BioCar

Was so denkt, wer richtig denkt, ...

. . . und was sollen wir

morgen tanken, wenn das

ganze Erdöl verbrannt ist .

. .

Ich fahre mit Pflanzenöl
Bühler
Pilotprojekt von:
Bühler
BioGer

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen zu Biodiesel	Seite 1
220.000 km mit Rapsöl	Seite 2
Pionier Busbetrieb Bühler	Seite 3
Seit 9/2000 226.000 km mit Rapsöl	Seite 4
München verpulvert Millionen	Seite 5
Seit 07/2001 210.000 km mit Rapsöl	Seite 6
Weltpremiere mit Rapsölbussen	Seite 7
Rapstank im RV-JC 333	Seite 8
Was alles nicht geht ...	Seite 9
BioCar in Brasilien	Seite 10
Bus und LKW mit 2-Tank-System	Seite 11
Seit 01/2002 141.000 km mit Rapsöl	Seite 12
Präsident Bush und K. Kleinknecht	Seite 13
Der Steuerungscomputer	Seite 14
Interview mit Chr. Bühler	Seite 15
Seit 09/2000 225.000 km mit Rapsöl	Seite 16
Interview mit Chr. Bühler	Seite 17
Rapstankstelle der Firma Bühler	Seite 18
Interview mit Chr. Bühler	Seite 19
Umgebaute Fahrzeugtypen	Seite 20
Lieferfahrzeug Ottilienquelle	Seite 21
Der ACTROS wird betankt	Seite 22
Aus Lastauto-Omnibus 11/2003	Seite 23/24
Pflanzenöl-Leihbus RV-C 717	Seite 25
Umbau- und Verbrauchsliste	Seite 26

Frontseite: Bühlers Kinder

Juni 2004

Vorwort

Die Begrenztheit der fossilen Energiereserven und die fortschreitende Erhöhung der CO_2-Konzentration in der Erdatmosphäre durch die Verbrennung der Rohstoffe Kohle, Erdöl und Erdgas mit nicht vorhersehbaren Folgen machen es zwingend erforderlich, einerseits Energie zu sparen, andererseits aber gleichzeitig Alternativen im Bereich der erneuerbaren Energieträger zu suchen.

Ein großes Potential bietet dabei weltweit die jährlich zuwachsende Biomasse in Form von gespeicherter Sonnenenergie. **Könnte ein Zehntel davon genutzt werden, so wäre der Primärenergiebedarf der Erde an fossilen Energieträgern gedeckt.**

Aus: Gelbes Heft, Seite 40

Vorbemerkungen zu Biodiesel

Im Busbetrieb Bühler kommt kein Biodiesel (RME) zum Einsatz. Wir sprechen in diesem Prospekt von naturbelassenem Pflanzenöl oder von Raffinat, das jedermann als Salatöl in Flaschen bekannt ist.

Der Unterschied zu Biodiesel ist von herausragender Bedeutung. Während das Naturprodukt Pflanzenöl sofort und ohne Einsatz von Chemikalien aus der Ölpresse läuft, muss Biodiesel erst unter weiterem Energieaufwand und unter Verwendung von umweltschädlichen und giftigen Chemikalien aus Pflanzenöl aufgebaut werden. Neben dem prozessualen Aufwand entsteht dabei noch das „Abfallprodukt“ Glycerin, das entsorgt werden muss. Der Umbau von reinem Pflanzenöl in RME erfordert große Mengen Prozessenergie, die in dem Endprodukt nicht enthalten, sondern verloren ist. Dazu hat das Produkt Biodiesel auch noch einen niedrigeren Energiegehalt (Brennwert) als das Ausgangsprodukt Pflanzenöl. Diese doppelte Energievernichtung widerspricht komplett dem Bestreben, mit vorhandenen Ressourcen und Energie sparsam und vernünftig umzugehen. Dabei ist auch noch zu beachten, dass die Prozessenergie zur RME-Gewinnung nahezu ausschließlich aus fossiler oder Atomenergie stammt. Auch das Methanol im RME-Molekül ist fossilen Ursprungs, weil es zumeist aus Erdgas oder als Abfallprodukt der Mineralölindustrie gewonnen wird.

In der Summe übersteigt der Energieeinsatz zur Herstellung von Biodiesel den Energieaufwand zur Gewinnung von reinem Pflanzenöl erheblich und das Endprodukt hat weniger nutzbare Kraft als das Ausgangsprodukt. Reines Pflanzenöl kann in einfachen Anlagen dezentral produziert werden. Die hierzu benötigte Technik ist ohne jedes Risiko direkt am Entstehungsort der Ölsaat einsetzbar. Die professionelle Herstellung von Biodiesel erfordert dagegen großindustrielle Anlagen.

Das Endprodukt Biodiesel ist giftig. Die Einrichtung einer reinen Biodieseltankstelle erfolgt unter den gleichen Auflagen, wie wenn die umweltgefährdenden Mineralöl-produkte Benzin und Diesel getankt werden. Der Aufwand zur Einrichtung einer Pflanzenöl-Tankstelle ist nicht der Rede wert. Pflanzenöl ist eben nicht giftig und wird mit der Wassergefährdungsklasse NULL bewertet. Die „Pflanzenöltankstelle“ auf dem Betriebshof der Firma Bühler hat etwa ein Zehntel der Kosten verursacht, die bei der Neueinrichtung einer weiteren Dieseltankanlage angefallen wäre.

Firma Bühler Busbetrieb kauft das Pflanzenöl im Tankzug, je nach Marktlage wird kaltgepresstes Rapsöl, Rapsraffinat oder auch Soyaraffinat angeliefert. Zu allen Ölen ist eine Inhaltsanalyse obligat, sodass die für den motorischen Betrieb notwendigen Qualitätsstandards überprüft und eingehalten werden können. Das die Grundlagen hierfür liefernde Normierungsverfahren der Universität TU Weihenstephan ist nahezu abgeschlossen. In der Folge ist es in jedem Landkreis, in jeder Gemeinde, auf jedem Bauernhof möglich, naturfreundlichen Treibstoff für Dieselmotoren in DIN-Qualität zu produzieren. Durch einfache Methoden, ohne jede Chemie, wird das so gewonnene kaltgepresste „Rohöl“ zum vollwertigen Dieseltreibstoff und kann natürlich auch der Rohstoff für andere ökologisch Produkte wie gesundes Lebensmittelöl, Ketten-sägenöl oder Schalungsöl für den Betonbau werden

Copyright BioCar

Bus RV-JC 116 220.000 km mit Rapsöl

180.000 km mit Rapsöl

Copyright BioCar

Vorbildliche Umbauten – Omnibusverkehr Bühler
Verantwortlich: Christof Bühler

Christof Bühler wurde durch den Kfz-Meister Siegfried Lutz, Wilhelmsdorf, auf unsere Technik aufmerksam, der selber BioCar-PKW-Umbauten durchführt. Einige Wochen später fuhr der abgebildete Bus schon mit dem BioCar Zweitanksystem rund um Ravensburg. Obwohl zu Beginn der Arbeiten am Bus RV-JC 123 in keiner Weise klar war, ob die vorhandene Technik im Bus mit dem BioCar-System kompatibel ist, entschloss sich Christof Bühler zielsicher für dem Umbau. Daraus entstand eine Weltpremiere: Der erste Bus mit reinem Pflanzenöl im Tank! Inzwischen sind 700 Tonnen Pflanzenöl (Raps) verfahren, und zwanzig Busse umgebaut.

Christof Bühler und seine Mannschaft sind sich sicher: die Sache funktioniert und rechnet sich! Trotz des höheren Wartungsaufwandes und der nötigen Schulung des Personals sieht er neben dem ökologischen Vorteil den Preis für reines Pflanzenöl – etwas über 0,54 €.

Aus den Erfahrungen Christof Bühlers mit dem BioCar-System: Der Verbrauch ist gleich, das größte Drehmoment kommt früher, die Busse zeigen im Handling keine Auffälligkeiten. Der zweite Tank wurde in einem der Gepäckräume montiert. Der Einbau des Zweitanksystems ist technisch einfach, der Zeitaufwand liegt zwischen 100 und 140 Mannstunden, wenn die Monteure so gut sind, wie in diesem Fall.

Deshalb hat sich Christof Bühler entschieden: **Wir rüsten Busse und LKWs im Auftrag mit dem BioCar-Zweitanksystem aus.**
Wer sich zutraut, Chancen und Risiken von Neuland vernünftig abzuschätzen, meldet sich bei Christof Bühler.

Christof Bühler, Pionier der Busnachrüstung auf reines Pflanzenöl mit BioCar.

Omnibusverkehr Bühler GmbH & Co.
Untere-Luß-Str. 25
88271 Wilhelmsdorf

www.biocar.de/vorbild/buehler.htm

Copyright BioCar

Seit Dezember 2000 – 226.000 km mit Rapsöl

Seit Oktober 2002 – 102.000 km mit Rapsöl

Copyright BioCar

München verpulvert Millionen

Im Jahr 1997 fand ich in der Süddeutschen Zeitung einen Artikel über den misslungenen Versuch, die Rußemissionen der städtischen Busse mit nachträglich eingebauten Rußfiltern zu verringern. Die Sorgen der gewählten Volksvertreter über schädliche Bestandteile der Stadtluft konzentrieren sich bis heute auf den Ruß aus den Auspuffrohren der Dieselfahrzeuge. So werden bis heute keine Dieselfahrzeuge angeschafft, wenn es sich vermeiden lässt. Damals führten diese Überlegungen dazu, in einem auf 20 Millionen DM teuren Versuch zu ermitteln, ob sich der Dieselruß mit zusätzlichen Filtern reduzieren lässt. Die Filter blieben in keinem Fahrzeug länger als ein paar Monate, danach standen die Busse und die Filter wurden wieder ausgebaut.

Nach Veröffentlichung dieses Artikels schrieb ich an das Umweltreferat der Stadt München um auf billigere und funktionierende Verfahren der Rußvermeidung hinzuweisen. Da ist zuerst Möglichkeit, mit dem Einsatz von RME (Bio-Diesel) die Rußmenge zu halbieren. Wie allgemein bekannt, müssen in den Fahrzeugen lediglich ein paar Schläuche und Dichtungen erneuert werden. Daneben ging es mir aber in der Hauptsache um die Verwendung von reinem Pflanzenöl aus unterschiedlichen Quellen. Ich schlug in einem Schreiben an die damals Verantwortlichen vor, an zunächst einem städtischen Fahrzeug das Zweitanksystem zu installieren und zu testen. Nach mehreren Gesprächen mit Mitarbeitern der Verwaltung und dem politisch Verantwortlichen Stadtrat Lorenz bekam in im April 98 eine Absage des Sachbearbeiters Kircher. Darin hieß es, Haupthindernis für den Versuch wäre die Betriebsweise der ausgesuchten Versuchsfahrzeuge (Kurz- und Teillastfahrten) und die Vorgabe der Autohersteller, Ölwechselintervalle beim Einsatz von **RME** zu verkürzen. Dadurch wird die Kostenersparnis zum Teil wieder aufgezehrt.

Dass ich letztlich einen Bus des öffentlichen Nahverkehrs umrüsten wollte, der bei Bedarf auch 24 Stunden täglich mit Pflanzenöl fahren könnte, war schon verdrängt. Dass mein Ziel die Russvermeidung mit einfachsten Mitteln war, ging im Lauf der Zeit ganz verloren. Aber es gab noch viel stärkere Hindernisse, wie ich in den Gesprächen mit Lorenz, Taglieber und Kircher erfuhr. Als größtes Hindernis erwies sich die Studie des Umweltbundesamtes UBA, wonach die Verwendung von Biokraftstoffen keinen ökologischen Vorteil hätte. Dieses Windei der Fachleute in Berlin, die neben ihrer Beamtentätigkeit Gutachten für die Mineralölindustrie schreiben, hat eine unglaubliche Kraft. Es verhindert bis in die kleinste Kommune die Verwendung von nachwachsenden Treibstoffen. Wer sich dagegen auflehnt, muss sich rechtfertigen und hat in der Regel nicht den Sachverstand, die Fehler und Manipulation des UBA zu belegen. So verhindert die erstklassige Lobby-Arbeit der Mineralölindustrie schon im Ansatz die Energiewende hin zu den regenerativen Treibstoffen. Geradezu lächerlich war jedoch der Einwand, dass die Stadtwerke zu Schadenersatz herangezogen werden könnten, wenn ein umgerüsteter Bus zusammenbricht und einen Fahrgast nicht pünktlich ans Ziel bringt. Seit dieser Zeit, also bis heute 2003, haben die Stadtbusse Dieselkraftstoff für über 40 Mio. Euro verfahren (80 Mio. DM) Pflanzenöl Rapsraffinat war die ganze Zeit mindestens 20% billiger, was bei diesem Beispiel 8 Mio. Euro ausmacht. Pro städt. Bus sind das etwa 26 000 Euro. Das Umrüsten eines Busses auf reines Rapsöl mit dem BioCar-Zweitanksystem kostet 2003 bei Christof Bühler in Wilhelmsdorf etwa 7 000 bis 9 000 Euro. Was soll man da noch sagen?

Copyright BioCar

Seit Mai 2001 – 118.000 km mit Rapsöl

Seit Juni 2001 – 210.000 km mit Rapsöl

Copyright BioCar

Weltpremiere mit Bühler-Bussen

Im Frühjahr 2000 kam es durch die Vermittlung eines BioCar-Umrüstbetriebes zu einer ersten Kontaktaufnahme mit dem Inhaber der Firma Busbetrieb Bühler in Wilhelmsdorf, Herrn Christof Bühler. Herr Bühler wusste von dem Kfz-Meister Siegfried Lutz aus Wilhelmsdorf, dass BioCar Fahrzeugumrüstungen auf reines Rapsöl ohne Motorveränderung vornimmt. Im Fahrzeugbestand Bühler befand sich zu dieser Zeit ein Omnibus, der nicht dauernd gebraucht wurde. Die anfängliche Skepsis der Kfz-Meister des Betriebs war schon nach einem Monat der Überzeugung gewichen, dass mit dem Zweitanksystem von BioCar auch alle anderen Busse der Fa. Bühler auf den nachwachsenden Treibstoff Pflanzenöl umgestellt werden können. Am 1.Juni 2000 war ohne nennenswerten Probleme mit den vorgefertigten Bauteilen der erste Kraftomnibus der Welt entstanden, der ohne Motorveränderung reines Pflanzenöl verfährt. Damit diese Pioniertat auch unübersehbar wird, bekam der Bus die meterlange Aufschrift:

Ich fahre mit Pflanzenöl

Zwei Monate später war der Umbau des zweiten Busses abgeschlossen. Am Jahresende 2000 fuhren bereits 7 Busse ohne Motorveränderung mit reinem Pflanzenöl und ohne technische Probleme. Die Fahrer konnten berichten, dass die Motoren ohne jede Leistungseinbuße mit reinem Rapsöl fahren und überwiegend ein größeres Drehmoment im unteren Drehzahlbereich zu Verfügung steht. Im darauf folgenden Frühjahr 2001 war auch der letzte Zweifel über die Wintertauglichkeit der umgerüsteten Busse beseitigt. Die vorgetragenen Bedenken waren und sind nicht unbegründet. Es ist eine bekannte Tatsache, dass Pflanzenöl bei Kälte immer zähfließender und bei anhaltend großer Kälte fest wird. Und es ist auch eine Lehrbuchweisheit, „Direkteinspritzende Motoren können nicht auf Dauer mit kaltem Pflanzenöl betrieben werden“.

Aus diesem Wissen wächst dann der Albtraum der Busbetreiber und Busfahrer: - Motor läuft nicht mehr, mitten in der Kreuzung und Butter im Tank. - Grau ist alle Theorie. So kann nur jemand schief liegen, der das BioCar-System nicht kennt. Unsere Tanks sind beheizt. Die Computersteuerung verhindert, dass mit kaltem, zähem Pflanzenöl gefahren wird. Funktioniert die Pflanzenölanlage nicht, fährt man automatisch mit Diesel weiter.

Es gibt beim Busbetrieb Bühler keine pflanzenöltypischen Auffälligkeiten. Ein Nahverkehrsunternehmen kann sich solche negativen Auffälligkeiten auch nicht leisten. Aber es gibt Bewunderung und Anerkennung für diese Pionierleistung. Die Stadt Ravensburg hat Bühler einen **Umweltpreis** verliehen für den Einsatz von Pflanzenölbussen in ihrem Stadtgebiet. Die durchweg positiven Erfahrungen mit den Pflanzenölbussen lassen sich auf jede andere Kommune und auf jedes busgestützte Nahverkehrsunternehmen übertragen. Dazu braucht man heute schon viel weniger Pioniergeist als im Juni 2000 bei der Weltpremiere Omnibus RV-JC 123.

Copyright BioCar

Seit Februar 2001 – 130.000 km mit Rapsöl

Öltank im RV-JC 333

Copyright BioCar

Was alles nicht geht

Neuland ist nicht jedermanns Sache. Und ein Bus im öffentlichen Nahverkehr könnte unmöglich mit einem Einbau herumfahren, der von der Technik oder der StVZO her zweifelhaft ist. Wer Verantwortung trägt für die Durchführung eigener oder anvertrauter Aufgaben, wird sich beim Betreten von Neuland gerne informieren und rückversichern. Dazu gehört das Gespräch mit Fachleuten und Sachverständigen aus dem jeweiligen Sachgebiet. Beim Betrieb von Dieselmotoren mit reinem Pflanzenöl sucht man den Sachverstand bei den Motorenherstellern und auch beim überwachenden Organ der Zulassungsbehörden, dem TÜV. Wer also nach langem Abwägen der Vor- und Nachteile einer Nachrüstung von Dieselfahrzeugen auf reines Pflanzenöl beim Hersteller des vorgesehenen Fahrzeugs um Bestätigung und vielleicht sogar Freigabe seines Vorhabens nachsucht, wird in der Regel eine Enttäuschung erleben. An wen immer man sich wendet in einem Grossunternehmen wie OPEL, Volkswagen oder Daimler/Chrysler, auf der anderen Seite des Drahtes sitzt jemand, der nicht weiß wovon man redet. Auf die einfache Frage. –„Kann ich mein Auto mit Pflanzenöl fahren ?“- bekommt man eine Antwort, die sich auf Biodiesel bezieht. Und diese Antwort lautet fast immer: „**Das geht nicht**.“ Wer dann nicht aufgibt und ganz gezielt von **reinem** Pflanzenöl sprechen will, der erfährt: -„**Das geht erst recht nicht-**„ Eine Antwort von Opel auf eine Verbraucheranfrage vor einigen Monaten über die für alle offenen Infokanäle per Internet zum Thema Pflanzenöl als Treibstoff bezog sich auf Biodiesel und enthielt den Hinweis, dass in Deutschland nicht genug Anbaufläche für alle Dieselverbraucher vorhanden sei, die auf Biodiesel umsteigen wollen. Außerdem gibt es von OPEL sowieso kein einziges biodieseltaugliches Automobil. Also Opel und Pflanzenöl, **das geht auch nicht**, stellt der ratlose Autofahrer fest. Aber es fahren doch seit Jahren Autos von Opel mit reinem Rapsöl und anderen biogenen Alternativen! Und obwohl wir in Deutschland kaum Ölfelder haben, fahren doch so viele Autos mit Treibstoffen aus irgendwelchen Ölfeldern. Die neuen Ölfelder sind schon da, aber wer nicht sehen will, der sieht auch nichts. In Deutschland blühen sie gelb. Das ist der Raps und in anderen Ländern sind es die Sonnenblumen. In tropischen Gebieten wächst ununterbrochen mehr als 10 000 Liter Palmöl pro Hektar! Palmöl in Dieselmotoren? **Das geht doch nicht**, sagen die geblähten Fachleute im Brustton der Überzeugung. Man darf sich nicht irre machen lassen. Um die Behauptung zu widerlegen, irgendetwas geht nicht, braucht man nur ein Gegenbeispiel:

Bericht von CENBIO-Mitarbeiter Orlando da Silva aus Brasilien:
„The Palm Oil Project is already installed in the community of Vila Soledade since July 24th and is producing electricity…..”

Und wenn man dann irgendeinen TÜV-Prüfer fragt ? *Darf ich denn mein Auto mit reinem Pflanzenöl fahren?* Wenn man Pech hat, bekommt man die Geschichte mit dem „5000.- Euro –Abgasgutachten“ zur Antwort. Nur weil jemand statt Diesel nun Rapsöl tanken will, ein 5000.-Euro-Gutachten?
Das geht doch nicht, denkt man da - stimmt aber zum Glück auch nicht. Das wissen alle, die mit dem BioCar-Zweitanksystem fahren.
Was sagt der Bus-Pionier Christof Bühler dazu?: -„Die Bremser und Bedenkenträger sind immer in der Mehrzahl...“

Copyright BioCar

BioCar zu Besuch in Brasilien

Im Februar 2003 wurde nach Einladung der Universität Sao Paolo ein Dieselgenerator des Herstellers MWM mit unserer Zweitankanlage und dem Bausatz T12 ausgerüstet. Die Maschine wird mit Palmöl gefahren und wird zur Stromerzeugung in einem 400-Seelen-Dorf 200 km südlich von BELEM benutzt. Die Ölpalmen produzieren in dem tropischen Klima am Amazonas unglaubliche Menge an Ölfrüchten, nach Auskunft von Stefan Kaltner, der seit 40 Jahren dort lebt, bis zu 30 000 Liter Öl/Fett pro Hektar/Jahr.

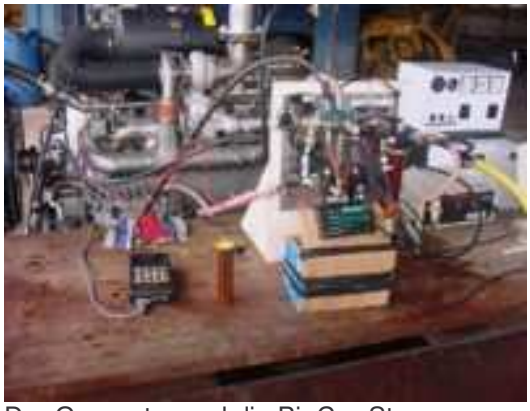
Teile des Bausatzes mit Computer T12, mit E-Hzg., Wasserpumpe und Mag. Ven., Dieselrücklauf

Örtliche Auftraggeber von CENBIO, der Mess-Ingenieur Pedro Pereira, G. Lohmann

Text des Plakates: Einrichtung einer Versuchseinheit zur Nutzung von Pflanzenöl als Energieträger

Ganz links der Indio, der die Anlage bedienen und warten wird

Der Testwiderstand der Anlage (im Test bis 220 A belastet)



Der Generator und die BioCar-Steuerung

Copyright BioCar

Die Zwei-Tank-Technik in Bus und LKW

In der Technikgeschichte haben die Irrtümer immer wieder große Entdeckungen verhindert und verursacht. Nachfolgend eine kleine Auswahl alter und neuerer Irrtümer, in deren Folge sich die Erfinder und Entdecker zu Lebzeiten durchsetzten oder auch nicht. Mitte der Zwanziger Jahre hatte der Erfinder des elektrischen Anlassers im Auto genug von der Kurbel. Nachdem er Zahnkranz und Elektromotor an seinem Fahrzeug montiert hatte, fuhr er zunächst erfolglos von einem Autohersteller zu nächsten. Obwohl die Verbesserung offensichtlich funktionierte, gelang es zunächst nicht, auch nur einen der Chefkonstrukteure in den Plüschsesseln zu überzeugen.
Das Gegenargument hieß ganz einfach „Das funktioniert nicht, ein so kleiner Elektromotor brennt durch, wenn er diese Arbeit leisten soll.“ Dass aber diese Arbeit normalerweise gerade mal ein paar Sekunden dauert und der Elektrostarter in der kurzen Zeit eben nicht überhitzt, das konnten sich die Krawattenträger nicht vorstellen. Jahrzehnte später ging Ludwig Elsbett mit seiner Neukonstruktion des direkteinspritzenden Dieselmotors bei deutschen Motorenherstellern hausieren. Beim größten deutschen Autohersteller bekam er zu hören, dass es „nie direkteinspritzende Dieselmotoren im PKW geben wird, weil die viel zu laut sind!“ Elsbett erreichte nichts, baute seine Motoren selber und ging daran pleite.

Heute sind 40% der neuzugelassenen PKW mit einen **Diesel-Direkteinspritzer** bestückt. 1992 wurde die rühmenswerte Arbeit „Verwendung von Rapsöl zu Motorentreibstoff .... in technischer und umweltbezogener Hinsicht herausgegeben (Gelbes Heft 40). Auf Seite 14 unter 1.5. finden wir folgende Behauptung: „Die Viskosität ist die wichtigste physikalische Größe, die den Einsatz von unverändertem Rapsöl in konventionellen, vor allem in direkteinspritzenden Dieselmotoren für den Langzeitbetrieb unmöglich macht.“ Rund zehn Jahre später sind die Omnibusse der Fa. Bühler schon 2 Millionen km mit Rapsöl gefahren und werden demnächst, im vierten Jahr, die 3-Millionen-Hürde nehmen. Alle diese Busse haben Direkteinspritzer. Was stimmt nun? Die Antwort ist einfach. Letztlich zählen die Tatsachen. Das ist die normierende Kraft des Faktischen (Zitat)

Unser Zweitanksystem hat die Grundlagen für diesen Wandel geschaffen. Hier muss der Dieselmotor nichts leisten, was er nicht schafft. Mit kaltem Rapsöl starten und nachhaltig arbeiten schafft er nicht. Deshalb starten wir mit Diesel und erhitzen das Rapsöl. Das ist die Antwort auf das Viskositätsproblem. Die Viskosität ist zwar eine physikalische aber keine unveränderliche Größe.
Busse und LKW haben also zwei Tanks an Bord. Einer wird beheizt. Die Kraftstoffzufuhr wird über Magnetventile geregelt. Die ganze Anlage wird von einem Minicomputer überwacht und gesteuert. Er verhindert Fehlbedienungen, informiert den Fahrer über alle relevanten Betriebszustände und schaltet auf Dieselbetrieb, wenn ein Fehler in der Pflanzenölseite auftritt. Durch ständige Verbesserungen und Ergänzungen der Fa. Bühler sind selbst die modernsten Dieselmotoren nun mit reinem Pflanzenöl zu betreiben, ohne dass es einer Motoränderung bedarf.
Diese immer gleichen direkteinspritzenden Motoren sind in Deutschland in hunderttausenden Bussen und LKW verbaut. Es gibt keinen vernünftigen Grund, der gegen das Nachrüsten der vorhandenen Fahrzeuge spricht. Auf den Segen der Männer in den Plüsch- und Ledersesseln sollte man nicht mehr warten.

Copyright BioCar

Der Rapsöltank

Seit Januar 2002 – 141.000 km mit Rapsöl

Copyright BioCar

Präsident Bush und Konrad Kleinknecht

Am 20.04.2001 schrieb Professor Konrad Kleinknecht in der FAZ, dass Hemingway`s Buch „Schnee auf dem Kilimandscharo“ bald Schnee von gestern sein wird. Vier Fünftel des dort 1912 vorhandenen Gletschers sind für immer verschwunden, auf der ganzen Welt gehen die Eismassen zurück und die riesige Eismasse der Arktis hat sich in 22 Jahren um die Hälfte verringert. Nach allem was wir bisher über den Präsidenten der USA wissen, wird er seine Berater konsultieren müssen, wenn es um die Lage des Kilimandscharo geht. Die Veränderungen am Nordpol bekommt das amerikanische Volk schon zu spüren. Nach Aussage der Münchner Rück, der größten Versicherung der Versicherungen, sind die Schäden durch Naturkatastrophen in 40 Jahren um das Achtfache gestiegen. Vor wenigen Tagen konnten wir Fernsehbilder von den Überschwemmungen am Mississippi sehen. Dort stand das Wasser so hoch, wie seit 50 Jahren nicht mehr. Eigentlich ist es oft genug gesagt worden, die Zunahme des CO_2-Gehaltes der Luft von 280 ppm im Jahr 1840 auf 360 ppm heute, geht einher mit einer Änderung des Weltklimas.

Warum kann oder will Bush darauf nicht reagieren wie erforderlich?

Jeder Amerikaner bläst pro Jahr 22 Tonnen CO_2 in die Luft, das sind viele Tonnen Kohle, Erdgas oder Erdöl. Zu Erdöl hat aber der Texaner Bush ein besonderes Verhältnis, ist doch die Familie Bush erst durch Erdöl richtig reich geworden. Jetzt sagt Bush, dass er nichts unterstützen wird, was Amerikas Wirtschaft schadet. Möglicherweise ist es aber jetzt schon so, dass Amerikas Art zu wirtschaften dem Rest der Welt schadet.

Sicher ist eines: **Der CO_2-Ausstoss durch menschliche Aktivitäten ist derzeit 10 mal so groß wie der gesamte Atmungseffekt der Pflanzen dieser Erde.** Da wird das Argument der Amerikaner lächerlich, CO_2 ist Pflanzendünger. Jetzt wird jede Pflanze mit der zehnfachen Menge „Dünger“ überschüttet, die sie aufnehmen kann. Machen Sie das mal mit den Blumen auf Ihrem Fensterbrett.

Im Januar 99 habe ich unter der Zeile **„Der Golfstrom und das Autofahren“** (Info 17) auf die Forschungsarbeit von Stefan Rahmsdorf aufmerksam gemacht, der auf die logischen Folgen einer weiter abschmelzenden Eismenge im Nordmeer rund um den Pol hinweist. Demnach ist das Umkippen des Klimas auf der nördlichen Halbkugel jederzeit möglich. Das Ausbleiben des wärmenden Golfstroms wird in seiner Langzeitwirkung Millionen Menschen das Leben kosten http://www.pik-potsdam.de.

Die Menschheit hat es in der Hand, ob sich die Naturkatastrophen weiter häufen oder ob man zu vernünftigen, nachhaltigen Umgang mit den Gaben der Natur zurückkehrt. Jeder kann heute damit anfangen, bei George W. Bush wird es noch etwas dauern.

Konrad Kleinknecht ist Klimaschutzbeauftragter der Deutschen Physikalischen Gesellschaft.

Copyright BioCar

Der Steuerungscomputer

Seit März 2001 – 204.000 km mit Pflanzenöl

Copyright BioCar

Interview mit Omnibusunternehmen Bühler, Christof Bühler am 07.11.2003

Wie kam es zum Umbau?
Ich habe ein persönliches Interesse an Energie- und CO_2 Einsparung. Ich suchte ein System, wie ich den enormen Dieselbedarf von 400.000 Liter/Jahr in unserem Unternehmen ökologisch und auch ökonomisch vermeiden oder teilweise ersetzen kann. Herr Lohmann war der einzige unter vielen Anbietern, der mir überzeugend einen gangbaren Weg wies.

Wie sehen Sie Nutzen und Chancen für Landwirte in Ihrer Region für Rapsöl?
Der Landwirt kann mit geringem technischen und zeitlichen Aufwand direkter Energielieferant für mich und andere werden. Mit dem Rapskuchen ist er weiterhin Eiweißlieferant bzw. Futtermittelhersteller für sich und seine Kollegen. Sämtliche Wege, Abläufe, Zwischenschritte und energetisch aufwendige Transportketten können vermieden oder stark reduziert werden. Die Wertschöpfung kommt zum Landwirt zurück. Es ergeben sich neue Absatzmärkte für sich und seine Kollegen. Flächenstilllegungsprämien können entfallen.

Was hält Ihre Kollegen Busunternehmer ab?
Da gibt es eine ganze Reihe von Gründen. Der zusätzliche Wartungsaufwand, die fehlende Garantie der Fahrzeughersteller, hohe Preisschwankungen beim Pflanzenöl, oftmals geringe Preisdifferenzen zum Diesel oder Biodiesel und vor allem das Unbekannte bzw. die Voreingenommenheit für das Neue.
Um diesem zu begegnen, vor allem in kommunalen Verkehrsbetrieben haben wir uns nun für den Umbau eines Stadtlinienomnibusses als Vorführwagen entschieden, der nach ersten Informationsgesprächen mit mobiler Tankstelle von den einzelnen Firmen ausgeliehen werden kann und der dann im regulären Einsatz in allen Bereichen des Unternehmens getestet werden kann. Zudem kann die Resonanz der Fahrgäste festgestellt werden.
Wir versprechen uns hier Impulse für weitere Umbauten, da auch die CO_2 Einsparung vor allem in den Ballungsgebieten immer wichtiger wird.

Was sagen die Ministerien/Behörden zu Ihrer Bitte um Unterstützung der neuen Technik?
Sowohl bei Rot-Grün im Bund als auch bei Schwarz-Gelb im Land habe ich Anträge auf Unterstützung finanzieller, materieller, personeller Art abgegeben, die ausnahmslos abgelehnt wurden. Zum Teil wurde das Thema nicht verstanden, zum Teil berief man sich auf die nachweislich falsche Studie des UBA, zum Teil passte es gerade nicht rein – *100-Schlepperprogramm* steht gegen Bus – uvm.
Natürlich wird man auch totgeschwiegen.
Ein Beispiel: Mercedes-Benz erhält für seinen Erdgasbus einen blauen Umweltengel als reine Weste vom Bundesumweltministerium verliehen.
Ein daraufhin von uns abgegebener Antrag auf Verleihung eines blauen Umweltengels im April 2003 bleibt bis heute unkommentiert.

Copyright BioCar

Volvo Dezember 2000 – 225.000 km mit Rapsöl

Seit Oktober 2000 – 180.000 km mit Rapsöl

Copyright BioCar

Wie sehen die höheren Kosten durch Wartungsaufwand, Analysen, Ausfälle aus?
Wir fangen von hinten an. Am Anfang gab es Ausfälle. Aber mittlerweile ist die Technik von BioCar so weiterentwickelt worden, dass Ausfälle nicht öfter auftreten, als bei anderen Bussen auch.
Mit 2/3 Laufzeit der Ölwechselintervalle sind somit bei uns je Fahrzeug jährlich 1 bis 2 Ölwechsel zusätzlich fällig.

Kann das durch einen Kostenvorteil beim Pflanzenöl wieder hereingeholt werden?
Der Preisunterschied zwischen Diesel und Pflanzenöl schwankt zwischen 0,02 €/l und bis zu 0,22 €/l mit den verschiedenen Abhängigkeiten von Dollarkurs, Rohölpreis, Jahreszeit, Ernteprognosen, Wetter uvm.
In jedem Fall ist es seit 01.06.2000, also seit unserem ersten Umbau immer so gewesen, dass Pflanzenöl billiger war als Diesel.
Bis 31.10.2003 haben wir insgesamt 565.438 l Pflanzenöl-Verfahren und einen kumulierten Einkaufsvorteil von 112.000 €.

Zukunftsperspektive Wettbewerbsvorteil?
Es gibt vereinzelte Schulen, Vereine, Firmen und Kommunen, welche ein Öko-Audit haben, oder direkt den Wunsch äußern, mit Pflanzenöl ihre Reisen und Ausflüge durchzuführen. Wir erhalten somit Aufträge für Fahrten, die wir früher nicht bekommen haben bzw. von Kunden außerhalb unseres bisherigen Wirkungskreises. Diese Kunden sind dann auch bereit, die etwas höheren Kosten unseres Unternehmens wegen der längeren Anfahrt zu bezahlen.
Durch das Fahren mit Pflanzenöl ist unser Image in der Öffentlichkeit sehr positiv. Berichte über unser Unternehmen werden gerne aufgenommen und im redaktionellen Teil unserer Zeitung erhalten wir somit sehr gute kostenlose Werbung.
Mit Pflanzenöl als Energie rüsten wir uns für den Wettbewerb der Zukunft, wenn die Vergabe von Aufträgen sich zunehmend an der Umweltverträglichkeit orientiert.
Die Entscheidungen von Rio de Janeiro und Kioto werden nach unten zur Erfüllung weitergegeben. Städte und Kommunen werden in der Zukunft viel mehr CO_2 Einsparungen nachweisen müssen. Was liegt näher als einen Verkehrsunternehmen einzusetzen, das mit einem Bus je 100 km 84 kg CO_2 einspart?
Das Fahren nach dem Zweitankprinzip bedingt nicht nur - wie das Wort schon sagt -, einen zweiten Tank im Fahrzeug, sondern auch einen weiteren Lagertank für Pflanzenöl bzw. die Einrichtung einer zusätzlichen Tankstelle. Hier fallen doch auch hohe Kosten an?
Dazu zwei Geschichten:
Betriebstankstellen werden in regelmäßigen Abständen vom TÜV überprüft. Im Jahr 2000 erhielten wir zur Auflage, für einen weiteren Betrieb der Dieseltankstelle, diese komplett zu sanieren.
Hierzu war dann vorgeschrieben, die alte Betonbodenplatte, die zu klein war, als Sondermüll zu entsorgen. Das Erdreich unter der Platte musste auf Kontamination untersucht werden und eine größere Bodenplatte mit Spezialbeton gebaut werden. Weiterhin musste der bestehende zu kleine Ölabscheider durch einen größeren ersetzt werden. Die Gesamtinvestition für diese wohlgemerkt „Reparatur“ und Anpassung auf den neuesten technischen Stand hat netto 40.000,00 Euro gekostet, die im wahrsten Sinne des Wortes in den Sand gesetzt wurden.

Copyright BioCar

Lagertank 30.000 l Pflanzenöl

Seit Juni 2000 ca. 700.000 l Rapsöl

Copyright BioCar

Nun zu unseren zweiten Geschichte.
Als Lagertank für unser Pflanzenöl haben wir uns auf den Rat von Herrn Lohmann einen alten Tanksattelauflieger angeschafft mit einem Fassungsvermögen von 29.000 l, der 3.000 Euro gekostet hat. Mit Verschlauchungsanlage, Ölpumpe und Zählwerk, das wir zum Betanken benötigen, sind nochmals 500 € investiert worden, also insgesamt 3.500 Euro.
Im Zuge der Überprüfung der Dieseltankstelle haben wir den verantwortlichen Prüfer zu unserer Pflanzenöl-Tankstelle befragt. Mit einer positiven Einstellung zu Thema Pflanzenöl sagte er, dass hierzu keine Vorschriften vorhanden sind. Zudem ist dies für ihn eine mobile Tankanlage, somit sei der normale TÜV dafür zuständig.
Daraufhin habe ich die Frage dem DEKRA-Prüfer gestellt, der sonst unsere Omnibusse prüft. Dieser meinte, da kein Kennzeichen vorhanden ist, und es nicht im Straßenverkehr eingesetzt wird, sei er nicht zuständig.
Ich habe dann Verbindung mit der Wasserschutzbehörde beim Landratsamt Ravensburg aufgenommen. Hier wurde mir dann erklärt, dass bei einem Durchsatz von mehr als 40.000 l Pflanzenöl im Jahr ein Ölabscheider Bedingung ist, ansonsten von ihrer Seite aus keine Bedenken bestehen.
Dieser ist bei uns vorhanden und somit habe ich neben den UVV keine weiteren Auflagen.

Auf dem Dach Ihres Unternehmens ist eine Photovoltaikanlage installiert. Gehört das mit zu Ihrer Philosophie?
Natürlich und was daran auch wichtig ist, ist die Erkenntnis, nach welchen Maßstäben staatliche Förderungen durchgeführt wird.
Unsere Anlage besteht aus 324 Paneelen und hat eine Fläche von ca. 230 qm. Die Dachleistung beträgt 38,88 kw/h. Diese Anlage ist also einer der „Großen“.
Sie ist seit 06.05.2002 in Betrieb und bis 06.05.2003, also im ersten Jahr 40.234 kw/h Strom produziert.

Nach Angaben des Herstellers werden 0,56 kg CO_2/kwh eingespart, also in dem ersten Jahr 22.531 kg CO_2
Diese Maßnahme – Photovoltaikanlage - wird erfreulicher weise vom Staat wegen dieser CO_2-Einsparung gefördert und gestützt und zwar mit Garantien beim Abnahmepreis auf 20 Jahre und mit zinsgünstigen Darlehen.
Die Investition beträgt stolze 220.000,00 € und hat im ersten Jahr, beachten Sie die Zahl, **22 Tonnen CO_2** eingespart.
Im gleichen Zeitraum, also vom 06.05.2002 bis 06.05.2003 haben unsere damals 17 umgebauten Omnibusse 188.197 l Pflanzenöl verbraucht, bzw. 188.197 l Diesel nicht verbraucht. Je verbranntem Liter Diesel entstehen 2,8 kg CO_2.
Die Busflotte hat im gleichen Zeitraum **526 Tonnen CO_2** eingespart, also fast 24 mal soviel wie die Photovoltaikanlage.
Leider gibt es hier keine staatliche Förderung oder Unterstützung, weil nach Umweltministerium keine ökologische Notwendigkeit beim Einsatz von Pflanzenöl gesehen wird.

Würden Sie einen fabrikneuen Bus umbauen?
Wenn wir einen neuen Bus umbauen, erlischt die Garantieverpflichtung des Herstellers für den Motor. Wir müssen also erst sicher sein, dass der Motor keine Garantiemängel an sich hat. Wenn dies feststeht, z.B. nach ca. 6 Monaten beim Erreichen von 30.000 km, bauen wir trotz Ablauf der Garantie unsere Busse um.

Copyright BioCar

Liste der von uns umgebauten Fahrzeugtypen

Von BioCar umgerüstet, alles was fährt:

Kammermotoren, Pumpe/Düse- Motoren, common rail Einspritzung

Wir von BioCar rüsten seit 10 Jahren Dieselmotoren mit dem beheizten Zweitank-System auf biogene Treibstoffe um. Inzwischen ist die Liste der umgebauten Fahrzeuge unübersehbar lang und doch nie vollständig. Von AUDI bis YANMAR sind die unterschiedlichsten Motoren aus Pflanzenölbetrieb eingestellt worden. In Deutschland sowie rund um den Globus (Japan, Kanada, USA, Brasilien, Australien) laufen Dieselmotoren mit unserem Zweitanksystem und vielen Varianten davon. Wir wissen nun, dass sich die traditionellen Kammermotoren genauso wie die common rail Anlagen und Pumpe/Düse Motoren auf Dauer mit beiden Kraftstoffen betreiben lassen. Immer wieder werden zuvor nie umgerüstete Fahrzeuge erstmals mit der BioCar-Anlage und den Alternativen aus der Natur gefahren und die Besitzer können sich mit Recht als Pioniere betrachten.

Es gibt derzeit keine Motoren- und Einspritztechnik in Fahrzeugen, die sich nicht mit der modernen computergesteuerten Zweitankanlage von BioCar betreiben lässt. Es gibt nur wenige Ausnahmen, wo eine Umrüstung auf Pflanzenöl nicht ratsam ist. Dazu gehören die Einspritzpumpen von LUKAS/CAV, die sich in vielen Fällen als zu schwach für den zähen Stoff Pflanzenöl erwiesen haben. Alle BOSCH-Einspritzanlagen sind da besser geeignet. Sie als Interessent dürfen davon ausgehen, dass sich auch Ihr Dieselmotor auf Dauer mit Diesel und Pflanzenöl betreiben lässt.

LKW und Busse sind genauso auf reines Pflanzenöl umrüstbar. Hier sei beispielhaft der Busbetrieb Bühler genannt (07503-1221), wo bis heute über 3 Mio. km mit Pflanzenöl gefahren wurden und Motoren zwischen 136 PS und 400 PS, auch modernste Pumpe/Düse-Motoren, mit reinem Pflanzenöl betrieben werden.

Wenn Sie Ihr Fahrzeug mit Pflanzenöl betreiben wollen, erfahren Sie von uns sofort, ob schon ein Musterfahrzeug fährt und wie lang. Pionierumbauten sind nicht jedermanns Sache, aber wenn es schon Erfahrung damit gibt, und sagen wir es auch. Also anrufen oder per E-Mail anfragen!

www.biocar.de/info/fahrzeuge.htm

Copyright BioCar

Copyright BioCar

Vorbildliche Umbauten
Umbau Actros durchgeführt bei Chr. Bühler

Randegger Ottilien-Quelle GmbH
Clemens Fleischmann
Gailinger Straße 4
78244 Gottmadingen-Randegg
Tel: (07734) 93 00-20
Fax: (07734) 93 00-21
www.randegger.de

Copyright 10/2003 BioCar

www.biocar.de/vorbild/ottilie.htm