

hoffmannmotoren.at

# NEWS

## ZU HOHER BIOANTEIL IM KRAFTSTOFF! KRAFTSTOFF VERUNREINIGT! (Wasser, Bakterien) ÜBERLAGERTER UND ABGESTANDENER KRAFTSTOFF!

Wir sind ein Unternehmen mit langjähriger Erfahrung in der Instandsetzung von Verbrennungsmotoren, Einspritzpumpen und -düsen, Injektoren und Common-Rail-Systemen.

In letzter Zeit häufen sich Fälle von schwergängigen oder gar blockierten Einspritzpumpelementen, Regelventilen oder Dosierventilen, Störungen und Ausfällen von Injektoren und festsitzenden Düsenadeln.

Die Ursachen sind vielfältig. Nach unserer Expertenmeinung sind viele oft unerklärliche Motorschäden (Kolben-, Zylinder- oder Ventilschäden) darauf zurückzuführen. Am häufigsten betroffen sind Motoren, die über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb genommen wurden, oder die nur kurz zu Inspektionszwecken gestartet wurden.

Am stärksten betroffen sind Motoren wie folgt aus:

- Passagier- und Frachtschiffahrt in den der Wintermonaten
- Yachten und Motorboote mit Dieselmotoren
- Notstromaggregate und Sprinkleranlagen
- Pistengeräte während der Sommermonate
- Notantriebe für Schilifte und Seilbahnen

Nach umfangreichen Versuchen mit Unterstützung von BOSCH-Austria und einem deutschen Chemiekonzern haben wir ein High-Tech-System zur Thermochemischen Kraftstoffsystem-Reinigung namens **FUELTECH - CLEANER™** entwickelt, mit dem biologische oder andere klebrige Rückstände aus überlagertem und abgelagertem Kraftstoff mit einem Reinigungsmedium **FUELTECH™** aus Kraftstoffsystemen, mikrofeine Ablagerungen und klebrige Rückstände z.B.: von Injektoren, Injektorkomponenten und Einspritzdüsen beim Spülvorgang kostengünstig und schnell konkurrenzlos entfernt.

Um die Konservierung der gereinigten Komponenten zu gewährleisten, empfehlen wir mit Prüföl nachzuspülen. Dieses Verfahren **FUELTECH-CLEANER™** hat sich inzwischen als Standard in der Reinigung der Kraftstoff- Systeme etabliert und bewährt.

Einsätze mit besonders hohem Bekanntheitsgrad:

- Die Megayacht „**LADY MOURA**“ eine der größten Megayachten der Welt!  
Reparatur in Monaco (4 x 700 KW Stromaggregate)
- Das einzigartige „**Viking Legend**“ Umweltschiff weltweit ersten Flusskreuzfahrtschiff mit dieselelektrischem Antrieb (2 x 1350 KW; 1 x 650 KW Commonrail)
- Zahlreiche Notstromaggregate, Sprinkleranlagen, Seilbahnnotantriebe und Motoren mit längerer oder saisonbedingter Standzeit.

Für weitere Informationen bzw. Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!

# BETRIEBSSTÖRUNGEN DURCH ÜBERLAGERTEN UND ABGESTANDENEN KRAFTSTOFF

Es häufen sich die Fälle von Start- und Betriebsstörungen bei Notantrieben (Aggregaten) von Seilbahnen und Notstromaggregaten!

Die Hauptursache für diese Betriebsstörungen ist in fast allen Fällen der überlagerte Kraftstoff. Wir haben bei den jeweiligen Betreibern der Anlagen namhafter Skigebiete festgestellt, dass die Betriebsmittel bis zu 20 Jahre in den Tanks (Tagestanks) gelagert wurden und nur der normale Verbrauch bei Probeläufen oder Kurzzeiteinsätzen wurde jeweils wieder aufgefüllt.

**Experten Empfehlung:** *Dieselmotorkraftstoff sollte alle 5 Jahre abgelassen und erneuert werden. Kraftstoffe mit Bio-Anteilen sollten mindestens alle 3 Jahre erneuert werden.*

Zu lange gelagerter Kraftstoff bildet eine klebrige Substanz, die sich durch eine GELB-ORANGE Verfärbung des Kraftstoffes, Ablagerungen in den Tanks und Verbindungsteilen (Hohlschrauben etc.) zur Einspritzanlage sowie im Kraftstofffilter deutlich sichtbar wird.

**Experten Tipp:** *Auch am Geruch kann man erkennen, ob der Treibstoff zu lange gelagert wurde. Der Kraftstoff riecht dann ähnlich wie Lack (Farbe).*

Wird dieser überlagerte Kraftstoff bei den Probeläufen in die im Tausendstel-Bereich arbeitenden Teile des Einspritzsystems eingespritzt, entsteht bei jedem Probelauf einen hauchdünnen Belag auf den hochempfindlichen Bauteilen.

Bei den Probeläufen werden die Motoren meist nur auf Funktion geprüft und nicht auf Betriebstemperatur gebracht, daher ist ein gewisser „Reinigungseffekt“ durch die Wärme auch nicht gegeben. Dies würde die Beschichtung der Bauteile nicht verhindern, aber durch die größere Zirkulation des Brennstoffs abschwächen.

Durch die Beschichtung der Bauteile wird das "Laufspiel" aufgehoben und die Bauteile verkleben und verklemmen sich.

- Bei Reiheneinspritzpumpen - **Pumpenelemente** und **Einspritzdüsen!**
- Bei Verteilereinspritzpumpe **Dosierventile**, **Pumpenkolben** und **Einspritzdüsen**
- Bei **Common-Rail** und **PD-Systemen** die sehr sensiblen Steuerungsmechanismen der **Hochdruckeinspritzung**.

Verschmutzte und verklebte Tanksaugsiebe und Vorfilter sind keine Seltenheit.

Ein wesentlicher Aspekt ist dabei, dass die Probeläufe der Aggregate meist im Herbst bei Temperaturen im Plusbereich durchgeführt werden. Das Material zieht sich aber im Winter bei Kälte zusammen, und wenn dann kein Laufspiel mehr vorhanden ist, bleiben Bauteile bei Minustemperaturen einfach stecken.

Es wurde beobachtet, dass bei der Wartung eines Cummins-Motors Anfang September alles funktionierte. Ende Oktober die Einspritzpumpelemente blockierten.

# EXPERTEN EMPFEHLUNG

Wenn er Motor sehr lange durchdrehen muss, bis er anspringt", ist es nicht wie sehr oft vermutet abgesetzter Kraftstoff, sondern ein mögliches Anzeichen für schwergängige Einspritzpumpenteile.

## 1.) TANKDECKEL AUF - RIECHEN > Alles ist gesagt.

Wenn nicht dokumentiert ist, wann der Kraftstoff gewechselt wurde und welcher Kraftstoff verwendet wurde - Kraftstoff ablassen und erneuern.

## 2.) Nach Möglichkeit zertifizierten, biologisch unbedenklichen Alpdiesel verwenden. Dabei handelt es sich nicht um so große Mengen, dass der Preis eine Rolle spielen sollte.

Wenn es zu akuten Funktionsstörungen kommt, kann es richtig teuer werden.

## 3.) Tank ausleuchten und Verunreinigungen soweit wie möglich absaugen.

Wenn sich die Ablagerungen verfestigt haben und der Tank innen mit diesem Schmutz bedeckt ist, muss der Tank unbedingt ausgebaut und gereinigt werden.

Wenn es sich um einen Tankrahmen handelt, ist der Tank chemisch zu reinigen, mit heißem Wasser auszuspülen und das Schmutzwasser abzupumpen.

Da sich die Kraftstoffablagerungen auch in den Filtern, Leitungen und Teilen der Einspritzanlage festgesetzt haben, ist es sehr wichtig, auch diese Komponenten gründlich zu reinigen.

## 4.) Sollte ein Tank Rostspuren aufweisen, die sich nicht entfernen lassen, empfehlen wir den Einbau eines Vorfilters inkl. Wasserabscheider (RACOR oder SEPAR), damit die Feinfilter nicht verstopfen.

5.) Bildet sich auf dem Dieselfilter eine grau-schwarze Schlammschicht, kann es sich um Bioschlamm (Bakterien und Pilze) handeln. Tank unbedingt auspumpen, reinigen und neuen Kraftstoff "GROTAMAR" einfüllen. (wird von uns aufgrund von Erfahrungswerten aus der Schifffahrt, dem LKW- und Baumaschineneinsatz empfohlen).

## 6.) VARIANTE I: Teile des Einspritzsystems ausbauen, zerlegen, mit Ultraschall oder chemisch reinigen und wieder einbauen.

### VARIANTE II: THERMOCHEMISCHE REINIGUNG:

Bei diesem Verfahren werden alle Teile des Diesel- und Einspritzsystems bei laufendem Motor gereinigt (**Dialyse des Einspritzsystems**).

Sollten bereits Betriebsstörungen aufgetreten sein, wie z.B. festsitzende Einspritzpumpenteile oder verklebte Systemkomponenten, werden diese zunächst im Ruhezustand des Motors gelöst.

***Nachfolgend finden Sie einen Auszug aus einer unabhängigen Information aus Deutschland zu diesem Thema. Quelle: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik Neue Erkenntnisse zur Lagerfähigkeit von Brennstoffen für Netzersatzanlagen***

Das **Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik der Bundesrepublik Deutschland** gibt Ihre Erkenntnisse zur Lagerfähigkeit von Brennstoffen für Netzersatzanlagen auszugsweise bekannt. In letzter Zeit ist der Begriff „Dieselpest“ immer wieder einmal gefallen, wenn es um die Frage ging, wie lange Dieselkraftstoff in Tanks von Netzersatzanlagen gelagert werden kann, bevor er unbrauchbar wird, und welchen Anteil die vom Gesetzgeber gewollte Beimischung von Fettsäuremethylester (FAME, auch Biodiesel genannt) an Problemen mit der Langzeitlagerung hat.

Um diese Frage zu klären, hat das Bundesministerium des Inneren beim „Institut für Wärme und Oeltechnik e.V.“ (IWO) in Hamburg die Durchführung einer entsprechenden Studie zur Brennstoffqualität in Netzersatzanlagen (NEA) initiiert, die in diesem Dokument zusammengefasst dargestellt wird.

### **Ausgangslage**

Die den Dieselkraftstoff beschreibende Norm DIN EN 590 geht bei allen darin genannten technischen Werten davon aus, dass Diesel bei der üblichen Nutzung in Fahrzeugen oder dauerhaft laufenden ortsfesten Dieselmotoren eine maximale Lagerzeit von 90 Tagen hat. Bei der Verwendung von Dieselkraftstoff für NEAs ist hinsichtlich der zu erwartenden Lagerdauer jedoch von anderen Voraussetzungen auszugehen als im typischen LKW- oder PKW-Betrieb. Hier lagert der Brennstoff mitunter über mehrere Jahre, allenfalls durch die regelmäßigen Probeläufe in geringem Maß verbraucht und dann auch alsbald nachbetankt.

### **Dieselmkraftstoff nach DIN EN 590**

Ursache der seit geraumer Zeit bekannt gewordenen Probleme mit Dieselmkraftstoff in NEAs ist der FAME- Anteil. Dieser ist nicht langzeitstabil und zersetzt sich selbst unter optimalen Lagerbedingungen mit der Zeit in Wasser und Säuren. Mit diesem Zerfall geht gleichzeitig ein Rückgang der Cetanzahl<sup>3</sup> und der Oxidationsstabilität einher. Schon allein diese Alterung des Biodiesel-Anteils reicht aus, um den Dieselmkraftstoff insgesamt in verhältnismäßig kurzer Zeit so negativ zu verändern, dass die in NEAs eingesetzten Dieselmotoren damit nicht mehr lauffähig sind.

Mit dem in Kraft getretenen Biokraftstoffquotengesetz ist die Verpflichtung verbunden, herkömmlichen Kraftstoffen von Verbrennungsmotoren **Biokraftstoff beizumischen**. Für den üblichen Dieselmkraftstoff bedeutet das eine FAME-Beimischung.

Die Gesamtverschmutzung entsteht zum einen durch die normale Alterung auch in rein mineralischen Brennstoffen. Im Dieselmkraftstoff gibt es aber noch zwei weitere Ursachen dafür. Zum einen fördert die durch die Zersetzung des FAME entstehende Wasserphase zusammen mit dem im FAME gebundenen Sauerstoff das Wachstum von Mikroorganismen. Genau genommen ist nur das die sogenannte „Dieselpest“.

Zum anderen aktiviert **Diesel mit FAME-Anteil** als Katalysator die üblicherweise als Brennstoffleitung verwendeten Kupferrohre, was den Kupferanteil im Brennstoff erhöht. Diese weitere Verschmutzung fördert zum einen die Alterung und den Zerfall des FAME-Anteils erheblich und gefährdet zum anderen die einwandfreie Funktion des Motors.

Man kann feststellen, dass 60% der mit Dieselkraftstoff betankten NEAs mit großer Wahrscheinlichkeit nach kurzem Anlauf wieder abgeschaltet hätten oder gar nicht angelaufen wären.

**Über mögliche Folgeschäden an den Motoren selbst sagt die Studie nichts aus. Dem BSI ist aber ein kapitaler Motorschaden einer NEA bekannt, der durch nicht mehr gebrauchsfähigen Dieselkraftstoff verursacht wurde!**

Bei 74 beprobten NEAs wurde ua. wie folgt festgestellt:

- Dieselkraftstoff mit variierendem FAME-Anteil
- Gemische aus Dieselkraftstoff und Heizöl

Die drei wesentlichen Aussagen, die aus dieser Beprobung abzuleiten sind, lauten:

- **Für 60 % der Dieselkraftstoff-Proben musste die unmittelbare oder kurz bevorstehende Unbrauchbarkeit festgestellt werden.**
- Bei ca. einem Drittel der mit Diesel betankten NEAs war der Brennstoff zwar noch gebrauchsfähig. Die Degradation<sup>2</sup> war aber schon recht weit fortgeschritten.
- **Bei einem knappen Drittel (29,8 %) der 74 NEAs ist der Brennstoff unbrauchbar oder zumindest in einem sehr kritischen Zustand**

## Fazit und Maßnahmenempfehlungen

Für die mit Dieselkraftstoff betankten und untersuchten NEAs gelten folgende Feststellungen:

- **Bei 60 % der NEAs war der Brennstoff zum Zeitpunkt der Probennahme oder in naher Zukunft nicht mehr verwendbar.**
- Bei ca. einem Drittel aller NEAs war der Brennstoff zwar noch verwendbar, **aber schon deutlich gealtert.**
- Nur bei 8 % der NEAs ist der Brennstoff uneingeschränkt verwendbar.

Daraus ergeben sich folgende Handlungsempfehlungen:

- Zur Sicherung der Brennstoffqualität ist (unabhängig von der Brennstoffart) diese in regelmäßigen Abständen, abhängig von den Ergebnissen der jeweils letzten Analyse, mindestens jedoch alle 12 Monate, festzustellen und zu bewerten.
- Bei allen noch nicht untersuchten Tankinhalten ist eine sofortige Beprobung und Analyse dringend angeraten!

**Eine regelmäßige Beprobung und Analyse der Tankinhalte hat nicht nur den Nutzen, die Betriebssicherheit einer NEA zu gewährleisten.** Durch sie ist es auch möglich, die Entwicklung der Brennstoffqualität über die Zeit hinweg zu beobachten und noch vor Erreichen eines kritischen Zustands den Brennstoff austauschen zu können.

Presseaussendung unter inhaltlicher Verantwortung des Aussenders:

**Fachzentrum Motorinstandsetzung**  
Hoffmann Helmut GmbH  
Betriebspark  
Ehrenfeld 1  
4694 Ohlsdorf  
Tel.: +43 7613 20114  
E-Mail: [office@hoffmannmotoren.at](mailto:office@hoffmannmotoren.at)

Pressekontakt: Prok. Markus Radner

Sämtliche Texte sind nach den Bestimmungen des Urheberrechtes, geschützt. Das in den hoffmannmotoren.at / NEWS enthaltene geistige Eigentum – wie insbesondere Urheber- und Markenrechte, sind geschützt, wobei ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass durch diese Information keine Lizenzen zur Nutzung dieser Rechte von der Hoffmann Helmut GmbH oder Dritten erteilt werden.

Alle Angaben werden unverbindlich und unter dem Vorbehalt von Irrtümern, Druck-, Satz- und Tippfehlern gemacht; diesbezügliche Änderungen bleiben jederzeit vorbehalten. Aus unzutreffenden Angaben können keine Rechte abgeleitet werden.