

# Handelshaus Runkel

Biogene Treib- und Schmierstoffe  
Pflanzenöltechnik



INFO 023

## planto-tec-verfahren

### Häufige Fragen zu **DX 52** und **plantanol-diesel** Pflanzenöl basierte Kraftstoffmischung für Diesel-Motoren

#### Übersicht:

1. Was bewirkt das Pflanzenöl-Kraftstoff-Additiv **DX 52**?
2. Ist das Additiv rein pflanzlich oder sind auch petrochemische Zusätze enthalten?
3. Ist das Additiv bzw. die Mischung mit Pflanzenöl unbedenklich?
4. Macht **plantanol-diesel**/Additiv auch in bereits umgerüsteten Fahrzeugen Sinn?
5. Ist die **plantanol-diesel** bzw. die **DX 52**-Mischung auch für Traktoren und LKW einsetzbar?
6. Lässt sich durch Vorwärmung der Pflanzenöl-Anteil erhöhen?
7. Worin liegt der Unterschied zwischen **plantanol-diesel** und **plantanol 100**?
8. Ist es beim Tanken ratsam zuerst Diesel und dann **plantanol-diesel** einzufüllen?
9. Wie kann die Qualität von Pflanzenöl als Kraftstoff sichergestellt werden?
10. Kann ich mit dem Kraftstoff-Additiv **DX 52** alle Pflanzenöle einsetzen?
11. Welche Öle sind für Kraftstoffzwecke am besten geeignet?
12. Ist **plantanol-diesel** bzw. **DX 52** Wasser gefährdend?
13. Ist der Kraftstoff DIN geprüft?
14. Wie ist es mit Gewährleistungsansprüchen?
15. Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren der Nutzung von Pflanzenöl als Kraftstoff?
16. Verfügbarkeit von Pflanzenöl?
17. Welche Motoren sind für den Einsatz von Pflanzenöl am besten geeignet?
18. Eintrag von unverbranntem Pflanzenöl in das Motorenöl (Polymerisation)?
19. Hat der Motor durch diese Technologie mehr Verschleiß?
20. Ist ein Umbau notwendig?
21. Können Standheizungen mit **plantanol-diesel** betrieben werden?
22. Ölwechselintervalle?
23. Hilft das Additiv gegen Stocken von Pflanzenöl unter Kälte?
24. Ist die Erhöhung der Verbrennungstemperatur beim Betrieb von Motoren mit der Kraftstoffmischung unbedenklich?
25. Darf **plantanol-diesel** an handelsüblichen Zapfsäulen abgegeben werden?
26. Ist es möglich, dass die Verwendung von **DX 52** in vorher mit reinem Pflanzenöl betriebenen Fahrzeugen den Filter verstopfen kann?
27. Können Fahrzeuge mit Abgasreinigungssystemen unbedenklich mit **plantanol-diesel** betrieben werden?
28. Welche Pflanzenöle können mit dem Kraftstoff-Additiv **DX 52** verwendet werden?
29. Kraftstoff-Verbrauch mit **plantanol-diesel**?
30. Geruchsbildung während und nach der Umstellung auf den Pflanzenöl-Kraftstoff?
31. Energetischer Nutzwert des planto-tec-verfahrens?

#### Allgemeines:

**Bezüglich des Kraftstoff-Additivs DX 52 setzen unsere Aussagen voraus, dass dieses nicht mit mehr als 4% dem Pflanzenölanteil zugesetzt und ordnungsgemäß eingemischt und damit verteilt wird. Um verbrennungstechnische Probleme auszuschließen, sollte nur geeignetes Öl gemäß der Pflanzenöl-Norm DIN V 51605 verwendet werden.**

**Unsere Aussagen bezüglich der Mischungsverhältnisse Dieselkraftstoff mit Pflanzenöl können nur als grundsätzlich, jedoch nicht verbindlich angesehen werden, da die Höhe des Anteils an Pflanzenöl wesentlich von den Bauteilen des Motors abhängig ist. So kann es bei sehr schwach ausgelegten Kraftstoff-Vorförderpumpen notwendig werden, den Dieselanteil (Verdüner) nochmals zu erhöhen oder eine stärkere Pumpe einzubauen.**

### **1. Was bewirkt das Pflanzenöl-Kraftstoff-Additiv DX 52?**

Bei dem Pflanzenöl-Kraftstoff-Additiv (DX 52) handelt es sich um ein Multifunktions-Additiv-Paket. Es verbessert die Verbrennung der Pflanzenöle, macht diese in Motoren zündfähig und verhindert den Motor schädigende Rückstände durch Pflanzenöl. Damit ist es überhaupt erst möglich, Pflanzenöle ohne Umrüstung in Standardmotoren einsetzen zu können. Zudem wird die Lagerfähigkeit des Kraftstoffes (Pflanzenöl) deutlich verbessert. Lagerstabil für ca. 1 Jahr.

### **2. Ist das Additiv rein pflanzlich oder sind auch petrochemische Zusätze enthalten?**

DX 52 ist ein überwiegend biogenes Additiv. Es basieren zu über 98% auf chemisch veränderten Alkoholen, Zündkraftverstärkern und Stoffen für einen verbrennungstechnischen, chem. Aufschluss von Fettmolekülen. Zudem sind Lagerstabilisatoren zugesetzt. Die Stoffe liegen in hoch konzentrierter Form vor. DX 52 enthält jedoch auch noch einen geringen Anteil an petrochemischen Inhaltsstoffen. Rein pflanzliche Komponenten wären in der gewünschten Form so nicht verfügbar bzw. zu teuer. Um eine preisliche Marktakzeptanz zu erreichen, werden deshalb noch petrochemische Anteile verwendet. - Bezüglich der Unbedenklichkeit der Zusammensetzung verweisen wir auf Punkt 3.

### **3. Ist das Additiv bzw. die Mischung mit Pflanzenöl unbedenklich?**

Das Additiv besteht aus einer konzentrierten Mischung verschiedener Wirkstoffe. Diese sind gefahrgutrechtlich wie Diesel-Kraftstoff zu beurteilen. Aufgrund der hohen Konzentration müssen diese Stoffe nur mit 2% Anteil dem Pflanzenöl zugesetzt werden, was für die gesamte Logistik und Aufbereitung wesentliche Vorteile bringt. In dieser Mischung (98% PÖL+2% Additiv) ergeben sich keine umweltsignifikanten Störungen bzw. negativen Einflüsse auf das ökologische Gleichgewicht. Dies wurde durch ein ökotoxikologisches Gutachten bestätigt (kein Einfluss auf belebte Kulturen). Veröffentlicht auszugsweise unter [www.handelshaus-runkel.de](http://www.handelshaus-runkel.de)

### **4. Macht PLANTANOL-DIESEL/Additiv auch in bereits umgerüsteten Fahrzeugen Sinn?**

Bei umgerüsteten Motoren wird die Zündfähigkeit des Pflanzenöls ausschließlich durch Wärme (Vorwärmung) erreicht. Trotz dieser Maßnahmen ist das Startverhalten der Motoren oft nicht zufrieden stellend. Hier bietet PLANTANOL bzw. DX 52 Abhilfe, da Pflanzenöl damit wie DK zündet.

Wie bei Leindotteröl können einige Pflanzenöle alleine durch Vorwärmung nicht ausreichend startfähig gemacht werden. Mit dem Kraftstoff-Additiv DX 52 können auch diese Pflanzenöle startfähig und damit nutzbar gemacht werden.

Auf Grund ihres deutlich höheren Flammpunktes als Diesel verbrennen Pflanzenöle nur vollständig und rückstandsfrei bei Betriebstemperaturen von mindestens 70°C. Kraftfahrzeuge müssen jedoch häufig mit kaltem Motor gestartet werden. Schlechtes Startverhalten und schlechte Verbrennung führen zwangsläufig zur Bildung von Ablagerungen. Besonders problematisch ist dies bei Traktoren, deren Motoren häufig im Stand laufen. Hier wird oft die optimale Betriebstemperatur nicht erreicht. Dies gilt auch für extremen Kurzstreckenverkehr. Rückstände im Motor brennen fest und führen zwangsläufig zu Motorschaden. Derartige Rückstandsbildungen können durch den Einsatz von DX 52 weitestgehend vermieden werden.

Schlechte Verbrennung führt in der Folge auch zu Eintrag von unverbranntem Kraftstoff in das Kurbelgehäuse (Motorenöl). Im Gegensatz zu mineralischem Diesel verflüchtigt sich Pflanzenöl, das in das Motorenöl eingetragen wird, nicht; es verbleibt im Öl. Bei ca. 10% Eintrag an unverbranntem Pflanzenöl in das Motorenöl ist ein kritischer Punkt erreicht, das Motorenöl beginnt zu polymerisieren. Dies kann zu schlagartigem Aushärten mit Motorschaden führen. Hier sorgt DX 52 für eine rückstandsfreie Verbrennung und damit für nur sehr geringen Eintrag an Pflanzenöl in das Motorenöl (60 Km Test bei HAV, Eintrag ca. 6-8%).

Pflanzenöle sind nur sehr begrenzt lagerfähig. Bei ungünstiger Lagerung (Lichteinfluss/Feuchtigkeit) kann Pflanzenöl schon nach wenigen Monaten als Kraftstoff unbrauchbar sein. Der Kraftstoff altert (Oxydiert) und verschlammt. DX 52 beugt Oxydation und Bakterienbefall vor und erhöht damit die Lagerstabilität.

### **Deshalb macht DX 52 bzw. plantanol-diesel auch in umgerüsteten Motoren Sinn.**

Für die Anwendung unserer Kraftstoff-Additiv-Technik in stationären Motoren wie BHKWs oder auch in umgerüsteten Motoren bieten wir spezielle Informationsschriften an, die wir auf Anfrage gerne zur Verfügung stellen können.

## **5. Ist die DX 52/Plantanol-diesel-Mischung auch für Traktoren und Lkw einsetzbar?**

Pkw, Lkw und auch Traktoren arbeiten nach dem gleichen Motor-Verbrennungsprinzip. Deshalb können der Kraftstoff bzw. das Pflanzenöl-Additiv-Gemisch bei entsprechender Verdünnung in jedem Dieselmotor eingesetzt werden. Dies trifft auch auf Baumaschinenmotoren zu.

Aufgrund besonderer Einsatzbedingungen bei Traktoren, aber auch bei kommunalen Fahrzeugen (Garten-/Landschaftsbau), deren Motoren häufig längere Zeit im Leerlaufbetrieb arbeiten, wird die volle Betriebstemperatur nicht erreicht. Dort ist es besonders wichtig für eine vollständige Verbrennung des Kraftstoffes zu sorgen. Gerade hier macht sich die Zugabe von DX 52 zur Verbesserung der Verbrennung des Pflanzenöls besonders positiv bemerkbar.

## **6. Lässt sich durch Vorwärmung der Pflanzenöl-Anteil erhöhen?**

Vorwärmung macht Pflanzenöl dünnflüssiger und damit in erhöhtem Maße einsetzbar. Eine reine Filtervorwärmung ist jedoch nicht ausreichend. Die Druckleitung zwischen Einspritzpumpe und Einspritzdüse (der Düsenstock) bleibt kalt. Eine Vorwärmung zur Erhöhung des Pflanzenölanteils macht nur Sinn, wenn gleichzeitig Maßnahmen zur Düsenstockvorwärmung und Verbesserung der Zündung (verstärkte Glühkerzen mit Nachglühung) eingebaut werden.

Warmer Kraftstoff entfaltet auch mehr Leistung. Dies gilt sowohl für den handelsüblichen Dieselmotorkraftstoff als auch für Pflanzenöl, ganz besonders in der kalten Jahreszeit. Durch Vorwärmung wird der Motor startfreudiger und erbringt schneller seine volle Leistung. Es wird weniger Kraftstoff verbraucht. Kaltstartverschleiß wird weitestgehend vermieden.

Bei Pflanzenöl sollte die Vorwärmtemperatur höher als bei Diesel gewählt werden, weshalb spezielle Vorwärmer mit einem Temperaturbereich von 60-70°C angeboten werden.

## **7. Worin liegt der Unterschied zwischen Plantanol-diesel und Plantanol 100?**

Plantanol 100 ist die Bezeichnung für die Kraftstoff-Mischung, die aus 100% Pflanzenöl mit 2% Zusatz an Additiv besteht. Diese Kraftstoffmischung kann in Abhängigkeit von dem einzusetzenden Pflanzenöl und den klimatischen Bedingungen in dafür geeigneten Diesel-Motoren (Vorkammer mit Zapfendüsen) ganzjährig eingesetzt werden.

Bei Motoren mit Direkteinspritzung (Pumpe-Düse, Common-Rail) geht dies aufgrund der zu hohen Viskosität des Pflanzenöls nicht. Zur Absenkung der Viskosität muss deshalb ein Verdünner/Fließverbesserer zugesetzt werden. Die fertige Kraftstoffmischung mit Verdünner, die auch in neuesten Motoren eingesetzt werden kann, wird als PLANTANOL-DIESEL bezeichnet.

Als Verdünner können handelsüblicher Diesel-Kraftstoff oder auch BIOPLUS (voll biogene Variante), verwendet werden.

## **8. Ist es beim Tanken ratsam zuerst DK und dann Plantanol-diesel einzufüllen?**

Bei einer Betankung mit dem fertigen Kraftstoff PLANTANOL-DIESEL spielt es keine Rolle, ob zuerst Diesel oder PLANTANOL-DIESEL eingefüllt wird, da beide Gemische unabhängige, selbstständig einsetzbare Kraftstoffe sind.

Wichtig wird dies nur, wenn eine getrennte Betankung (Plantanol 100/Diesel) vorgenommen wird. In diesen Fällen sollte immer zuerst der Diesel-Anteil und dann das Pflanzenöl getankt werden. Dies erklärt sich aus den technischen Gegebenheiten, dass der Kraftstoff im Fahrzeug immer am Tankboden angesaugt wird. Wenn man zuerst das Pflanzenöl mit seiner hohen Viskosität tanken würde und das Diesel oben auf, würde nur das relativ dickflüssige Pflanzenöl angesaugt, was zu Startschwierigkeiten führen kann. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Tank fast leer gefahren wurde. - Kraftstoff mischt sich im Tank aufgrund der Schwabbeleche nur sehr schwer.

## **9. Wie kann die Qualität von Pflanzenöl als Kraftstoff sichergestellt werden?**

Für Pflanzenöl als Kraftstoff gibt es eine Qualitätsnorm (DIN V 51605), an der man sich orientieren sollte. Um diese Qualitätsnorm überhaupt erfüllen zu können ist eine Ausreifung des Saatgutes von mindestens 50% erforderlich. Die Presstemperatur beim Kaltpressen sollte nicht über 50°C erreichen. Danach muss durch geeignete Mehrfach-Filtration und ggf. durch den Einsatz von Filtrationshilfsmitteln, die Qualität sichergestellt werden. Da hier nicht auf alle Erfordernisse eingegangen werden kann, verweisen wir auf unsere Informationsschrift INFO 014 – Aufbereitung von Pflanzenöl für Kraftstoff-Zwecke.

Eine Beurteilung der Öle nach dem üblichen für Speiseöle definierten Standard ist für den Einsatz von Pflanzenöl als Kraftstoff nicht ausreichend. Nach der derzeitigen Gesetzgebung darf in Deutschland nur Pflanzenöl nach DIN V 51605 als Kraftstoff eingesetzt werden.

#### **10. Kann ich mit dem Kraftstoff-Additiv DX 52 alle Pflanzenöle einsetzen?**

Grundsätzlich sind sie alle mehr oder weniger gut einsetzbar, dies hängt von verschiedenen Faktoren ab. Pflanzenöle sind in ihren chemischen Eigenschaften sehr unterschiedlich. Die Additiv-Zusammensetzung muss deshalb dem jeweiligen Pflanzenöl angepasst werden. So wurde für den Einsatz von Leindotteröl das Additiv DX 52 L entwickelt. Wichtig ist auch die Kältefestigkeit des Öls (Stockpunkt). Ggf. müssen Fließverbesserer wie Kälte-Fit mit verwendet werden, um die Fließfähigkeit im Winter zu verbessern. Bestimmte Öle wie Saffordistel oder auch Leindotter sind aufgrund ihres sehr hohen Stockpunktes (-20/-15°C) diesbezüglich besonders geeignet. Das jeweils zu verwendende Additiv zum Pflanzenöl kann bei uns erfragt werden. Der Einsatz von Pflanzenöl ist damit wesentlich von den klimatischen Bedingungen abhängig. Hinzu kommt noch die Frage der geeigneten Motortechnologie.

#### **11. Welche Öle sind für Kraftstoffzwecke am besten geeignet?**

Eine grundsätzliche Einstufung der Öle in Bezug auf ihre Eignung als Kraftstoff ist nicht möglich. Dies ist von zu vielen Faktoren wie Klima, regionale Verfügbarkeit, Ernteertrag, Ernteaufwand, Bodenansprüche der Pflanze selbst, Ölertrag etc. abhängig. Hier sollte in erster Linie auf die Standort bedingten Möglichkeiten mit Herstellungskosten und dann auf die technische Eignung geachtet werden. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass mit der Additiv-Technologie alle bisher getesteten Öle mehr oder weniger gut geeignet sind. Von ökologischer Seite gesehen bieten anspruchslose Pflanzen wie der Leindotter, der auch noch auf Böden kultiviert werden kann, die für den Lebensmittelanbau nicht oder nur noch bedingt geeignet sind (Bodenzahl unter 20) insofern Vorteile, da durch den Anbau keine Agrarflächen verloren gehen. Für Kraftstoffzwecke sollten derartige Pflanzen bevorzugt werden.

#### **12. Ist DX 52/plantanol-diesel Wasser gefährdend?**

Aufgrund der Neuartigkeit der Kraftstoffzusammensetzung ist noch keine abschließend gültige behördliche Einstufung in Bezug auf eine Wassergefährdungskategorie (WGK) vorgenommen worden. Wie bereits unter 3. dargelegt ist das Additiv-Konzentrat selbst wie Dieselkraftstoff (WGK II) zu behandeln. PLANTANOL-DIESEL 100 ist aufgrund des bestehenden ökotoxikologischen Gutachtens als nicht Wasser gefährdend beurteilt. In Abhängigkeit von einem mit zu verwendenden Verdünnern kann jedoch eine Wassergefährdung gegeben sein.

Bei der Beimischung von Diesel-Kraftstoff sollten sicherheitshalber die Bestimmungen der WGK II Anwendung finden. Bei Verwendung des Verdünners BIOPLUS kann 0 oder auch I (leicht Wasser gefährdend) angenommen werden. Die letztendliche Einstufung obliegt der Beurteilung der Unteren Wasserschutzbehörde.

#### **13. Ist der Kraftstoff DIN geprüft?**

Aufgrund der Neuartigkeit der Kraftstoff-Zusammensetzung gibt es noch keine Kraftstoff DIN. Mit den derzeitigen Prüfverfahren für Dieselkraftstoff (DK) ist es bei einigen Prüfparametern auch nicht möglich, eine Beurteilung vornehmen zu lassen. So lässt zum Beispiel die für DK geschaffene Prüfnorm EN 590 eine Feststellung von Koksrückstand und Aromatenverteilung nicht zu, da das Prüfverfahren der Destillation bei Pflanzenölen nicht anwendbar ist. Deshalb ist es trotz bester verbrennungstechnischer Werte von PLANTANOL-DIESEL nicht möglich, eine DIN nach den bestehenden Normen zu erhalten. Es ist davon auszugehen, dass eine neue, auf den Kraftstoff abgestimmte Norm, noch einige Jahre beansprucht wird.

#### **14. Wie ist es mit Gewährleistungsansprüchen?**

Häufig werden wir mit Aussagen konfrontiert, dass bei Einsatz eines nicht DIN geprüften Kraftstoffes, eine Gewährleistung grundsätzlich entfallen würde. Dies trifft in dieser Form so nicht zu. Gewährleistungen dürfen von Herstellerseite nicht generell abgelehnt werden. Handelt es sich um einen Schaden, der ursächlich nichts mit dem Kraftstoff zu tun hat, darf der Hersteller den Anspruch nicht zurückweisen. Dies ist gesetzlich geregelt. Bezüglich der Verwendung des Kraftstoffes verweisen wir auf die bestehenden Testreihen und Erfahrungen unserer Kunden, die den Kraftstoff schon Jahre einsetzen. Wir bescheinigen, dass durch die bessere Schmierung unseres Kraftstoffes in der Regel sogar Schäden vermieden werden.

### **15. Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren der Nutzung von Pflanzenöl-Kraftstoff?**

Bezüglich einer ausführlichen Darstellung der verschiedenen Möglichkeiten der Nutzung von Pflanzenöl als Kraftstoff verweisen wir auf unsere INFO 011 - Vor- und Nachteile (Umbau-Additivierung).

### **16. Verfügbarkeit von Pflanzenöl?**

Weltweit gibt es über 400 Öl tragende Pflanzen. Davon wurden bisher nur einige Sorten untersucht. Bei uns wurden bisher rund 10 Sorten getestet. Rund 6 verschiedene Ölsorten wie Raps, Soja, Leindotter, Sonnenblume, Purgiernuss (Jatrophaöl), Saflordistel werden bereits technisch verwendet. Studien haben gezeigt, dass mit 5% der Weltagrarflächen der derzeitige gesamte Ölbedarf für Kraftstoff gedeckt werden kann. Hierbei wurden Sonderkulturen wie der Leindotter, der im Mischfruchtanbau kultiviert werden kann, noch nicht berücksichtigt. Diese Pflanze benötigt auch keine „Kulturflächen“, da sie als Wildpflanze anspruchslos ist. Bei kontinuierlicher Ausweitung des Anbaus von Ölpflanzen ist eine Versorgung mit Pflanzenöl sichergestellt.

### **17. Welche Motoren sind für den Einsatz von Pflanzenöl am besten geeignet?**

Grundsätzlich ist zwischen Vorkammer- und direkt einspritzenden Motoren zu unterscheiden. Für eine Beurteilung ist auch das Einspritzsystem (Stempelpumpe, Rotationspumpe) und die verbauten Düsen von Bedeutung. Alte Motortechnik mit Vorkammer-Motor, Stempelpumpe und Zapfendüse sind nach unseren Erfahrungen die besten. Diese Motortechnik kann durch Einbauten wie Vorwärmssysteme noch optimiert werden. Motoren neuerer Bauart sind mit Hochdruckeinspritzung ausgerüstet. Diese haben den Vorteil, dass der Kraftstoff besser zerstäubt und damit effektiver verbrannt werden kann, was zu Kraftstoffeinsparungen führt. Hochleistungspumpen mit sehr feinen Düsen sind jedoch auch anfälliger und für den Einsatz von Pflanzenöl problematischer. Hauptsächlich ist dies auf die deutlich höhere Viskosität von Pflanzenöl im Gegensatz zu Diesel zurück zu führen. Deshalb muss der Kraftstoff/Pflanzenöl in diesen Motoren entweder durch Erwärmung oder durch Zusätze verdünnt werden.

### **18. Eintrag von unverbranntem Pflanzenöl in das Motorenöl (Polymerisation)?**

Unvollständige Verbrennung führt zu Eintrag in das Motorenöl. Bei DK ist dies weitestgehend unproblematisch, da bei Erhitzung (Motoröl wird 80 °C warm) dieser wieder verdunsten kann. In das Motoröl eingetragenes Pflanzenöl verflüchtigt sich jedoch nicht und zerfällt unter der Scher- und Wärmeinwirkung sehr schnell zu langkettigen Molekülen. Man spricht von Polymerisation. Polymerisiertes Motoröl verliert seine Schmierwirkung und es kann zu Überhitzungsschäden kommen, da ein zu dickflüssiges Öl Wärme nur schwer abführt.

Durch die gute und vollständige Verbrennung von Pflanzenöl in Verbindung mit DX 52 kommt es bei intakter Maschine in der Regel zu keinem den Motor schädigenden Anteil (über 10%) an unverbranntem Pflanzenöl im Motoröl. Deshalb sind auch keine halbierten Ölwechselintervalle – wie bei der Verwendung von reinem Pflanzenöl – erforderlich. Es können die vom Fahrzeughersteller vorgesehen Ölwechsel-Intervalle beibehalten werden.

Mit PW 1 (Kältezusatz und Fließverbesserer) kann das Motoröl bei Eintrag dünnflüssig gehalten werden. Siehe diesbezügliche Produktinformation.

Im Betrieb mit Pflanzenöl basierten Kraftstoffen ist grundsätzlich zu empfehlen, die Fließfähigkeit des Motorenöls durch Tropfprüfung ( Abtropffähigkeit am Peilstab ) regelmäßig bei der Ölstandskontrolle mit zu überwachen, da es bei Störungen (Spritzbild der Einspritzdüsen nicht korrekt/ Vorglühanlage oder einzelne Glühkerzen oder Glühstifte defekt / schlechte Kompression), zwangsläufig zu erhöhtem Eintrag in das Kurbelgehäuse und damit in das Motorenöl kommt.

Zu dickflüssiges Öl kann durch Zusatz des Motor-Innenreinigers „Motor-Clean“ wieder dünnflüssig gemacht werden. Siehe Produktinformation.

### **19. Hat der Motor durch diese Technologie mehr Verschleiß?**

Nein, denn durch die bessere Schmierung gegenüber Diesel werden Motor und Einspritzpumpe geschont, was in der Regel zu einer längeren Lebensdauer des Motors führt. Ein für motorische Zwecke aufbereitetes und damit gereinigtes Öl vorausgesetzt.

### **20. Ist ein Umbau notwendig?**

Nein, plantanol-diesel bzw. Pflanzenöl+DX 52+Verdünner ist in jedem Diesel-Motor ohne Umrüstung einsetzbar. Besonderheiten sind nur bei Standheizungen zu beachten.

## **21. Können Standheizungen mit plantanol-diesel betrieben werden?**

Die meisten Standheizungen können mit der Plantanol-Diesel-Wintermischung (50/50) betrieben werden. Es gibt jedoch Typen, die nicht zuverlässig zünden, weshalb zu empfehlen ist, Stand-Heizungen von dem Haupttank abzukoppeln und mit dem preisgünstigen Heizöl zu betreiben. Laut Aussage von Bosch-Diensten entstehen keine Schäden an den Heizungen, wenn diese durch plantanol-diesel nicht zünden. Man kann dies ohne Bedenken ausprobieren. Es besteht auch die Möglichkeit, durch die Zugabe von etwas mehr Verdünner (10-20% DK) eine bessere Fließfähigkeit und damit bessere Zündung zu gewährleisten.

Achtung: Bei Verwendung von Heizöl in Standheizungen muss im Winter ein Kälteschutz wie z.B. Winter-Fit mit verwendet werden!

## **22. Ölwechselintervalle?**

Bei vorschriftsmäßiger Anwendung des Kraftstoff-Gemisches mit DX 52 können die vom Fahrzeug-Hersteller vorgesehenen Ölwechselintervalle beibehalten werden. (Siehe hierzu auch Punkt 18).

## **23. Hilft das Additiv gegen Stocken von Pflanzenöl unter Kälte?**

Prinzipiell ja. An Additiv sind jedoch nur 2% - 4% Anteile zu verwenden. Mit einer derartig geringen Menge an Additiv kann der Stockpunkt von Pflanzenölen nur unwesentlich beeinflusst werden. Für den Privatgebrauch empfiehlt es sich, im Winter bis zu 60% an handelsüblichem Diesel (Winter-Diesel) dem Pflanzenöl zuzusetzen, um auch bis ca. - 20°C eine ausreichende Fließfähigkeit zu haben oder den Pflanzenöl-Winterzusatz (PW 1) mit zu verwenden. Siehe diesbezügliche Produktinformation.

## **24. Ist die Erhöhung der Verbrennungstemperatur beim Betrieb von Motoren mit der Kraftstoffmischung unbedenklich?**

Lt. dem im Internet unter [www.handelshaus-runkel.de](http://www.handelshaus-runkel.de) veröffentlichten Motor-Test der Fa. Hatz erhöht sich die Abgastemperatur je nach Zugabe (2-4% an Additiv) um rd. 6 – 7,12%. Diese Erhöhung ist lt. Aussage von Fachleuten für eine intakte Maschine als absolut unbedenklich anzusehen.

Im Motor-Tuning werden Erhöhungen der Motorleistung und damit verbundene Temperatur-Erhöhungen um bis zu 20% vorgenommen und als unbedenklich angesehen. Innerhalb dieses Leistungsspektrums ( bis zu 20% ) werden auch Versicherungen für Motorschäden angeboten.

## **25. Darf plantanol-diesel an handelsüblichen Zapfsäulen abgegeben werden?**

Gemäß Zulassung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig und Berlin (PTB), zählt plantanol-diesel zu den niederviskosen Biokraftstoffen und darf generell über zugelassene handelsübliche Diesel-Zapfsäulen abgegeben werden.

## **26. Ist es möglich, dass die Verwendung von DX 52 in vorher mit reinem Pflanzenöl betriebenen Fahrzeugen den Filter verstopfen kann?**

Ja. - In Fahrzeugen, die vorher mit reinem Pflanzenöl betrieben wurden, können sich durch harzige Bestandteile im Öl - in Verbindung mit Luft - Verklebungen im Tank bilden. Diese werden durch DX 52 aufgelöst. Dadurch kann es zu Filterverstopfungen kommen. Der Reinigungsvorgang ist grundsätzlich positiv zu bewerten, da es bei starker Anreicherung früher oder später zu motorischen Problemen kommen würde.

## **27. Können Fahrzeuge mit Abgasreinigungssystemen unbedenklich mit plantanol-diesel betrieben werden?**

Tests haben gezeigt, dass mit plantanol-diesel bestimmte Abgas-Reinigungssysteme unproblematisch betrieben werden können. Dies setzt jedoch ein hoch gereinigtes Pflanzenöl sowie eine ausreichende Menge an Additiv-Komponenten voraus, um eine saubere Verbrennung sowie ggf. eine Lösung von Rückständen zu erreichen. Dies ist mit der fertigen Kraftstoffmischung gegeben.

Problematisch können jedoch Abgas-Reinigungssysteme sein, die sich über einen separaten Brenner „frei brennen“. Wenn diese Brenner mit dem Pflanzenöl-Kraftstoff-Gemisch nicht zuverlässig zünden, kann sich der Rußfilter nicht frei brennen, er verstopft und der entstehende Staudruck kann den Motor beschädigen. Wegen nicht frei gebrannter Filter hat es schon mehrfach Motorschäden mit normalem Diesel-Kraftstoff gegeben. Eine Gewährleistung für den zuverlässigen Betrieb von Abgasbehandlungsanlagen mit plantanol-diesel können wir deshalb leider nicht geben.

Wir möchten jedoch darauf aufmerksam machen, dass mit Verwendung des Kraftstoffes eine Rußreduktion von ca. 60% gegeben ist, wodurch sich die Verwendung von Rußfiltern in der Regel erübrigt. - Rußfilter erhöhen zudem den Kraftstoff-Verbrauch im Schnitt um 5%.

### **28. Welche Pflanzenöle können mit dem Kraftstoff-Additiv DX 52 verwendet werden?**

Grundsätzlich können alle motortauglichen Pflanzenöle mit DX 52 verwendet werden. Jedes Pflanzenöl weist jedoch unterschiedliche chemische Charakteristika auf. Somit ist auch das Verbrennungs-Verhalten unterschiedlich. Bestimmte Öle wie Rapsöl, Sojaöl, Sonnenblumenöl oder auch Saflordistelöl können aufgrund ihrer nur leicht unterschiedlichen chemischen Struktur zusammengefasst werden. Hier kann das Standard-Additiv DX 52 verwendet werden, während für Leindotteröl eine eigneständige Additiv-Zusammensetzung (DX 52L) erforderlich wird. Für andere Öle bitten wir um Anfrage.

### **29. Kraftstoff-Verbrauch mit plantanol-diesel?**

Tests haben bewiesen, dass plantanol-diesel bessere Leistungswerte (Motorleistung/Drehmoment) hat als herkömmlicher Diesel-Kraftstoff. Ein mehr an Leistung führt - **sofern die Mehrleistung nicht abgefordert wird** - zu geringerem Kraftstoff-Verbrauch. Durch den reinigenden Effekt von plantanol-diesel kann es jedoch in der Umstellungsphase zu Mehrverbrauch kommen (Schmutzpartikel haben keine Zündkraft). Dies kann ggf. bis zu einem halben Jahr dauern. Ferner ist zu berücksichtigen, dass häufige Kurzstreckenfahrten (kalter Motor) mit Pflanzenöl basierendem Kraftstoff zu geringem Mehrverbrauch führen, da Pflanzenöle unter Kälte nicht so fein zerstäuben wie handelsüblicher DK. Bei längeren Fahrstrecken (warmer Motor) sind jedoch deutliche Kraftstoff-Einsparungen möglich. Bei Vergleichen sollten auch jahreszeitliche Bedingungen (Sommer-Winter) mit berücksichtigt werden, da im Winter generell ein höherer Verbrauch gegeben ist als in den Sommer-Monaten.

### **30. Geruchsbildung während und nach der Umstellung auf Pflanzenöl-Kraftstoff?**

Besonders in der Umstellungsphase von DK auf Pflanzenöl kann es verstärkt zu unangenehmer Geruchsbildung kommen, da insbesondere das Additiv DX 52 eine lösende und reinigende Wirkung auf mineralische Rückstände hat. Die Rückstände müssen mit verbrennen. Es empfiehlt sich deshalb für 2-3 Tankfüllungen nur eine hälftige Betankung mit der Pflanzenöl-Kraftstoffmischung vor zu nehmen.

Geruchsbildung nach der Umstellungsphase kann durch den Einsatz von DX 52 weitestgehend vermieden werden. Sollte es dennoch zu unerwünschtem Geruch kommen, so kann entweder durch die Erhöhung der Additiv-Menge (DX 52) auf 3-4% oder auch durch Verwendung des Fließverbessersers PW 1 unvollständige Fett-Verbrennung und dadurch verursachter Geruch vermieden werden.

Sollte sich Geruch damit nicht verhindern lassen, so liegt in der Regel ein schadhafter Motor vor.

### **31. Energetische Nutzwerte?**

Diesbezüglich verweisen wir auf unsere Info 048.

**Weitere Informationen und Filmbeiträge auf unserer Homepage**

[www.handelshaus-runkel.de](http://www.handelshaus-runkel.de)

Handelshaus Runkel . Pflanzenöltechnik . Taunusstr.39 . D-64331 Weiterstadt-Gräfenhausen  
Tel. 0049 – (0) 6150 - 5919300 . Fax: 0049 – (0) 6150 - 5919301 . Email: [biotech@handelshaus-runkel.de](mailto:biotech@handelshaus-runkel.de)  
Handelshaus Runkel / INFO 023 - Häufige Fragen zu DX 52 und plantanol-diesel Stand: 01.08.2008