

Pflanzenöl Blockheizkraftwerke

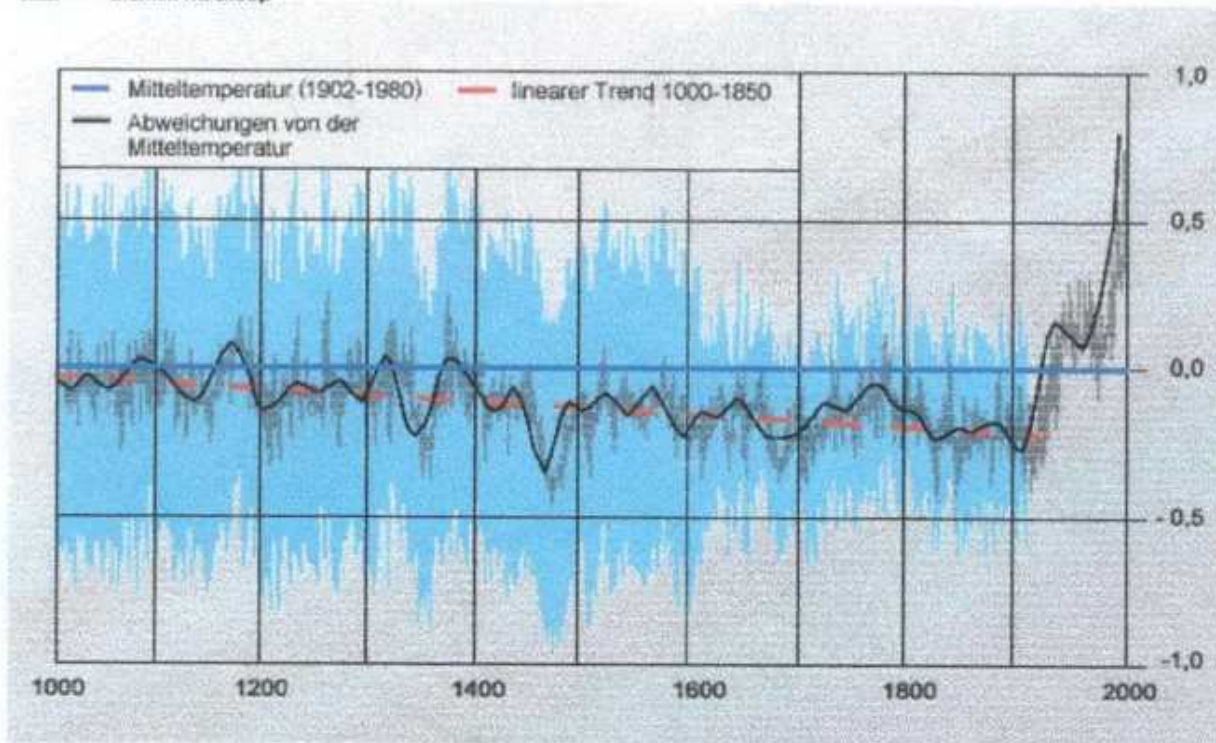
Bauzentrum München

13. November 2008

„Chancen für Pflanzenöl aus der Region“

Vereinigte Werkstätten für Pflanzenöltechnologie
Dipl.-Ing. Stefan Innerhofer

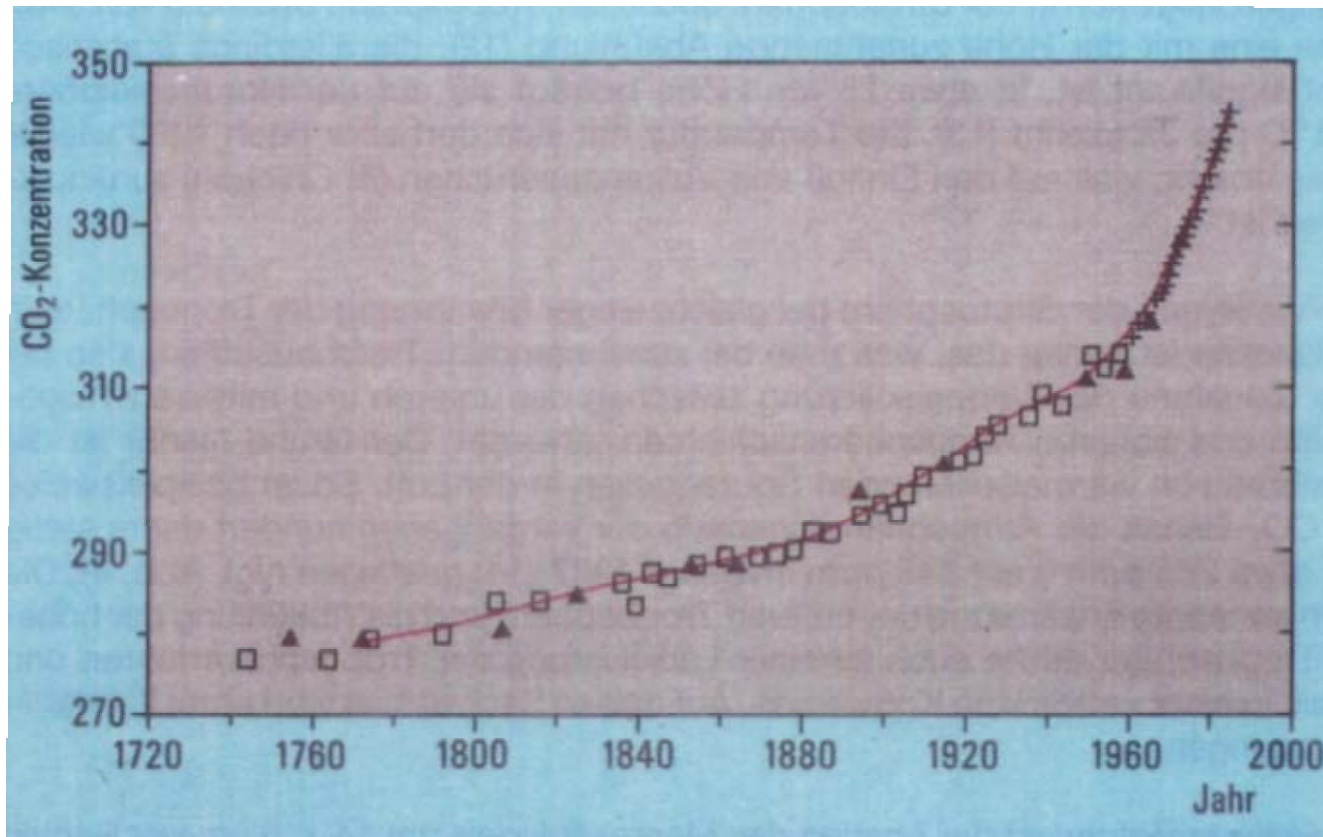
Temperaturentwicklung



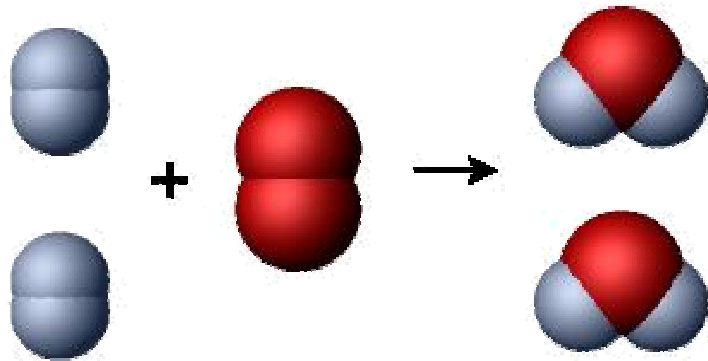
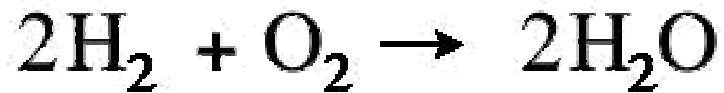
Temperaturentwicklung der letzten 1.000 Jahre (nördliche Hemisphäre)

© 2000 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft

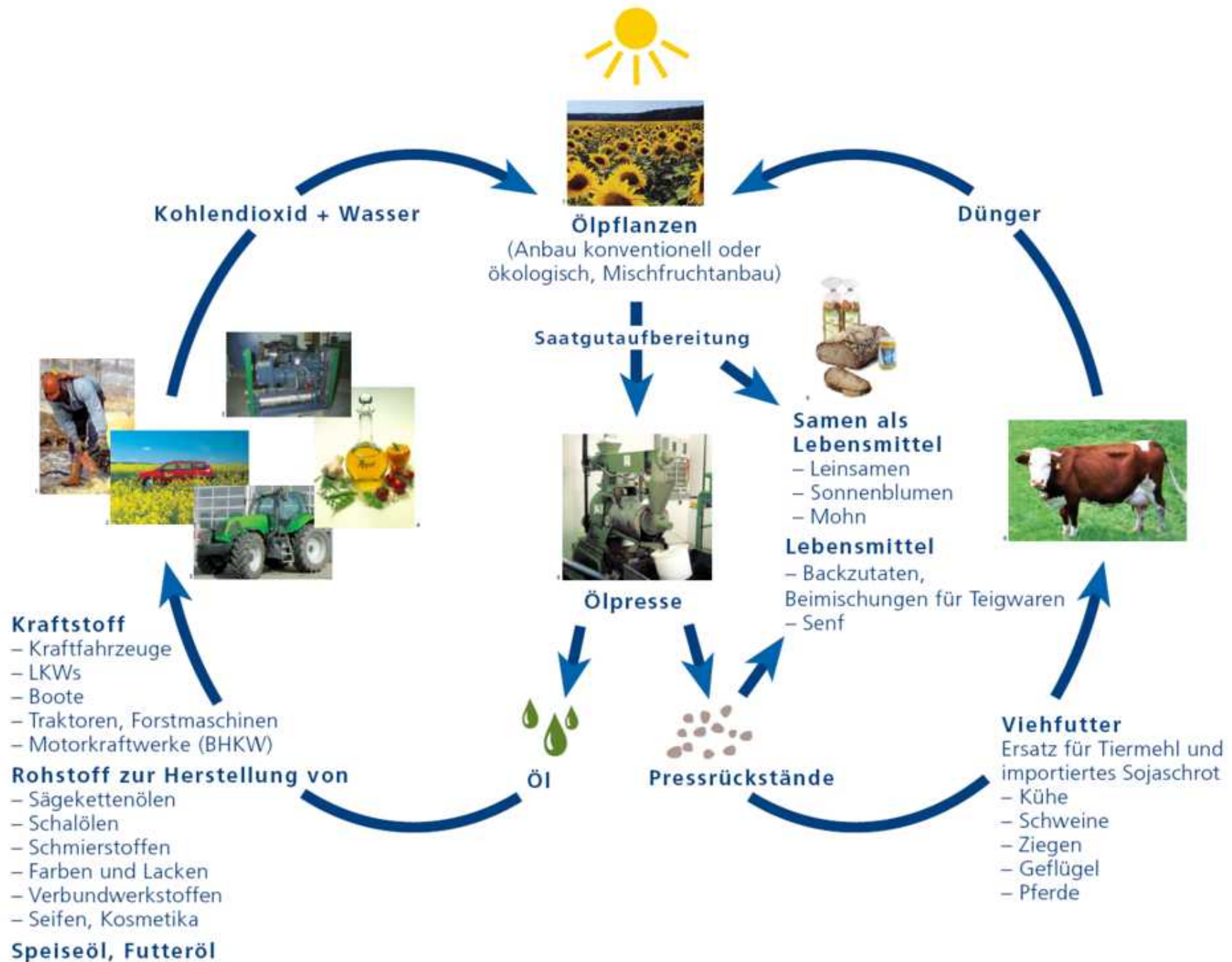
CO₂-Entwicklung von 1740 bis 2000



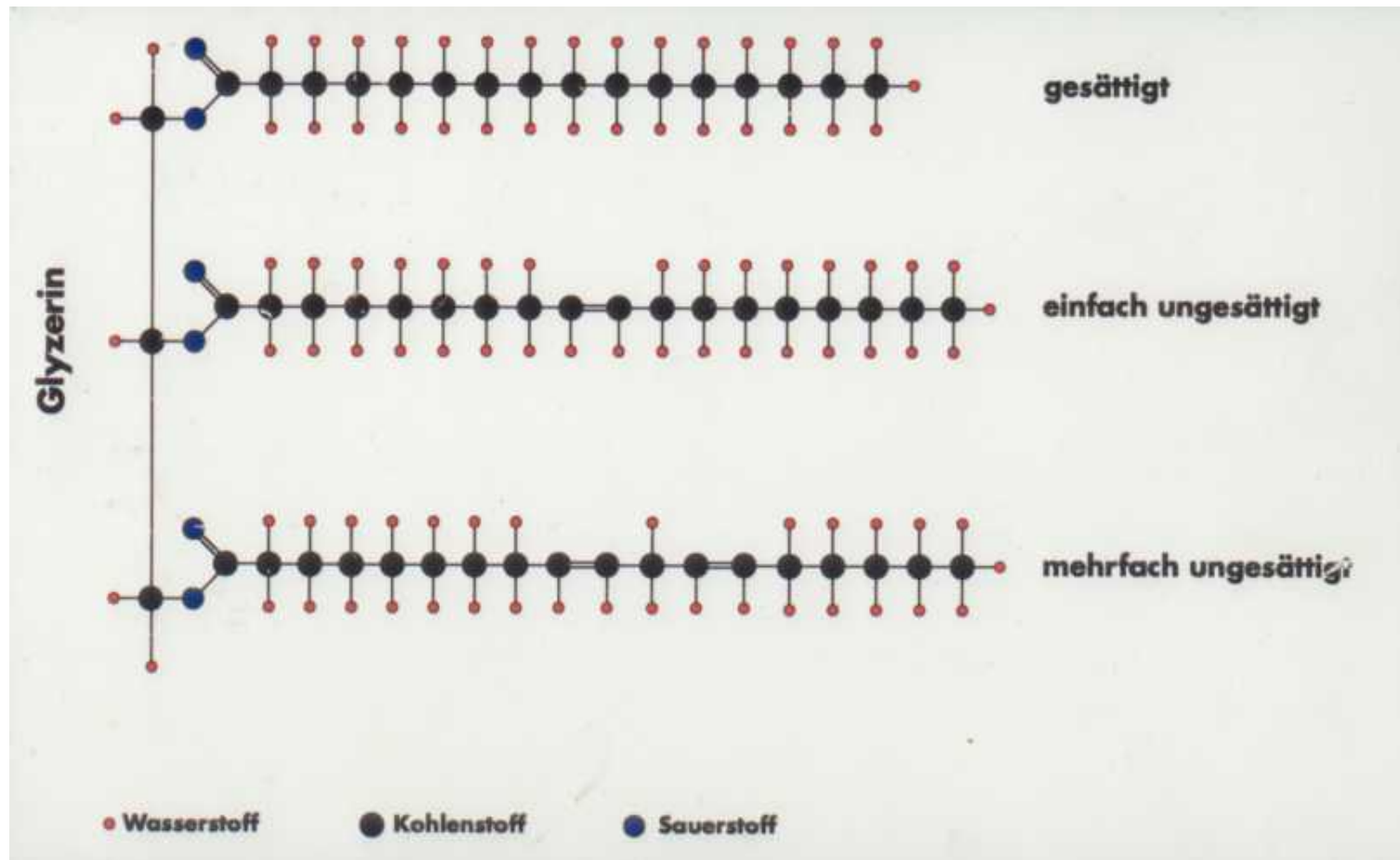
Wasserstoff



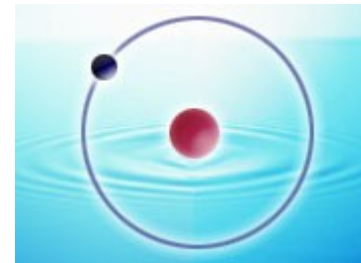
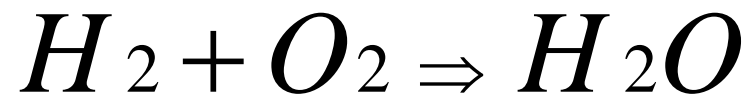
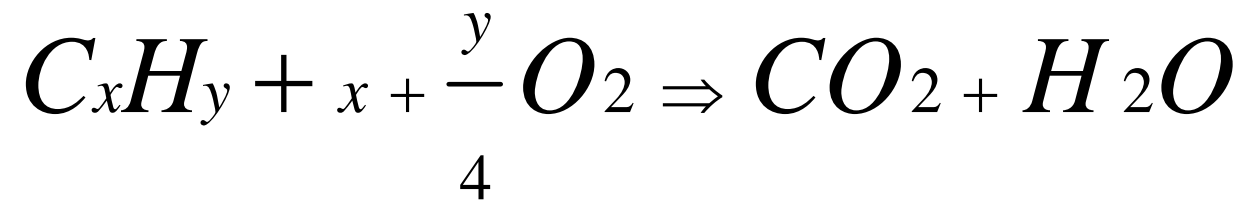
- Bei der Verbrennung nur Wasseremissionen
- Wasserstoff ist bei ca. -253°C flüssig
- Energieaufwändige Produktion und Verteilung
- Wasserstoff wird aus **fossilen** Brennstoffen hergestellt
- Kosten z.Z.: $\sim 10 \text{ €/l}$

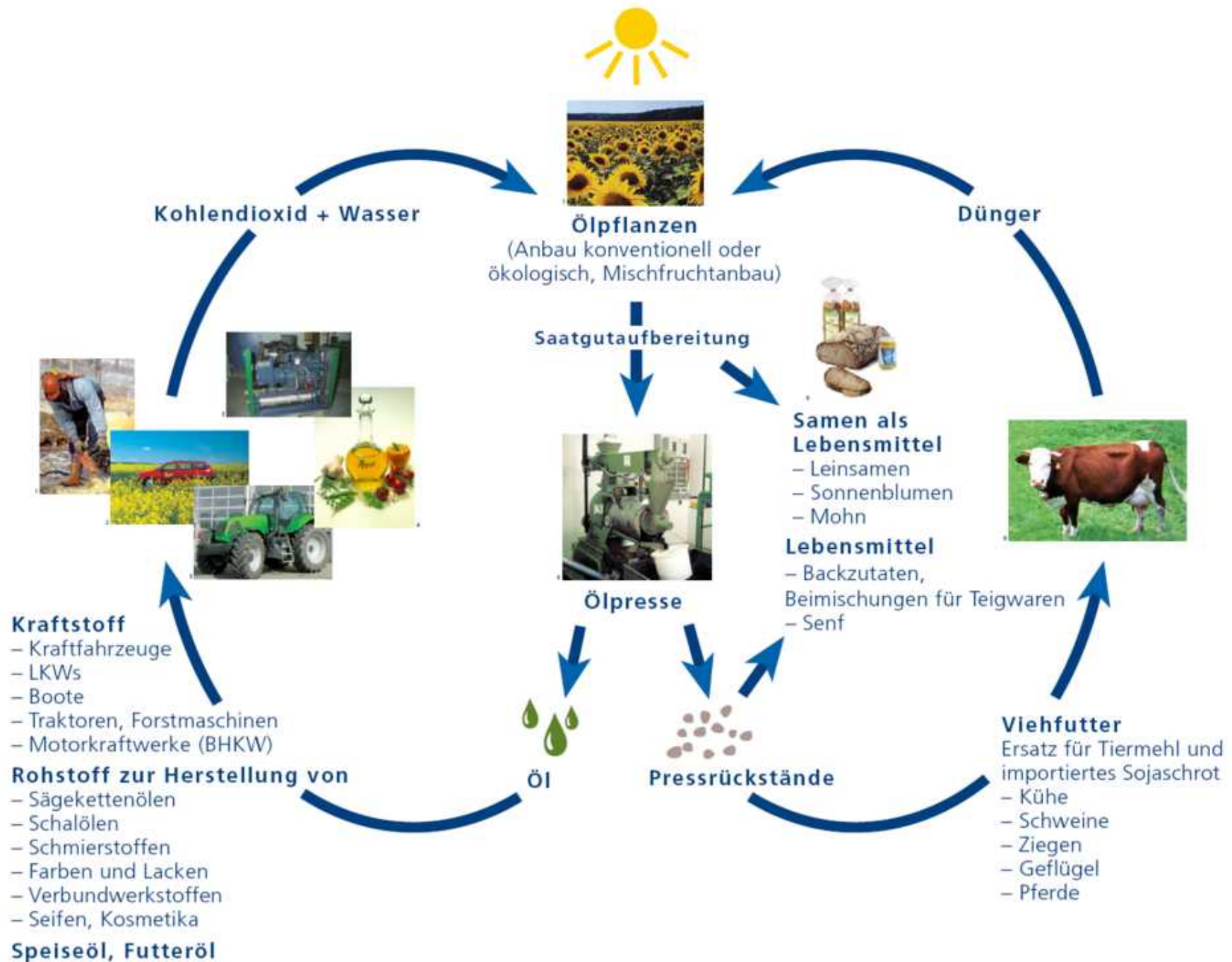


Beispiel eines Triglycerids



Reaktionsgleichungen



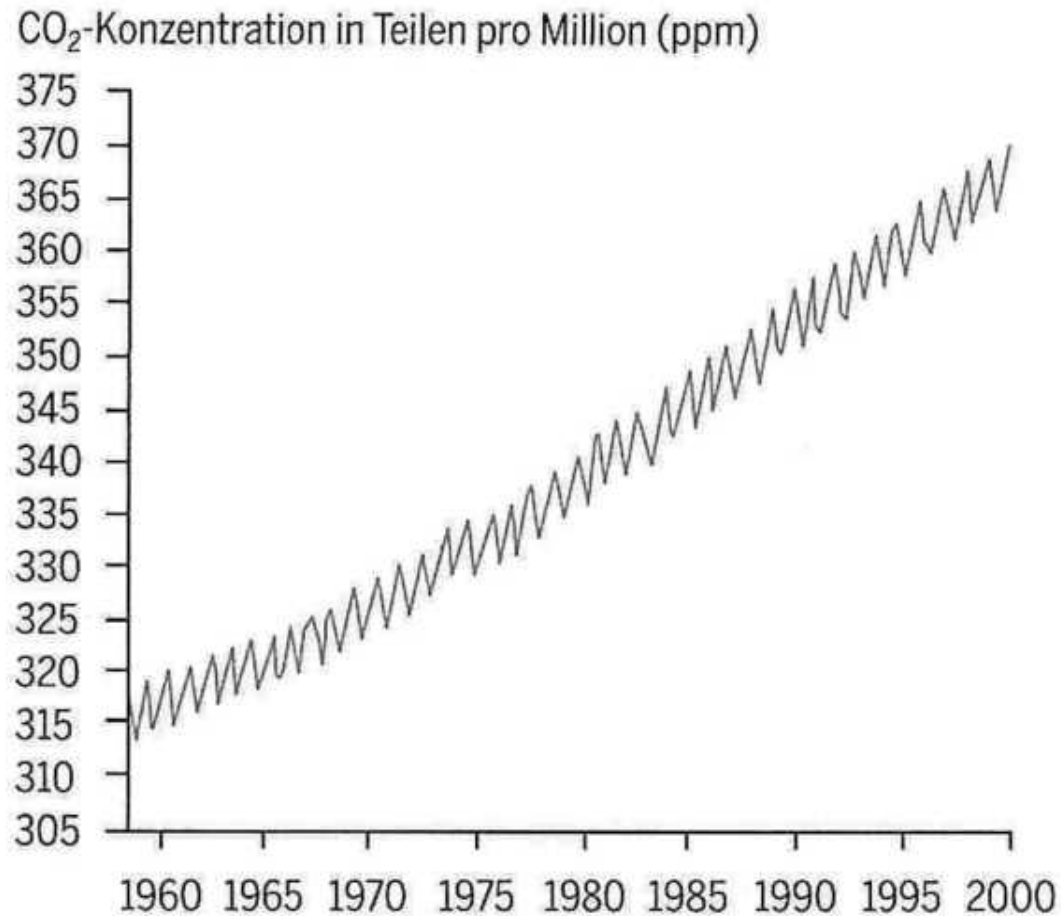


Kraftstoffe

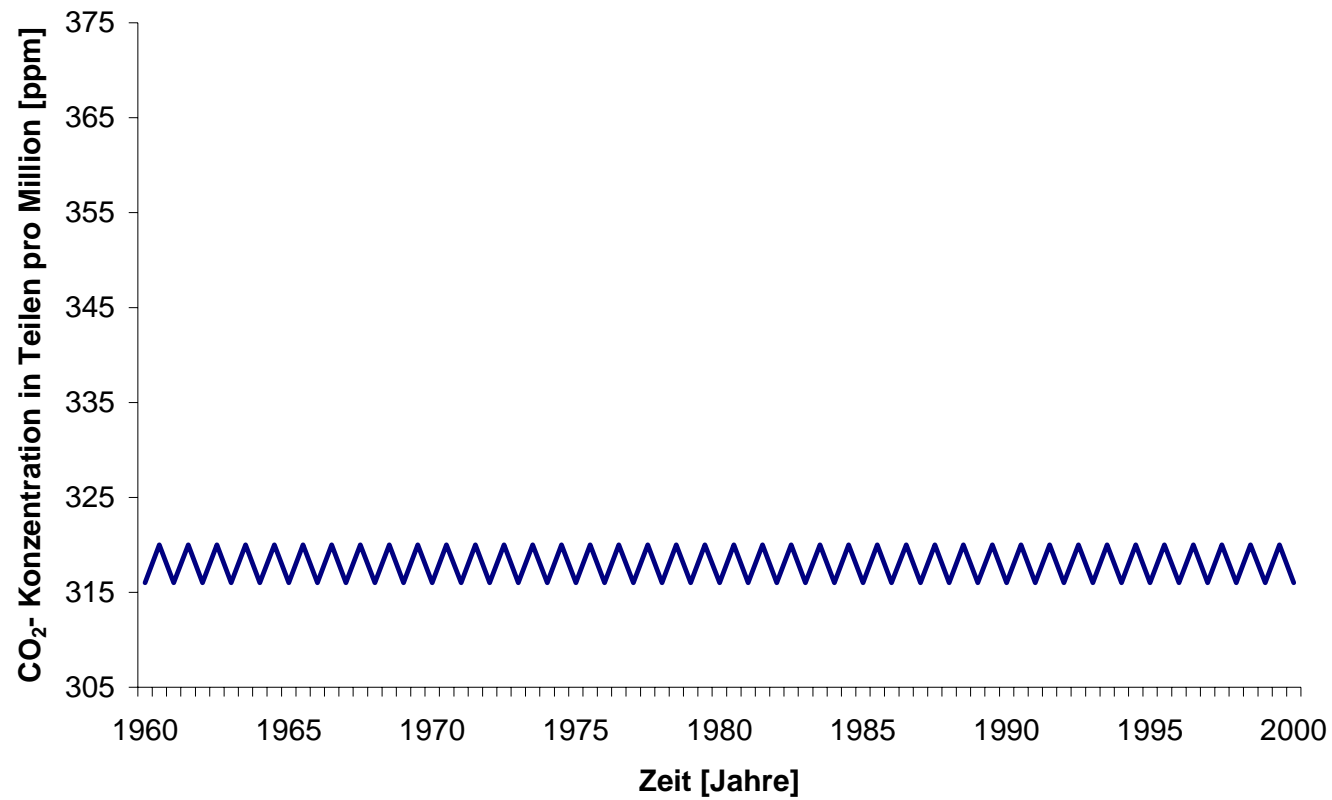
| | Dichte [kg/l] | Heizwert [MJ/kg] | Heizwert [MJ/l] |
|--|--------------------|---------------------|---------------------|
| <i>Dieselmkraftstoff</i> | 0,84 | 42,7 | 35,87 |
| Rapsöl | 0,92 | 37,6 | 34,59 |
| Biodiesel | 0,88 | 37,1 | 32,65 |
| Biomass-to-Liquid (BTL) ¹⁾ | 0,76 | 43,9 | 33,45 |
| <i>Normalbenzin</i> | 0,76 | 42,7 | 32,45 |
| Bioethanol | 0,79 | 26,8 | 21,17 |
| Etyl-Tertiär-Butyl-Ether (ETBE) | 0,74 | 36,4 | 26,93 |
| Biomethanol | 0,79 | 19,7 | 15,56 |
| <i>Methyl-Tertiär-Butyl-Ether (MTBE)</i> | 0,74 | 35,0 | 25,90 |
| Dimetylether (DME) | 0,67 ²⁾ | 28,4 | 19,03 |
| Biomethan | 0,72 ⁵⁾ | 50,0 | 36,00 ³⁾ |
| Wasserstoff GH2 | 0,016 | 120,0 | 1,92 |

Quelle: FNR

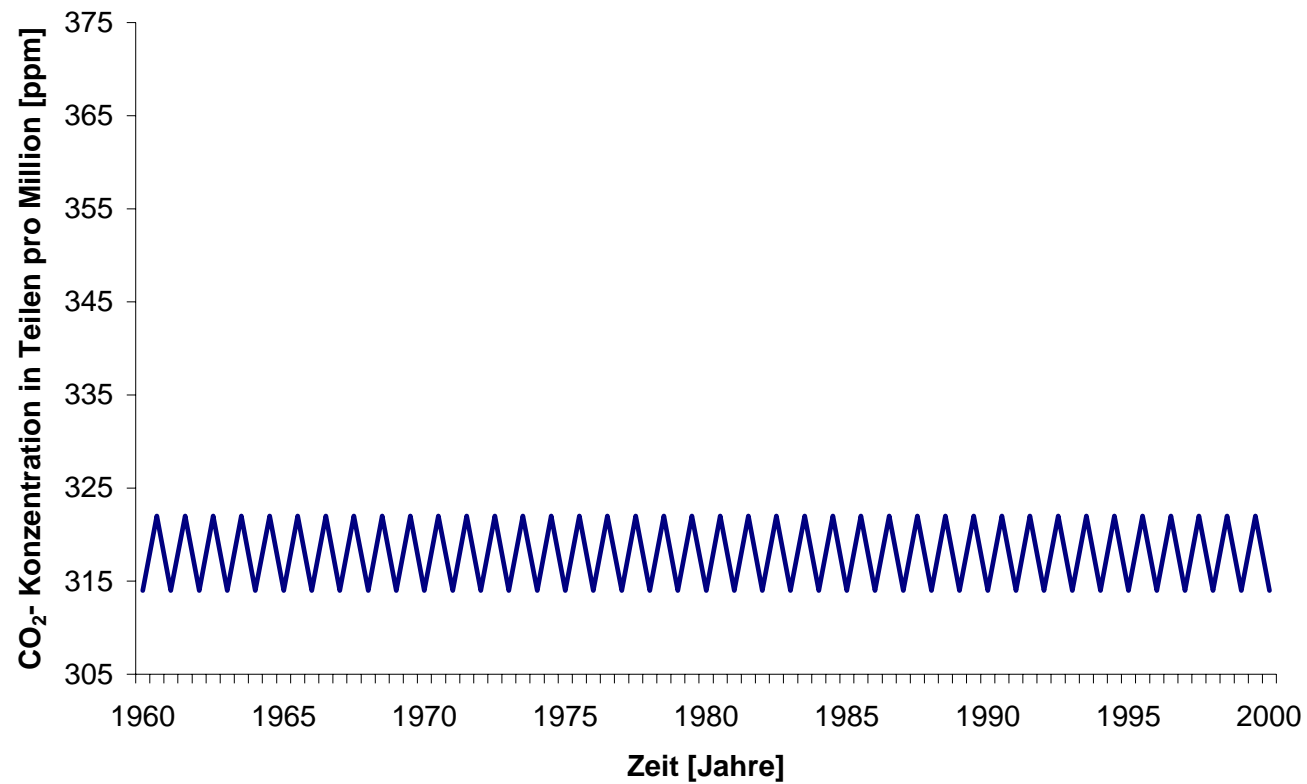
CO₂-Konzentration



CO₂-Konzentration



CO₂-Konzentration



Regionales Pflanzenöl mit modernen Motoren?



VW Touran 1,9 TDI PD, 96 kW

Es werden Dieselfahrzeuge mit folgenden Brennsystemen für reines Pflanzenöl als Kraftstoff technisch beherrscht (mit Motorgarantie)

- Vorkammer
- Wirbelkammer
- Direkteinspritzung VAG-Gruppe
- Direkteinspritzung mit Hochdruckeinspritzung (Pumpe-Düse) VAG-Gruppe
- ca. 1.500 Fahrzeuge in Europa seit 1992
- Amortisation ab 60.000 km

Pflanzenöl für LKW



- Flottenversuch mit 25 LKW (Scania) seit 1999
- Referenzlaufleistung – störungsfrei bis 750.000 km
- Technische Referenzen für DI- und Pumpe-Düse-Motoren von 260 bis 580 PS
- Amortisation ab 70.000 km

Pflanzenöl für Traktoren



- VWP hat im 100-Traktoren-Programm des BMVEL 56 Traktoren – überwiegend mit Deutz-Motoren umgebaut
- Die Emissionsgrenzwerte für Deutz-Fahr, John Deere und Fendt werden eingehalten
- Die technische Alltagstauglichkeit wurde nachgewiesen
- Endbericht des BMVEL Ende 2005 (www.fnr.de)
- Amortisation ab 12 Monate



Schnittbild

- 1 Zylinder
- Direkteinspritzer
- $P_{el} = 5 \text{ kW}$
- $P_{th} = 12 \text{ kW}$
- Stromkennzahl: 0,51
- Russfiltertechnik
- Kraftstoff Pflanzenöl

Quelle: Senertec GmbH

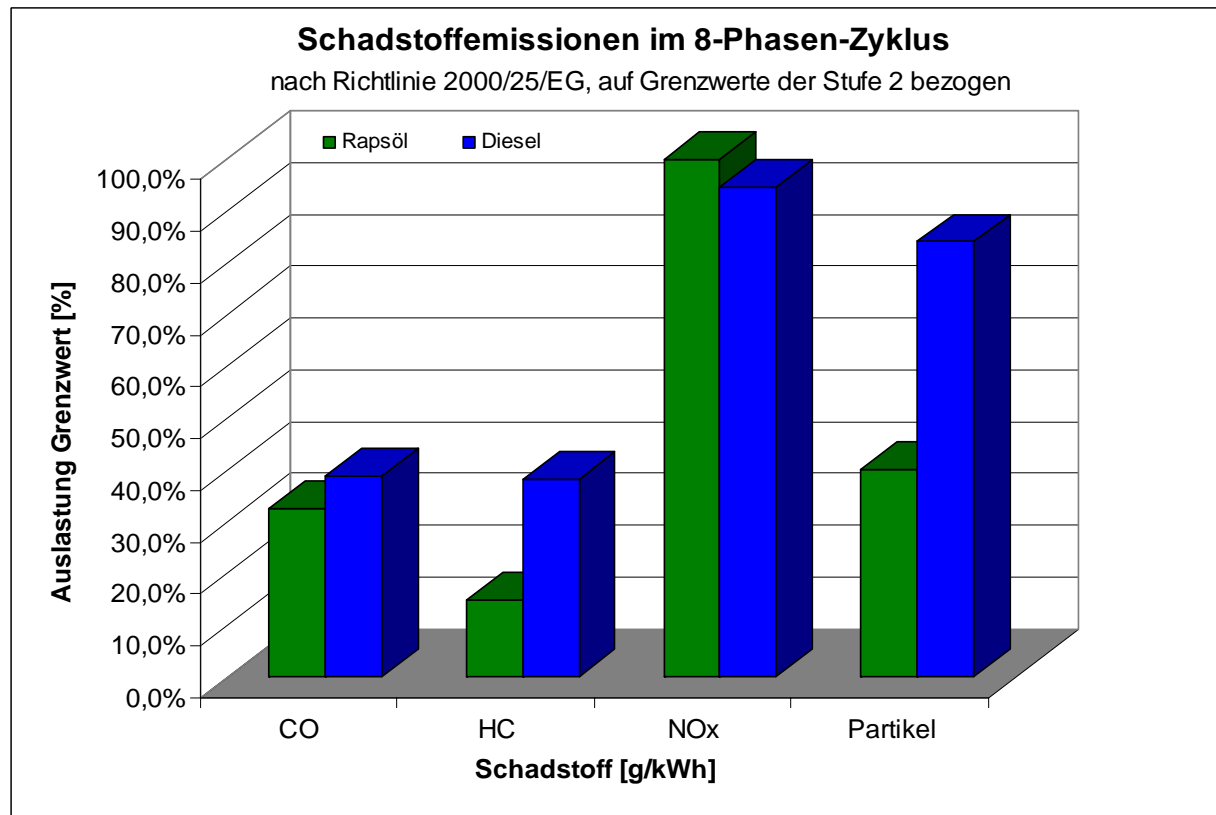
Motor-Entwicklungsprojekte John-Deere



Versuchs-Traktoren: John Deere 7720 und John Deere 6910 S

Emissionen reiner Pflanzenölmotoren (mobil)

John Deere 6920, 6 Zylinder-4-Ventil-DI-Common-Rail-Motor TIER II



Abgasmessung
durch
Universität
Rostock
am 15.05.2006

Die derzeit geforderten Emissionsanforderungen TIER II werden mit reinem Pflanzenöl erfüllt.
Die Funktions- und Abgasentwicklung für die künftige TIER-III-Abgasstufe wird 2008 abgeschlossen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt

Vereinigte Werkstätten für
Pflanzenöltechnologie

Am Steigbühl 2

90584 Allersberg

Tel: 09174 97707-0

info@vwp-europa.de

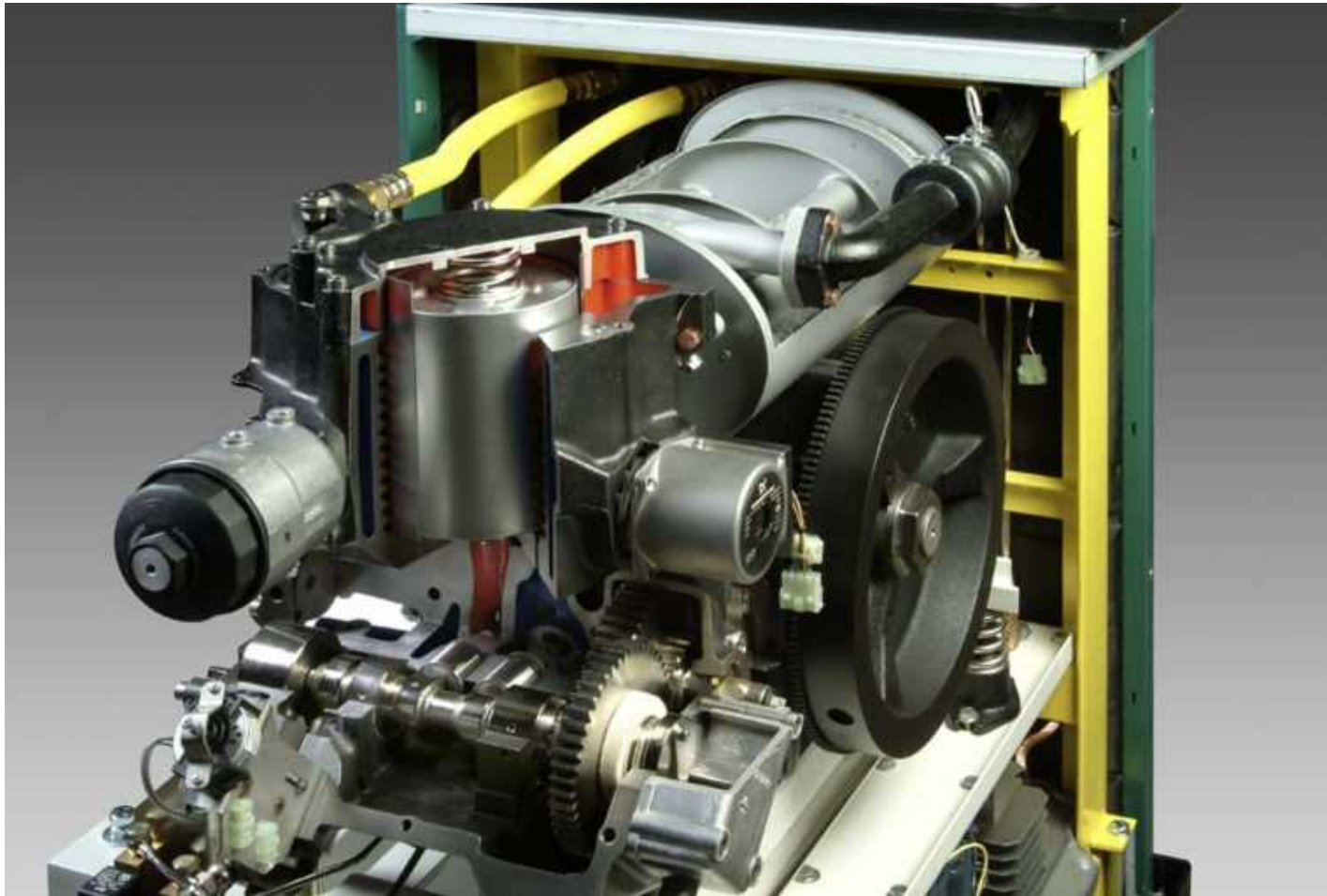
www.vwp-europa.de

Senertec BHKW



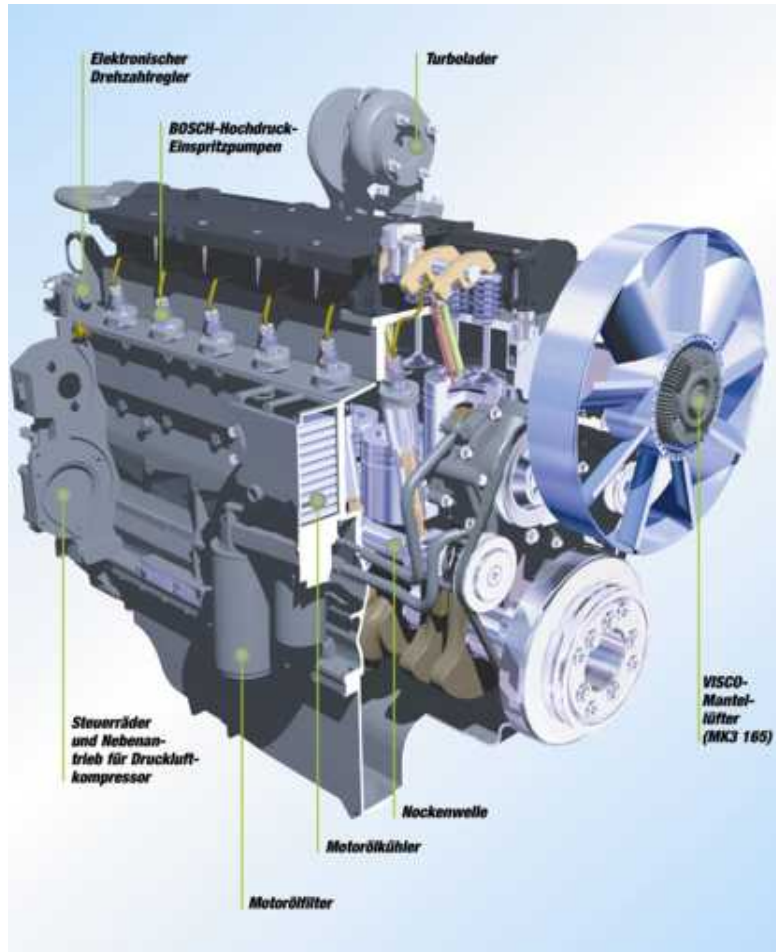
Quelle: Senertec GmbH

Senertec BHKW



Quelle: Senertec GmbH

Entwicklungsanforderungen für Pflanzenölmotoren



- Zylinderkopf / Ventile
- Einspritzpumpe
- Einspritzdüsen
- Kolben / Kolbenringe
- Kraftstoff-Kreislaufsystem für Pflanzenöl
- Motorelektronik
- Regelmechanismus zur Kraftstofferkenkung - FTS
- ABE nach StVZO

Pflanzenöl für PKW



VW Touran 1,9 TDI PD, 96 kW

Es werden Dieselfahrzeuge mit folgenden Brennsystemen für reines Pflanzenöl als Kraftstoff technisch beherrscht (mit Motorgarantie)

- Vorkammer
- Wirbelkammer
- Direkteinspritzung VAG-Gruppe
- Direkteinspritzung mit Hochdruckeinspritzung (Pumpe-Düse) VAG-Gruppe
- ca. 1.500 Fahrzeuge in Europa seit 1992
- Amortisation ab 60.000 km

Pflanzenöl für LKW



- Flottenversuch mit 25 LKW (Scania) seit 1999
- Referenzlaufleistung – störungsfrei bis 750.000 km
- Technische Referenzen für DI- und Pumpe-Düse-Motoren von 260 bis 580 PS
- Amortisation ab 70.000 km

Pflanzenöl für Traktoren



- VWP hat im 100-Traktoren-Programm des BMVEL 56 Traktoren – überwiegend mit Deutz-Motoren umgebaut
- Die Emissionsgrenzwerte für Deutz-Fahr, John Deere und Fendt werden eingehalten
- Die technische Alltagstauglichkeit wurde nachgewiesen
- Endbericht des BMVEL Ende 2005 (www.fnr.de)
- Amortisation ab 12 Monate

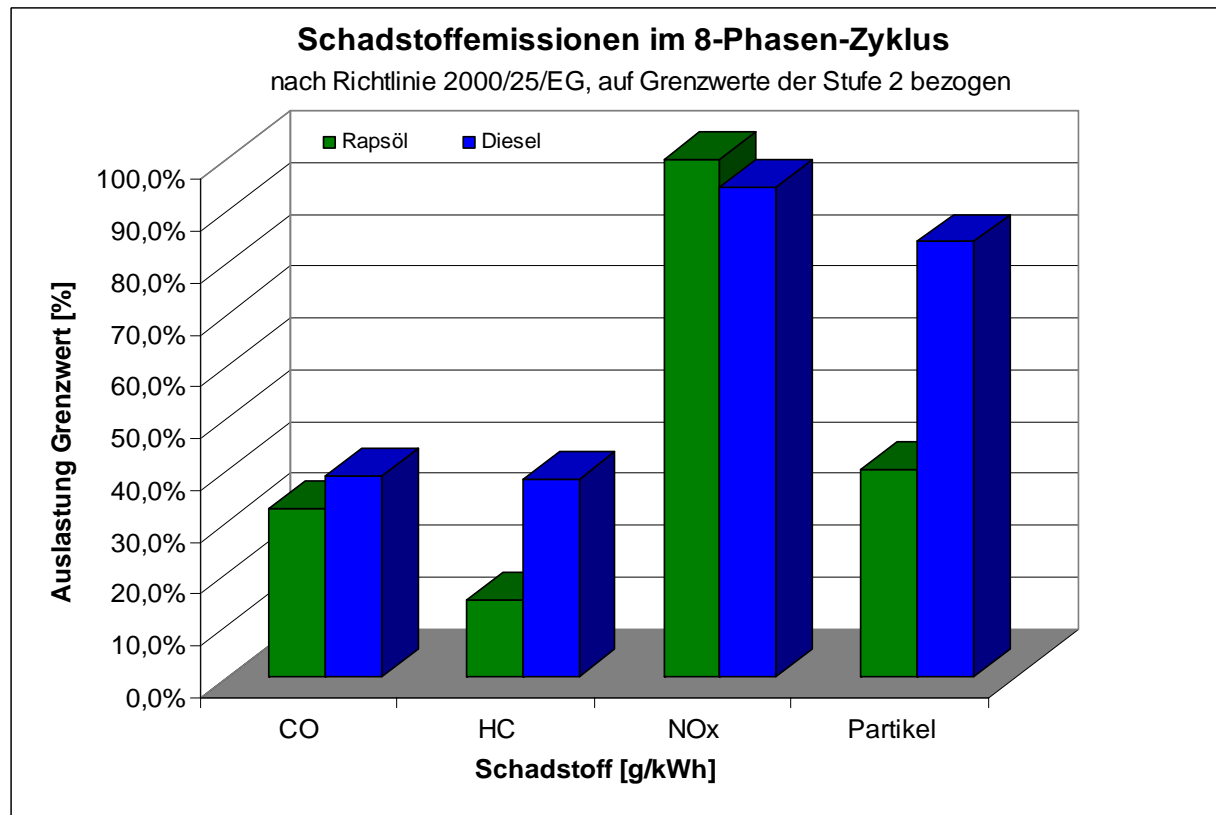
Motor-Entwicklungsprojekte John-Deere



Versuchs-Traktoren: John Deere 7720 und John Deere 6910 S

Emissionen reiner Pflanzenölmotoren (mobil)

John Deere 6920, 6 Zylinder-4-Ventil-DI-Common-Rail-Motor TIER II



Abgasmessung
durch
Universität
Rostock
am 15.05.2006

Die derzeit geforderten Emissionsanforderungen TIER II werden mit reinem Pflanzenöl erfüllt.
Die Funktions- und Abgasentwicklung für die künftige TIER-III-Abgasstufe wird 2008 abgeschlossen.