
Pflanzenöl: Lebenshilfe fährt voraus

von Karl Müller, Lebenshilfe Amberg, Mueller-Amberg@t-online.de

20 VW-Busse der Lebenshilfe Amberg-Sulzbach fahren mit Salatöl

Wer sich über die Zukunft Gedanken macht, wird sich vor allem wegen des noch ständig steigenden Energieverbrauchs und der damit einhergehenden Folgen Sorgen machen. Luftverschmutzung, Treibhausgase, Klimaerwärmung müssen jeden von uns aufschrecken und um geeignete Alternativen suchen lassen.

Die Vorstandschaft der Lebenshilfe, die „Hilfe zum Leben“ zu verantworten hat, hat sich zum Ziel gesetzt, die Lebensgrundlagen mit guter Luft, sauberen Wasser und natürlichen, gesunden Lebensmitteln innerhalb ihrer Einrichtungen zu erhalten.

In diesem Zusammenhang hat man auch den Energieverbrauch des Fahrdienstes überprüft.

Die Lebenshilfe Amberg-Sulzbach holt mit 75 VW-Bussen Tag für Tag ihre betreuten behinderten Menschen von zuhause ab und bringt sie am Nachmittag wohlbehalten zu ihren Angehörigen zurück. Im Laufe eines Jahres werden somit nahezu 1,5 Millionen Kilometer gefahren.

Für 1,5 Millionen Kilometer jährlicher Fahrleistung, die ausschließlich in der heimischen Region des Landkreises Amberg-Sulzbach und im Landkreis Schwandorf gefahren werden, verbrauchen wir ca. 130.000 Liter Diesel pro Jahr als Treibstoff. Neben anderen Schadstoffen wird allein dadurch die Luft unserer Region mit ca. 364.000 kg CO₂ belastet.

Gibt es Alternativen: Ja – Herr Brühschwein, Lehrer an der Volksschule in Hirschau hat uns mit seinem Projekt: „**Der umweltfreundliche Schülertransport**“ aufmerksam gemacht und uns nachstehende Informationen gegeben.

Statt Diesel – Pflanzenöl tanken!

Grundlagen zum Pflanzenöl: Pflanzliches Öl kann in den verschiedensten entwickelten technischen Systemen vielfältig Mineralöl ersetzen. Damit steht dem Menschen eine CO₂-neutrale, nachwachsende Energieressource zur Verfügung.

Der Preis bei Pflanzenöl liegt derzeit bei ca. 1,00 DM/l.

Chemie und Physik: Pflanzliche Öle haben volumenbezogen einen vergleichbaren Energieinhalt wie Mineralöle, wobei pflanzliche Öle deutlich mehr Wasserstoff binden.

Verbrennung: Verbrennungstechnisch haben pflanzliche Öle Vorteile. Sie verbrennen bei gleichmäßigerer Druckabgabe in kürzerer Zeit. Gewinnungs- und herstellungstechnisch sind pflanzliche Öle den mineralischen Ölen überlegen. Es gibt keine Verunreinigungen durch Schwefel und Schwermetalle. Der Energiebedarf zur Herstellung von pflanzlichen Ölen liegt niedriger als bei der Benzin- und Dieselherstellung.

CO₂ Belastung: Bei der Verbrennung pflanzlicher Öle wird nur soviel CO₂ an die Luft abgegeben, wie die Pflanze beim Wachstum aus der Luft aufgenommen hat. Es gibt somit keine zusätzliche Belastung, weil dieses CO₂ auch bei der Kompostierung wieder freigesetzt würde.

Lagerung: Die einfach zu handhabende Lagertechnik (Transport, Tankstelle, Pkw-Tank) spricht eindeutig für pflanzliche Öle. Toxizität, Wassergefährdung und Feuergefährlichkeit, bei anderen Kraftstoffen hoch problematische Themen, sind bei reinem Pflanzenöl gleich null. Das Problem der sehr hohen und auch noch temperaturabhängig wechselnden Viskosität ist mittlerweile in allen ihren motortechnischen Auswirkungen beherrschbar.

Ölkuchen: Das Nebenprodukt der Pflanzenölerzeugung, der Öl- oder Preßkuchen, ist ein hochwertiger Eiweiß- und Energieträger, der für die Ernährung der Menschen und in der Tierfütterung Verwendung findet. Da das Öl lediglich aus den chemischen Stoffen C (Kohlenstoff), H (Wasserstoff) und O (Sauerstoff) besteht, kann Pflanzenöl ohne Verringerung der Bodenfruchtbarkeit entnommen und gehandelt werden. Die Ölmühlen sind vornehmlich am Ort der Ölsaatzproduktion. Dort wird auch der z.B. zur Fütterung verwendete, eiweißhaltige Presskuchen benötigt.

Ölpflanzen in unserer Region: Beim Anbau der Ölfrüchte kann man auf eine große Artenvielfalt zurückgreifen. Im Landkreis Amberg-Sulzbach werden inzwischen viele ha Raps und Sonnenblumen angebaut. Außerdem haben wir im Landkreis erhebliche Stilllegungsflächen. Würde man alle diese Flächen mit Energiepflanzen bebauen, so könnte man im Landkreis noch sehr viel mehr Pflanzenöl erzeugen.

Diese Informationen haben die Vorstandschaft der Lebenshilfe Amberg-Sulzbach dazu bewegt, das Pflanzenöl als Treibstoff in ihren VW-Bussen zu testen.

Im Sommer 2000 hat die Lebenshilfe Amberg-Sulzbach 7 VW-Busse von 3 verschiedenen Umbaufirmen auf Pflanzenöлтаuglichkeit umrüsten lassen. Nach der Testphase von einem Winterhalbjahr hat die Vorstandschaft im Frühjahr 2001 beschlossen, zunächst insgesamt 20 VW-Busse umzurüsten. Leider gibt es diese nicht in Pflanzenöлтаuglichkeit ab Werk, wo die Umrüstung mit geringen Aufwand durchgeführt werden könnte, somit mussten die neuen bzw. neuwertigen Busse mit einem Aufwand von je ca. 3500,00 DM umgerüstet werden.

Es rechnet sich: Die Umbaukosten von ca. 3.500 DM rechnen sich bei einer durchschnittlichen Fahrleistung von 20.000 km/Jahr und einem Preis von ca. 0,95 DM/Liter Pflanzenöl in etwa 3 Jahren.

Pflanzenölflotte fährt störungsfrei: Seit Juni 2001 fahren nun 20 VW-Busse störungsfrei durch die Region. Unsere Fahrerinnen und Fahrer berichten positiv von ihrem „Fritten-Flitzer“, wie sie ihre Fahrzeuge liebevoll nennen. Sie sind äußerlich durch den Aufkleber „Sonne im Tank“ zu erkennen.

Betankung in eigener Tankstelle: Die Fahrerinnen und Fahrer tanken an der eigenen Tankstelle im Hof der Jura-Werkstätten, wo wir einen 10.000 l Tank „gefährdungsfrei“ stehen haben.

Beitrag für die Region: Mit unseren 20 Fahrzeugen verbrauchen wir nun ca. 40.000 Liter Diesel weniger. Die gleiche Menge an Pflanzenöl nehmen wir der regionalen Landwirtschaft

schaft ab. Wir tragen damit bei, dass die Wertschöpfung von derzeit 40.000 DM der heimischen Landwirtschaft zufließt. Ganz abgesehen davon können die Landwirte den Rapskuchen (Pressrückstand) als Futtermittel wieder verwenden.

Damit können die Landwirte ca. 40 ha Stilllegungsflächen bebauen und zusätzlich Gewinn schöpfen. Wir fahren mit gutem Gewissen durch die Region, weil wir den unvermeidlichen CO₂-Ausstoß dort hinterlassen, wo unsere Ölpflanzen gedeihen und ihn wieder umwandeln. Wir fahren in der Region, holen den Treibstoff aus der Region, lassen die Treibstoffkosten in der Region und sorgen somit für Arbeitsplätze in der Region.

Fragen und Antworten zur Umrüstung des Motors vom Dieselöl- zum Vielstoffmotor

1. Bleibt die Werksgarantie (auf den Motor) nach der Umrüstung von Neufahrzeugen erhalten?

Der Umfang der auf den Motor bezogenen Werksgarantie wird vom Umrüster getragen. Wir schließen uns dabei den jeweiligen Garantie- und Kulanzbedingungen der Firmen VW, Mercedes Benz (Daimler Chrysler), BMW, und anderen an.

2. Kann das Fahrzeug nach der Umrüstung auch noch mit Dieselkraftstoff (z.B. Auslandsreise) betrieben werden?

Ja, sowohl Dieselkraftstoff als auch beliebige Mischungen aus Dieselkraftstoff/Pflanzenöl sind möglich.

Achtung: jedoch kein Biodiesel!!!

3. Gibt es Probleme bei niedrigen Außentemperaturen (Winter)?

Rapsöl ist erfahrungsgemäß bis ca. 15°C problemlos einsetzbar. Bei niedrigeren Temperaturen kann Dieselkraftstoff beigemischt werden.

4. Wie ist es mit Leistung, Verbrauch, Verschleiß und Geräuschverhalten des umgerüsteten Dieselmotors?

Leistung, Verbrauch und Verschleiß bleiben etwa gleich, der Verschleiß der Einspritzpumpe ist geringer wegen der besseren Schmierfähigkeit von Pflanzenöl. Der Verbrennungsvorgang ist weicher, das typische "Nageln" wird verringert, der Motorlauf ist ruhiger.

5. Verändern sich die Wartungsintervalle nach der Umrüstung?

Nein, die Wartungsintervalle (u.a. Öl- und Filterwechsel) bleiben gleich und erfolgen weiterhin nach Herstellervorschrift. Kraftstoff-Filterwechsel je nach Bedarf. Reparatur- und Wartungsarbeiten müssen während der Garantiezeit auch nach der Umrüstung durch die regionalen Kfz-Fachwerkstätten durchgeführt werden.

6. Reicht die Anbaufläche für Ölpflanzen in Deutschland aus, um Dieselkraftstoff mengenmäßig zu ersetzen?

Nein, aber ebenso wie Erdöl importiert wird, können Pflanzenöle importiert werden. Der Infrastrukturaufbau kann nicht von heute auf morgen von Dieselkraftstoff auf Pflanzenöl erfolgen, sondern dies geschieht stufenweise. Ziel ist jedoch, daß Pflan-

zenöle nur ein Teil der Versorgung mit Kraftstoff im Gesamtenergie-Mix darstellen.

7. Besteht nicht die Gefahr von Monokulturen beim Ölpflanzenanbau und durch Unkrautvernichtungsmittel?

Monokulturen sind bei Raps nicht möglich, da dieser wegen großer Eigenunverträglichkeit auf dem gleichen Standort nur alle vier bis fünf Jahre angebaut werden kann. Die intensive Mineraldüngung von Raps mit bis zu 200 kg Stickstoff/ha ist für die Verwendungsalternative Kraftstoff sogar eher schädlich, da zuviel Stickstoff den Proteingehalt von Raps zu Lasten des Ölgehalts erhöht. Außer Raps gibt es noch viele weitere Ölpflanzen, weltweit sind zirka 400 verschiedene Arten bekannt. In Deutschland ist es vor allem Raps, Sonnenblumen, Lein, Leindotter, Mohn;

Verwendung finden zehn Jahrespflanzen aus acht verschiedenen Pflanzenfamilien (nicht nur Kreuzblütler). Sehr gute Erfahrungen wurden mit Mischkulturen (z.B. Gerste + Lein) gemacht. Hierbei konnte auf den Einsatz von chemischen Düngemitteln und Unkrautvernichtungsmitteln verzichtet werden. Als natürliche Düngemittel können Gülle, Pflanzenreste und feste Rückstände der Pressung verwendet werden. Wir haben damit einen ökonomisch-ökologisch geschlossenen Kreislauf.

8. Wie sieht die ökologische Bilanz von Rapsöl bzw. Rapsölmethylester als Ersatz von Dieseldieselkraftstoffen aus?

Fazit der Agrarresorts des Bundes und der Länder zur Studie des Umweltbundesamtes (UBA):

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß Biodiesel mineralischem Diesel auch aus ökologischer Sicht in wesentlichen Bereichen überlegen ist. Die primären Vorteile sind: die bessere biologische Abbaubarkeit, die insbesondere beim Reinkraftstoff zum Tragen kommt, und die weitgehende CO₂-Neutralität. Insbesondere der Einsatz als Reinkraftstoff in umweltsensiblen Gebieten ist deshalb zu befürworten.

Pflanzenöle sind neben Alkohol derzeit die einzige Alternative, Kraftstoffe fossiler Herkunft, auf denen ein Großteil der individuellen Mobilität beruht, durch regenerative Energien zu ersetzen.

9. Was ist Biodiesel (RME)?

Biodiesel wird aus Pflanzenöl und Alkohol (meistens Methanol) in einer energieaufwendigen Methanolsynthese und chemischen Umesterungsreaktion hergestellt. Bei der Herstellung eines Liters Biodiesel ist zu beachten, daß der Preis 0,30 DM bis 0,40 DM höher liegt und es sich dabei im Wesentlichen um Energiekosten handelt. Da Energieprozesse meist mit dem billigen, fossilen Schweröl bewältigt werden, ergibt sich ein Energiefaktor von 1-3 Litern. Oft sind lange Transportwege notwendig, z.B. des Methanols von Saudi-Arabien nach Italien und Norddeutschland, wo in Großanlagen wiederum mit hohem Energieaufwand das Endprodukt Biodiesel hergestellt und wieder transportiert wird.

10. Abgasgeruch bei umgerüsteten Fahrzeugen?

Bei Fahrzeugen mit "Diesel-KAT" kaum mehr feststellbar.

11. Ist das Fahren mit reinem Pflanzenöl möglich, ohne das Fahrzeug umzurüsten?

Laut Aussage der Autohersteller sind Serien-Dieselfahrzeuge ohne Umrüstung des Motors nicht für den Betrieb mit reinem

Pflanzenöl geeignet. Wer dies trotzdem durchführt, riskiert die massive Schädigung des Motors, das heißt tut dies in eigener Verantwortung!!

12. Wie sind die Vor- und Nachteile bei Diesel, Biodiesel und reinem Pflanzenöl?

Diesel	Biodiesel (RME)	Pflanzenöl
Motortechnik und Infrastruktur vorhanden	Motortechnik muss bei neueren Fahrzeugen nicht verändert werden	ungiftig
	Tankstellen inzwischen ausreichend vorhanden	biologisch schnell abbaubar
Flammpunkt bei ca. 55°C	Flammpunkt bei ca. 160°C	nicht feuergefährlich, Flammpunkt bei ca. 300°C
CO ₂ Zunahme in Atmosphäre Saurer Regen durch Schwefelausstoß		geringe Emission bei der Verbrennung
Preis: DM 1,62	Preis DM 1,51	Preis DM 0,90 – 1,05
		keine Verkürzung der Wartungsintervalle
		Einkommensverbesserung der heimischen Landwirtschaft
hoher Energieaufwand bei Herstellung	hoher Energieaufwand bei Herstellung	geringer Energieeinsatz bei der Herstellung
Nur in Raffinerien möglich	nur in Großanlagen herstellbar	dezentrale Herstellung leicht möglich
Wassergefährdungsklasse 3 Ölkatastrophen,	Wassergefährdungsklasse 1	Wassergefährdungsklasse 0 Lagerung überall gefahrlos möglich
lange Transportwege	lange Transportwege	kurze Transportwege Erzeuger-Verbraucher
	chemische Großanlagen schaffen kaum Arbeitsplätze	Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze in der Region
		Nutzung von Stilllegungsflächen
geringe Schmierfähigkeit		gute Schmierfähigkeit
unwiederbringlicher Ressourcenverbrauch	mit fossiler Energie erzeugtes Methanol erforderlich	jährlich nachwachsender Rohstoff
	greift Lacke und Dichtungen an	
		Nur soviel CO ₂ Abgabe wie vorher in Pflanze durch Sonnenenergie gespeichert

13. Können die angebotenen Umrüstungen auch durchgeführt werden, wenn die Motoren in Modellen anderer Hersteller verbaut sind?

Wenn die von uns angebotenen Motoren in Modellen anderer Hersteller verbaut sind, sind auch diese Modelle von uns grundsätzlich umrüstbar.

14. Werden nur Neufahrzeuge oder auch Gebrauchtfahrzeuge umgerüstet?

Es werden sowohl Neu- als auch Gebrauchtfahrzeuge im Anschluss an eine von uns durchgeführte Motorprüfung umgerüstet. Neufahrzeuge rüsten wir in der Regel nach der ersten Inspektion um, um sicherzugehen, dass keine vom Hersteller verursachten Produktionsfehler vorliegen.

15. Garantie:

Der Umrüster übernimmt üblicherweise die vom Hersteller gegebenen Motorgarantien für den jeweils verbleibenden Garantiezeitraum. Die Umrüstung von Gebrauchtfahrzeugen wird vom Ergebnis der Fahrzeug- / Motorüberprüfung abhängig gemacht. Eine ausreichende Restlebensdauer des Fahrzeugs sollte gewährleistet sein, um den Aufwand zu rechtfertigen und die Garantieübernahme zu ermöglichen.

16. Ist für den Betrieb eine Warmlaufphase mit Diesel notwendig, wie von anderen Umrüstern vorgegeben?

Unsere Umrüster rüsten bei allen angebotenen Motoren auf reinen Pflanzenölbetrieb um. Es wird auch kein Zusatztank eingebaut (Ausnahme: Fahrzeuge mit Standheizung). Der Einsatz von Diesel ist grundsätzlich nicht notwendig

17. Gibt es Einschränkungen bei der Wintertauglichkeit?

Je nach Pflanzenölsorte muss im Winter mit geringfügigen Einschränkungen gerechnet werden, wenn es sich nicht um Garagenfahrzeuge handelt. "Laternenparker" sollten bei Verwendung von Rapsöl und bei längeren Standzeiten des Fahrzeugs an Wintertagen mit Temperaturen unter -12 bis -15 °C Diesel oder Kraftstoffadditive (auch auf pflanzlicher Basis erhältlich) zutanken, damit der Kraftstoff nicht zu zäh wird und den Startvorgang behindert. Aufgrund der Kraftstoffvorwärmung bei laufendem Motor gibt es während des Betriebs keine Einschränkungen.

18. Gibt es Mindestanforderungen an das Pflanzenöl?

Es gibt genau definierte Anforderungen an das Pflanzenöl, damit es als Kraftstoff genutzt werden kann. Die Einhaltung dieser Forderungen ist vor allem abhängig von der Ölsorte und vom Pressverfahren der jeweiligen Ölmühle. Im Zweifelsfall erfolgt die Freigabe für die Verwendung des Pflanzenöls als Kraftstoff erst nach einer chemischen Analyse. Mittlerweile gibt es auch einen Qualitätsstandard für Rapsöl als Kraftstoff (RK-Qualitätsstandard) VWP akzeptiert diesen Standard mit Ausnahme eigener, niedrigerer Phosphorwerte in Höhe von 10 mg/kg.

20. Wieviel kostet die Umrüstung?

Die Kosten für die Umrüstung variieren nach Aufwand für die verschiedenen Fahrzeug- und Motortypen. Die Preise für unsere VW-Busse liegen je nach Umrüster zwischen DM 2600 und DM 6000.

21. Kommen außer den Umrüstkosten noch weitere Aufwendungen auf mich zu?

Die Preise decken den gesamten Umfang der Umrüstung incl. TÜV-Gutachten ab.

22. Wieviel kostet ein Liter Pflanzenöl?

Der Pflanzenölpreis liegt derzeit bei 0,80 - 1,10 DM/Liter. Er ist in erster Linie abhängig von der Abnahmemenge. Bei Einzelverbrauchern, die in der Regel 1.000-Liter-Tanks unterhalten

ten, kann mit ca. 1,00 DM/Liter incl. Anlieferung gerechnet werden. Die Preise für Pflanzenöl unterliegen geringfügigen regionalen und jahreszeitlichen Schwankungen.

23. Wo bekommt man Pflanzenöl?

In unserer Region gibt es bereits folgende Bezugsquellen:

- Lagerhaus Reich in Hirschau - Kindlas
- Plankstetten bei Neumarkt
- Altfalter bei Hartmannhof

außerdem plant der Maschinenring AM-SUL in Amberg eine Ölmühle mit Tankstelle

24 Ändert sich die Pkw-Steuerklasse?

Bei einigen Fahrzeugtypen verbessert sich die Steuerklasse. Dies ermöglicht die für Pflanzenöl optimierte Verbrennungsführung mit entsprechend verringerten Schadstoffemissionen

25 Wird die Umrüstung vom Staat gefördert?

Da die Umrüstung von Fahrzeugmotoren bei den derzeitigen Rahmenbedingungen bereits wirtschaftlich ist, gibt es keine staatlichen Fördergelder, die mit dem 100.000-Dächerprogramm oder ähnlichen bekannten Fördertöpfen, beispielsweise in der Solartechnik, vergleichbar wären. Es werden allerdings wiederholt regionale, begrenzte Flottenversuche mit staatlichen Fördergeldern durchgeführt, wenn eine neue Motortechnik auf die Möglichkeiten einer Umrüstung hin untersucht wird.