

Fachverband der Mineralölindustrie (FVMI): Störungsfreier Betrieb von Kraftfahrzeugen mit Dieselkraftstoff mit Biokomponente und dessen Lagerhaltung (bis 7 Vol% Biokraftstoffanteil)

Stand: 19. Dezember 2008

Seit 2005 wird in Österreich überwiegend und flächendeckend Dieselkraftstoff im Wege des öffentlich zugänglichen Tankstellennetzes in den Verkehr gebracht, der eine Biokomponente enthält. Der Grund für die industrielle Beimischung von Biodiesel ist die Europäische Biokraftstoffrichtlinie 2003/30/EG, welche den schrittweisen Ersatz (Substituierung) von fossilen Kraftstoffen vorsieht. Diese Richtlinie wird derzeit auf nationaler Ebene in den jeweiligen EU-Mitgliedsländern in oft unterschiedlicher Art und Intensität durch nationale gesetzliche Bestimmungen umgesetzt.

Die geforderte Substituierung (entspricht nicht einer Beimischungsverpflichtung) wird unter anderem durch die Beimischung von Fettsäure-Methylester (FAME / Biodiesel) zu fossilen Dieselkraftstoff erreicht. FAME wird durch Umesterung von Fetten oder Ölen mit Methanol hergestellt. Bei der Produktion von FAME-hältigen Kraftstoffen werden die genormte Biokomponente FAME (Europäische Norm EN 14214) und die qualitätsgesichert hergestellten Komponenten auf Mineralölbasis zu entsprechenden genormten Fertigprodukten vermischt.

Der Anteil an Biokraftstoff wird durch die Bezeichnung „B“ für Biodiesel beschrieben. Die Bezeichnung „B7“ weist beispielsweise auf einen Dieselkraftstoff mit maximal 7 Vol% Biodiesel hin. Die Einführung von B7 erfolgt ab Jahreswechsel 2009, bisher waren meist bis zu 5 Vol% FAME beigemischt.

Für die Kunden wird sich durch einen FAME Anteil von max. 7 Vol% kein Unterschied im Fahrbetrieb ergeben. Dieser Dieselkraftstoff entspricht der seit 1. Oktober 2008 in Kraft befindlichen neuen ÖNORM C 1590 „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Dieselkraftstoff B7“. Die europäische Norm EN 590 befindet sich derzeit in Revision und wird 2009 ebenfalls festlegen, dass Dieselkraftstoff statt 5% bis zu 7 % (v/v) FAME enthalten darf. Handelsübliche Dieselfahrzeuge werden ohne jede Einschränkung mit diesem Kraftstoff betreibbar sein. Es werden keine zusätzlichen Freigaben der Fahrzeughersteller benötigt. Auch sind für die Fahrzeughalter keinerlei technische Adaptierungsmaßnahmen an ihren Fahrzeugen vorzunehmen, um einen problemlosen Betrieb mit B7 Kraftstoff sicherzustellen.

Auf folgende technische Hinweise ist beim KFZ-Betrieb zu achten:

Kraftstofftank (Fahrzeugtank)

Kraftstoffe nehmen über längere Zeit Wasser aus der Umgebungsluft auf. FAME besitzt eine etwas höhere hygroskopische Wirkung als fossile Kraftstoffe. Lange Stillstandszeiten des Fahrzeugs können zur Ausbildung einer

Wasserphase am Boden des Kraftstofftanks führen. Freies Wasser begünstigt sowohl die Entstehung von Korrosionserscheinungen als auch das Wachstum von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Hefen). Im Verdachtsfall ist der Kraftstofftank auf abgesetztes Wasser zu kontrollieren; gegebenenfalls ist der Kraftstofftank samt Kraftstoffleitungen von Fachpersonal zu entleeren und zu reinigen; dies gilt auch beim Auftreten von Mikroorganismen.

Kraftstofffilter

Beim Auftreten der oben genannten Verunreinigungen ist davon auszugehen, dass der Kraftstofffilter ebenfalls betroffen ist und gewechselt werden muss. Der Filter kann durch gelöste Ablagerungen aus dem Kraftstofftank sowie durch Mikroorganismen verlegt worden sein. Die Einhaltung der vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Filterwechselintervalle ist für einen ungestörten Betrieb des Fahrzeugs zu berücksichtigen.

Motoröl

Im normalen Betrieb von Dieselmotoren gelangt ein geringfügiger Anteil an nicht verbranntem Kraftstoff an die Zylinderwand des Motors und somit auch in den Schmierölkreislauf. Beim Erreichen der Betriebstemperatur dampft dieser Anteil von Dieselkraftstoff üblicherweise wieder aus dem Motoröl. Aufgrund der höheren Siedelage von FAME im Vergleich zu Dieselkraftstoff reicht die Betriebstemperatur jedoch dafür nicht aus und das Motoröl wird vermehrt mit FAME angereichert. Diese Anreicherung wird vor allem durch häufige Kaltstarts und das Betreiben des Fahrzeugs im Stadtverkehr verstärkt. Es kann hierbei zur Motorölverdünnung und dadurch zu einem geringen Anstieg des Ölstandes kommen.

Es wird empfohlen die vorgeschriebenen Serviceintervalle für Öl- und Ölfilterwechsel des jeweiligen Fahrzeugherstellers zu beachten. Längere Überlandfahrten können sich aufgrund der höheren Öltemperatur positiv auf das Abdampfverhalten des FAME Anteils auswirken.

Dichtungen und Schläuche

FAME wirkt als polares Lösungsmittel, wodurch die in Kunststoffen enthaltenen Weichmacher herausgelöst werden können. Dadurch kann es zu Versprödung und in weiterer Folge zu Undichtheiten kommen. Von den Fahrzeugherstellern wurden im Zuge der europaweiten Einführung von Dieselkraftstoff mit Bioanteil viele Werkstoffe getestet und ausgetauscht. Dennoch wird empfohlen, das Kraftstoffsystem bei jedem vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Service zu kontrollieren.

Alle genannten Maßnahmen verstehen sich als Empfehlung für die Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs von Kraftfahrzeugen mit B7. Die Durchführung allfälliger Servicearbeiten sollte ausschließlich durch geschultes Fachpersonal und innerhalb der vorgeschriebenen Serviceintervalle erfolgen.

Verwendung von B7-Kraftstoff in Saisonfahrzeugen

Was ist unter „Saisonfahrzeugen“ zu verstehen?

Damit sind Fahrzeuge gemeint, die saisonal genutzt werden (Sommer, Winter) und die für die Dauer von einigen Wochen bzw. Monaten zurück gestellt und in entsprechenden Garagen geparkt werden. Diese Fahrzeuge sind z.B. Boote, Schneeräumungsfahrzeuge bzw. Wintersportgeräte aber auch Fahrzeuge, die für den Notfalleinsatz vorgesehen sind und damit lange Standzeiten haben (z.B. Feuerwehr, Rettung, Militär oder Polizei). Für alle diese Fahrzeuge stellt sich die Frage einer entsprechenden korrekten Einlagerung mit Kraftstoff.

Welche Punkte müssen dabei beachtet werden bzw. wo können Probleme auftreten?

1. Wasser und Sedimente im Kraftstoff
2. Verhinderung von Korrosion im Fahrzeugtank
3. Vorsorgliche Behandlung des Kraftstoffes mit Additiven gegen Mikroorganismen
4. Beachtung der Kälteeigenschaften des Kraftstoffes. So könnte bei der Einlagerung über die Winterzeit Winterdiesel oder eine Mischung aus Sommer- und Winterdiesel vorgesehen werden.

Empfehlung für die Lagerhaltung von Dieselkraftstoff:

Die Voraussetzung für eine Kontamination liegt im Vorhandensein von Wasser, es ist der Lebensraum für Bakterien. Dies kann zu mikrobiologischem Befall, Schlamm- bildung, Filterverstopfung, Tankkorrosion führen.

Wodurch kann Wasser auftauchen/entstehen?

Wasser kann, wie in CEN/TR 15367-1 „Mineralölerzeugnisse - Leitfaden für eine gute Systemwartung - Teil 1 DK“ festgehalten, an verschiedenen Stellen der Verteilerkette in das Produkt gelangen. Es wird jedoch erst dann zum Problem, wenn es als freies Wasser auftritt, weil freies Wasser sowohl Korrosion erzeugt als auch Bakterienwachstum fördert. Mögliche Wassereintrittsstellen sind:

- als **gelöstes Wasser** aus der Herstellung; dieses kann abhängig von den Umgebungsbedingungen im weiteren Verlauf der Verteilerkette freies Wasser bilden, wenn das Produkt soweit abkühlt, dass das Löslichkeitsprodukt des Wassers überschritten wird;
- als **freies Wasser** durch Eintritt nach schweren Regenfällen oder bei Rissen in der technischen Ausrüstung;
- als **Wasserdampf**(feuchte Luft) durch Tankatmung oder durch Kondensation an den Tankwänden, einschließlich des Fahrzeugtanks.

Es ist nahezu unmöglich, das Eindringen von Wasser in die Verteilerkette zu vermeiden. Daher ist ein ausreichendes Wassermanagement sehr wichtig. Beeinflusst werden kann das Problem durch den Bioanteil im Diesel, da FAME stärker auf Wasser (zieht Wasser an) reagiert. Dazu kommt, dass FAME durch dessen molekulare Struktur besser auf den Metalloberflächen haften bleibt als fossiler Diesel. In diesem Belag an den Wänden können sich Mikroben besser entwickeln.

Vorbeugende Maßnahmen für Lagerung:

Auf die Farbe des Diesels achten. Er sollte klar und frei von jedweden Verunreinigungen sein. Der maximale Wassergehalt für Diesel ist 200 ppm (nach ÖNORM EN 590 od. C 1590). Darüber könnte der Diesel trüb sein oder es könnte sich freies Wasser am Boden bilden.

a) Bei neu aufzustellenden Tanks:

- Kontrolle, ob sauber, dicht und frei von Wasser
- Einbau eines Filters in Zapfsäule/-pistole
- und weiter wie bei bestehenden Tanks (siehe folgend)

b) Bei bestehenden Tanks:

- auf Tankhygiene achten (kein Wasser, keine Verschmutzungen)
- große Temperaturschwankungen verhindern, keine direkte Sonneneinstrahlung, Lichteinfall vermeiden, Tank im Schatten
- auf geschlossenes, reines System achten
- Tanks eher voll halten
- lange Stehzeiten vermeiden, insbesondere bei LKW-Tanks
- regelmäßiges Wassermonitoring, Wasserkontrolle an tiefster Stelle des Tanks

Was ist bei Bakterienbefall (Mikroorganismen) im Diesel zu tun?

Mittels Biozideinsatzes sollte folgendes durchgeführt werden:

- Tankreinigung und Behandlung mit Biozid zur Desinfektion
- Entfernung, „Auspumpen“ des Sumpfes (Schlamm und abgesetztes Wasser).

Wo liegen die Probleme eines Biozideinsatzes?

Die Bakterien können resistent werden - also keine Dauerlösung. Das gilt auch für eine prophylaktische Behandlung. Auch ist zu bedenken, dass durch Biozideinsatz nur die Mikroorganismen getötet werden, die Verunreinigungen (z.B. Schlamm) damit aber nicht verschwinden. Im Falle einer starken Kontamination mit entsprechender Biofilmbildung ist eine komplette Tankreinigung (inklusive Systemreinigung) mit anschließender Biozidbehandlung zu empfehlen.

Wasser im Tank?

1. Untersuchung auf Bakterienbefall
2. Laborergebnis abwarten.

- A) falls nur Wasser, dieses entfernen.
- B) falls Bakterienbefall (Mikroorganismen im Diesel)
 - a) chemische Sanierung des Lagertanks mit Biozid zur Desinfektion.
Im Falle einer starken Kontamination mit starker Biofilmbildung ist eine komplette Tankreinigung (inkl. Systemreinigung) mit anschließender Biozidbehandlung dringend zu empfehlen.
 - b) chemische Sanierung des Fahrzeugtanks mit Desinfektionsmittel.

ACHTUNG:

Vor Anwendung der Desinfektionsmittel **unbedingt** deren aktuelle EU-Sicherheitsdatenblätter bzw. die Herstellerhinweise beachten.

Zusammenfassung (aus CEN/TR 15367-1):

In Europa gibt es derzeit noch relativ wenige Erfahrungen mit Biokraftstoffen; jedoch nimmt die Produktion von Dieselkraftstoffen mit biogenen Anteilen sowie von Biodiesel nach EN 14214 als Ergebnis der EU-Biokraftstoffrichtlinie 2003/30/EG zu. Viele der für den Umgang mit Kraftstoffen auf Kohlenwasserstoffbasis aufgestellten Maßnahmen werden in gleicher oder ähnlicher Weise auch für die Handhabung von Biodiesel gelten, wobei ein gutes Wassermanagement sicherlich noch wichtiger ist, weil Biodiesel naturgemäß hygroskopisch ist.

Fachverband der Mineralölindustrie (FVMI)

1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, T: 0590900 4892, office@oil-gas.at , www.oil-gas.at