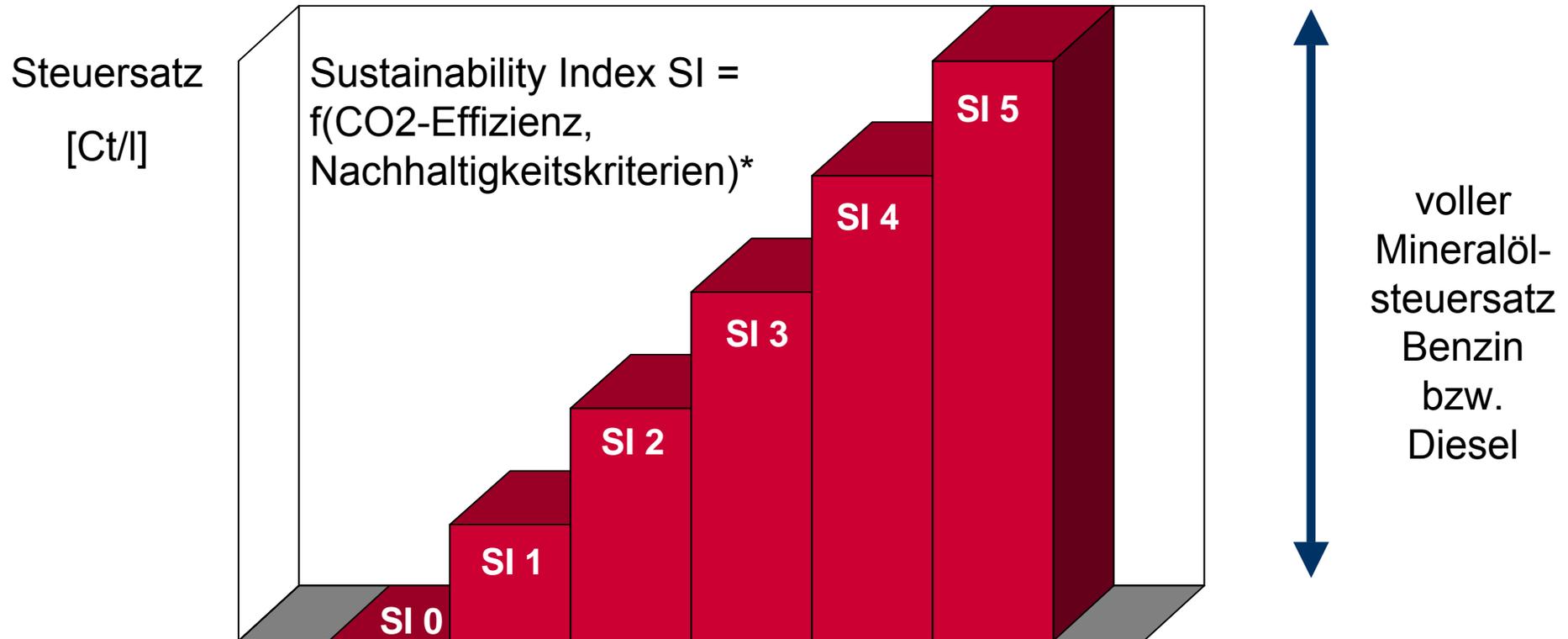
Sustainability Rating für Biokraftstoffe nach

- CO2-Effizienz (WtT)
- Nachhaltigkeitskriterien (Biodiversität, Vermeidung Regenwaldabbau, Reduzierung Düngemittel- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Logistikaufwand etc.)
- Einteilung in z. B. 10 Nachhaltigkeitsklassen (SI-Klassen*) als Basis für Besteuerung (voller Mineralölsteuersatz ↔ höchster Steuernachlass)
- Zertifikate über SI-Klasse durch Biokraftstoffhersteller zu erbringen (Nachweispflicht)

* SI Sustainability Index

Besteuerung Biokraftstoffe Vorschlag VW

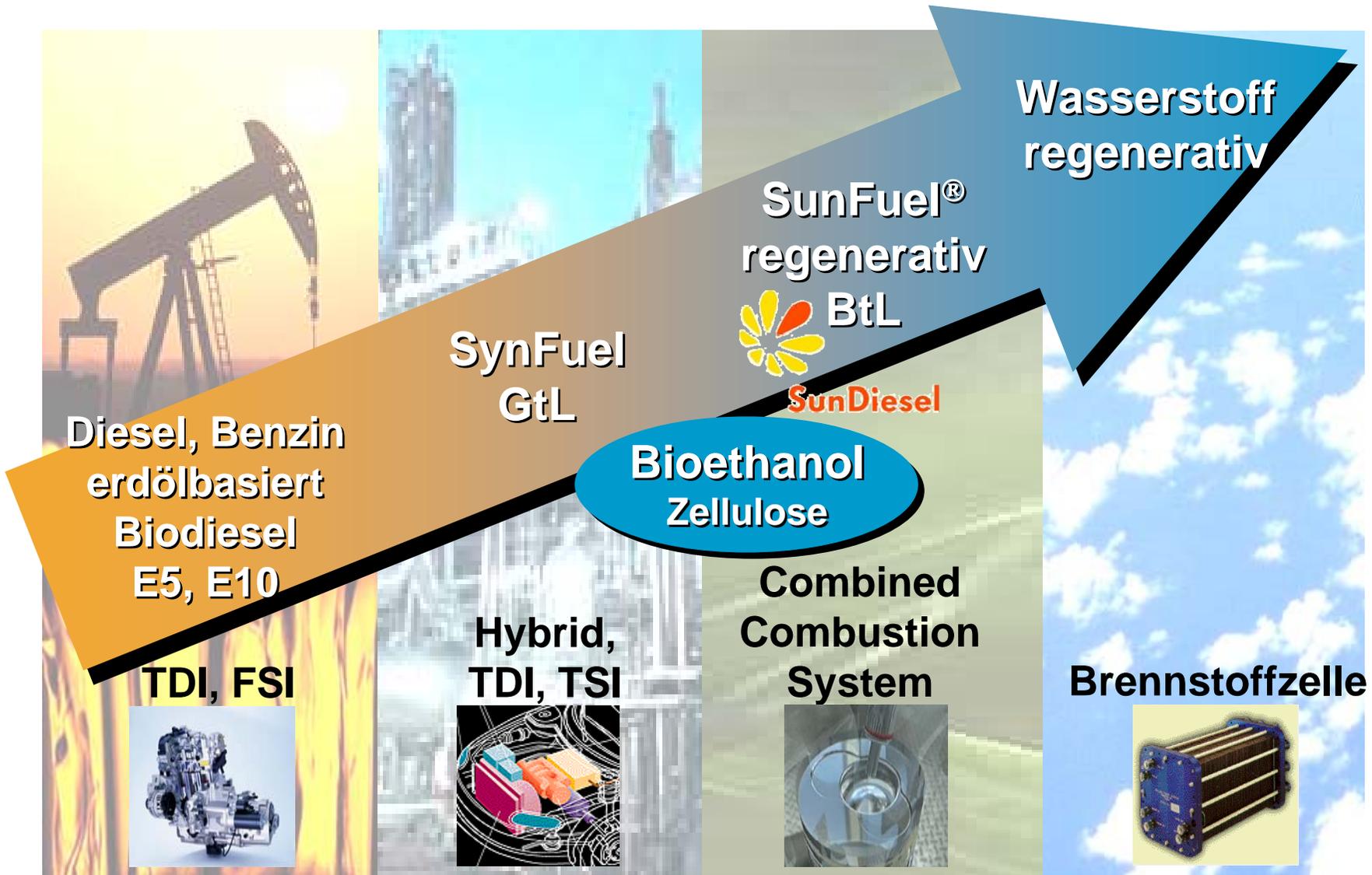
/ 01.12.2005



* vom Gesetzgeber zu definierende Funktion,
Neuanpassung in Abhängigkeit von der technologischen
Entwicklung der Biokraftstoffherstellung und der Marktlage

Volkswagen Kraftstoff- und Antriebsstrategie

7.01.12.2005





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

