

# Das Langstrecken-Solarmobil



Vortrag auf dem Enertec-Forum

am 11.3.2005

Fahrzeugantriebe mit Pflanzenöl

Roland Reichel  
Bundesverband Solare Mobilität

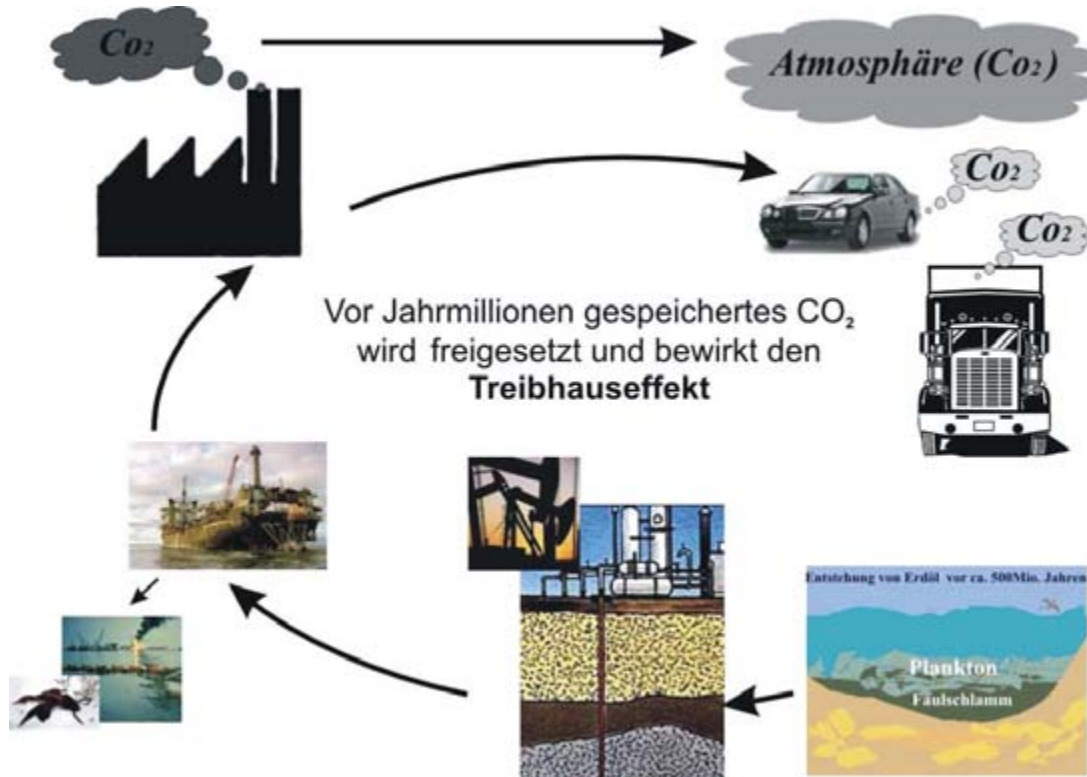


## Warum sollten wir Pflanzenöle als Kraftstoff nutzen ?

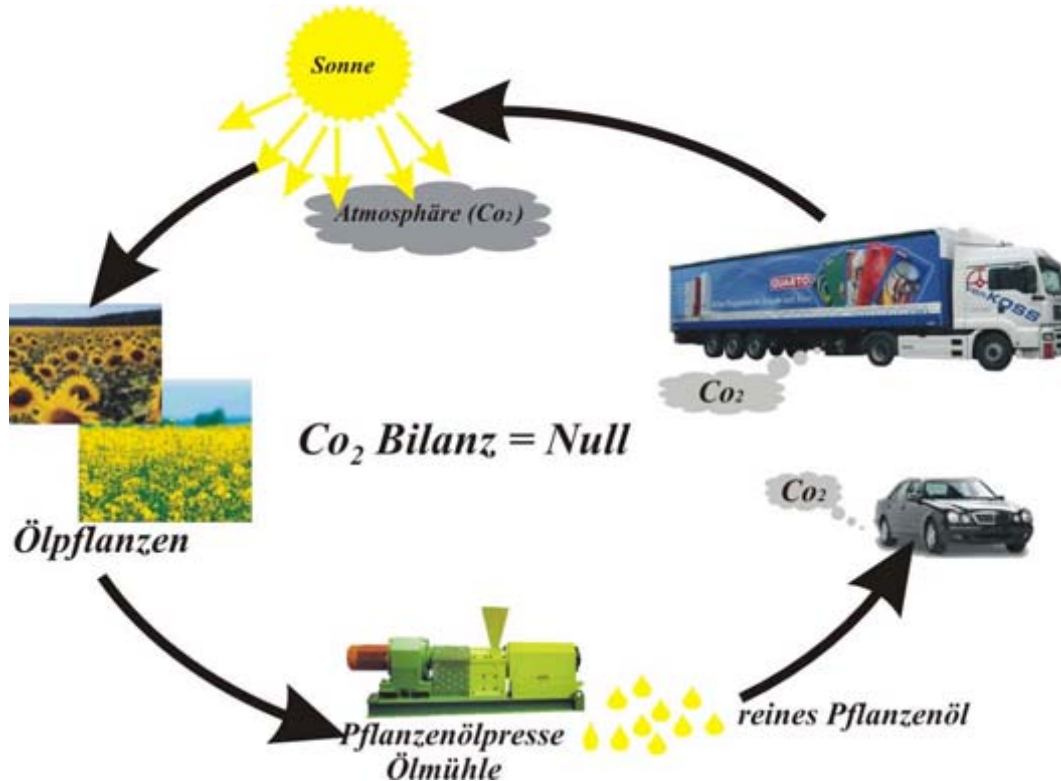
Pflanzenöle sind:

- ◆ vollständig erneuerbar
- ◆ neutraler CO<sub>2</sub> Kreislauf mit der Natur
- ◆ flexibel handhabbar und jederzeit einsetzbar
- ◆ von der Energiedichte mit Dieseldieselkraftstoff vergleichbar
- ◆ erheblich preiswerter
- ◆ keine Brand- und Explosionsgefahr
- ◆ keine Gefahr für das Grundwasser

# CO<sub>2</sub> Freisetzung durch Mineralöl



# CO<sub>2</sub>-neutral durch zeitnahen Kreislauf



---

# Vorteile von Pflanzenöl

---



**Verbrennungstechnisch haben pflanzliche Öle Vorteile.  
Sie verbrennen bei gleichmäßigerer Druckabgabe in kürzerer Zeit.**

**Gewinnungs- und herstellungstechnisch sind pflanzliche Öle den mineralischen Ölen überlegen.**

**Keine Verunreinigungen durch Schwefel und Schwermetalle.  
Energiebedarf zur Herstellung von pflanzlichen Ölen ist niedriger als bei der Benzin- und Dieselherstellung.**

**Einfache Lagertechnik (Transport, Tankstelle, Pkw-Tank) spricht für pflanzliche Öle.**

**Toxizität und Wassergefährdung sind bei reinem Pflanzenöl gleich null.**

**Quelle: Internet, Vereinigte Pflanzenöl Werkstätten**

---

# Warum muss ein Fahrzeug umgerüstet werden ?

---



## Wolf Pflanzenöltechnik schreibt dazu:

**Aufgrund der stark vom Dieselkraftstoff abweichenden Eigenschaften pflanzlicher Öle kann Pflanzenöl nicht in Serien-Motoren rückstandslos und unter Einhaltung der Abgasvorschriften verbrannt werden, weil:**

- **Die Viskosität wesentlich höher ist als bei Dieselkraftstoff.**
- **Die chemischen Eigenschaften von Pflanzenöl stark vom Dieselkraftstoff abweichen.**

### Die positiven Eigenschaften der Wolf-Pflanzenöl-Motorentchnik

- **problemloser Kaltstart (bis ca. - 20 °C mit reinem Pflanzenöl möglich)**
  - **Motorleistung und Kraftstoffverbrauch bleiben gleich**
  - **hohe Zuverlässigkeit**
  - **wahlweise Pflanzenöl oder Dieselbetrieb möglich (z.B. im Urlaub)**
  - **lange Lebensdauer**
  - **es wird kein zweiter Tank benötigt**
  - **positive Abgaswerte. (TÜV Eintragung erfolgt im Fahrzeugbrief)**
  - **hoher Bedienungskomfort**
  - **speziell auf Pflanzenölbetrieb abgestimmter Kraftstofffilter**
  - **bereits 1000 fach erprobt**

### **Fa. E-Oil schreibt dazu:**

**Im Pflanzenöl vorhandene oder entstehende Gaseinschlüsse können einerseits Kavitationsschäden verursachen und wegen der Kompressibilität zu falschen Einspritzzeiten und -mengen führen mit der Folge schlechter Verbrennung.**



## **Sonnenenergie aus Pflanzenöl ...**

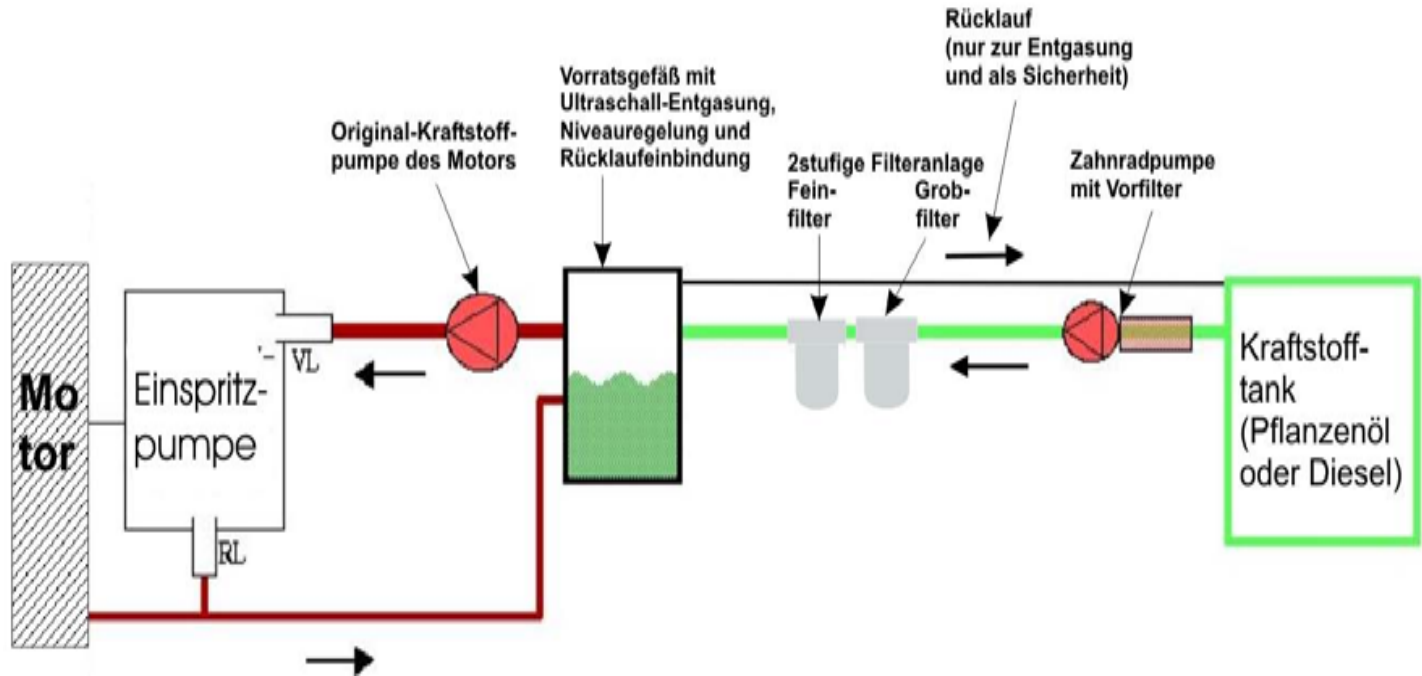
**... Nutzbar gemacht durch modernste Elektronik**

**Zur Zeit sind folgende Motortypen umgerüstet:**

**Vorkammer-, Wirbelkammer-, TDI-, SDI-, HDI-, CDI- und  
Pumpe-Düse Motoren**

**Mit Hilfe modernster Elektronik ist es uns gelungen  
Dieselmotoren so “aufzurüsten”, dass Sie mit reinen  
Pflanzenölen fahren können. Durch unser System ist  
kein Starten mit Diesel erforderlich. Das bedeutet, sie  
können das ganze Jahr über 100% Pflanzenöl tanken.**

# Eoil Verfahren der „Entgasung“



---

# Auflistung einiger Umrüster



## **Elsbett Technologie GmbH**

PKW, LKW, Traktoren, Eintank Systeme und Zweitank Systeme, Umrüstbausätze, Einbau

## **Vereinige Werkstätten für Pflanzenöltechnologie**

Eintank-Systeme, PKW, Traktoren, Zusammenarbeit mit verschiedenen Instituten und Gruppen

## **Wolf Pflanzenöl Technik**

Umrüstungen von PKW, Eintanksysteme, hauptsächlich VW und Mercedes, auch TDI und Pumpe Düse

## **e-oil GmbH**

Neuartiges e-oil Eintank-Verfahren geeignet für alle Diesel Motoren. Zur Zeit hauptsächlich Lastwagen und Traktoren, Zusammenarbeit mit der MAN Werkstatt von Flemming GmbH und der Spedition von Koss

## **FRANZ RÜSCHKAMP GMBH & CO. KG**

Umrüstungen von PKW nach dem e-oil Verfahren, hauptsächlich Opel PKW

- [www.eoil.de](http://www.eoil.de) E-Oil Eintanksystem mit neuem Verfahren (Entgasung mit Ultraschall), PKW u. LKW
- [www.elsbett.com](http://www.elsbett.com) Elsbett Thalmässing - Umrüstung von PKW und LKW auf Pflanzenöl u.a.
- [www.pflanzenoel-motor.de](http://www.pflanzenoel-motor.de) Vereinigte Werkstätten für Pflanzenöltechnologie PKW, Traktoren
- [www.wolf-pflanzenoel-technik.de](http://www.wolf-pflanzenoel-technik.de) Fa. Wolf, PKW, hauptsächlich VW und Mercedes
- [www.rerorust.de](http://www.rerorust.de) Infos zu Pflanzenöl, z.B. aktuelle Bezugsquellenliste
- <http://www.fatty-fuels.de/files/links.htm> Linkliste
- [www.fmso.de](http://www.fmso.de) Fahren mit Salatöl - Infos und Forum, mit viel Anwendererfahrungen
- [www.rapsinfo.de](http://www.rapsinfo.de) Ökologisch ohne Ökosteuer, mit Salatöl aus dem Supermarkt, ohne Umbau
- [www.rapsinfo.de/pages/](http://www.rapsinfo.de/pages/) Die Datenbank, Daten auch selbst eintragen
- [www.bv-pflanzenoele.de](http://www.bv-pflanzenoele.de) Bundesverband Pflanzenöl
- [www.biotanke.de](http://www.biotanke.de) Informativ Seite zu Pflanzenöl-Fahrzeugen, mit Tankstellenlisten nach PLZ
- [www.pflanzenoelauto.info](http://www.pflanzenoelauto.info) Informationen und Anwender-Erfahrungen
- [www.pflanzenoelinitiative.de](http://www.pflanzenoelinitiative.de) Pflanzenöl-Initiative

## Vergleich von Umrüstern (Kammermotoren)



Kammer		Wolf 1 Tank		VWP 1 Tank		Maier 1 Tank		Gruber *) 2 Tank		Elsbett 1 Tank		Deinert 1 Tank		3E 2 Tank	
Unternehmen	10%	0,70	+	1,58	+	0,14	o	1,20	+	1,58	++	0,30	o	0,22	o
Qualität	20%	1,45	+	2,00	++	-0,85	-	1,15	+	1,20	+	0,75	+	1,05	+
Praxistauglichkeit	15%	2,00	++	2,00	++	0,90	+	0,30	o	1,40	+	0,80	+	1,00	+
Kosten	20%	0,50	+	-0,80	-	1,60	++	0,50	+	1,20	+	0,40	o	-0,30	o
Technologie	25%	1,20	+	1,92	++	0,06	o	0,24	o	1,10	+	0,28	o	0,12	o
Wartung	10%	1,70	++	1,20	+	0,55	+	0,35	o	1,70	++	1,00	+	1,10	+
<b>Gesamtbewertung</b>		<b>1,23</b>	<b>+</b>	<b>1,30</b>	<b>+</b>	<b>0,37</b>	<b>o</b>	<b>0,59</b>	<b>+</b>	<b>1,29</b>	<b>+</b>	<b>0,55</b>	<b>+</b>	<b>0,46</b>	<b>o</b>
Durchschnittspreis ohne MWSt.		1.989 €		3.445 €		1.180 €		1.500 €		1.650 €		2.000 €		1.700 €	

Quelle: [www.regoil.de](http://www.regoil.de)

# Vergleich von Umrüstern, TDI Motoren



TDI		Wolf 1 Tank	VWP 1 Tank	Maier 1 Tank	Gruber <sup>*)</sup> 2 Tank	Elsbett 1 Tank	Elsbett 2 Tank	Deinert 1 Tank
Unternehmen	10%	0,82 +	1,70 ++	0,14 0	1,20 +	1,70 ++	1,70 ++	0,30 0
Qualität	20%	1,45 +	2,00 ++	-0,85 -	1,15 +	1,20 +	1,55 ++	0,75 +
Praxistauglichkeit	15%	2,00 ++	2,00 ++	0,90 +	0,30 0	1,40 +	0,80 +	0,80 +
Kosten	20%	0,50 +	-0,80 -	1,60 ++	0,50 +	1,20 +	0,50 +	1,10 +
Technologie	25%	0,84 +	1,84 ++	0,20 0	0,32 0	0,84 +	0,52 +	0,36 0
Wartung	10%	1,70 ++	1,20 +	0,55 +	0,35 0	0,95 +	0,95 +	1,00 +
<b>Gesamtbewertung</b>		<b>1,15 +</b>	<b>1,29 +</b>	<b>0,40 0</b>	<b>0,61 +</b>	<b>1,17 +</b>	<b>0,93 +</b>	<b>0,71 +</b>
<b>Durchschnittspreis ohne MWST.</b>		<b>1.989 €</b>	<b>4.055 €</b>	<b>1.180 €</b>	<b>1.800 €</b>	<b>1.650 €</b>	<b>1.650 €</b>	<b>2.000 €</b>

Quelle: [www.regoil.de](http://www.regoil.de)

# Vergleich von Umrüstern, Pumpe-Düse Motoren



PDI		Wolf 1 Tank	VWP 1 Tank	Maler 1 Tank	Gruber <sup>*</sup> ) 2 Tank	Elsbett 2 Tank	Deinert 1 Tank	3E 2 Tank
Unternehmen	10%	0,94 +	1,70 ++	0,14 o	1,32 +	1,70 ++	0,30 o	0,22 o
Qualität	20%	1,45 +	1,70 ++	-0,95 -	1,15 +	1,20 +	0,75 +	1,05 +
Praxistauglichkeit	15%	1,35 +	2,00 ++	0,75 +	-0,15 o	0,30 o	0,80 +	1,00 +
Kosten	20%	-0,60 -	-0,80 -	1,60 ++	-0,20 o	1,70 ++	1,10 +	-0,30 o
Technologie	25%	0,94 +	1,90 ++	0,26 o	0,34 o	0,56 +	0,42 o	0,12 o
Wartung	10%	1,30 +	1,00 +	0,40 o	0,35 o	0,95 +	1,00 +	1,10 +
<b>Gesamtbewertung</b>		<b>0,83 +</b>	<b>1,23 +</b>	<b>0,38 o</b>	<b>0,42 o</b>	<b>1,03 +</b>	<b>0,73 +</b>	<b>0,46 o</b>
Durchschnittspreis ohne MWST.		2.681 €	3.118 €	1.280 €	2.000 €	1.200 €	2.000 €	2.155 €

Quelle: [www.regoil.de](http://www.regoil.de)

## Rapsöl:

ab Ölmühle ca. 65 Cent pro Liter incl. 7 % MWST

## Umrüstungen:

Ca. 2000 bis 4500 Euro pro PKW plus MWST

Lastwagen und Traktoren: bis ca. 6000 Euro



# „Mein“ Pflanzenöl-Mobil



VW Golf III  
Variant  
Turbo Diesel  
Motorkennzeichen AAZ  
75 kW / 90 PS

Umrüstung  
durch Fa. Wolf  
Seit Jan. 2003  
ca. 65.000 km  
nur mit Rapsöl  
gefahren.

# Unser Messe-Mobil, teilweise mit Pflanzenöl

