

# DIESEL HEIZÖL

## Gleich vorweg:

**Entgegen der landläufigen Meinung ist Diesel NICHT gleich Heizöl!**

Betreiben Sie einen Dieselmotor ohne weitere Vorkehrungen mit Heizöl so kann es zu Störungen im Betrieb oder Beschädigungen des Motors kommen.

## Was ist der Unterschied zwischen Heizöl und Diesel?

Heizöl enthält mehr Schwefel (auch „Heizöl extraleicht schwefelarm“) und ist nicht für die motorische Verbrennung spezifiziert. Deshalb ist die Einhaltung gewisser Parameter, die für manche Motoren bzw. Betriebszustände gefordert werden, nicht gewährleistet.

- Heizöl enthält ein Gemisch von verschiedenen Kohlenwasserstoffen deren Siedepunkte breiter gestreut sind als bei Diesel.
- Diesel enthält Additive um die Filtrierbarkeit bei tiefen Temperaturen (Dieselfilter / CP / CFPP ) zu gewährleisten.
- Diesel enthält Additive um die Zündwilligkeit (Cetanzahl) in einem genormten Bereich zu erreichen.

Allgemein ist die Spezifikation von Diesel viel enger gehalten. Bei Heizöl kann es zu Verschlämmung, zu hohem Wassergehalt, Verunreinigungen usw. kommen, was gesonderte Sorgfalt und spezielle Maßnahmen erfordert.

## Kann ich meinen Motor trotzdem mit Heizöl betreiben - Technisch?

Prinzipiell ist die Verwendung von Heizöl unter Einhaltung gewisser Maßnahmen durchaus möglich. Je komplizierter und moderner der Motor ist, desto eher kann es jedoch zu Betriebsstörungen und Schäden an der Maschine kommen. Insbesondere moderne Einspritzanlagen (Common Rail) mit Einspritzdrücken über 1.000 bar reagieren sehr empfindlich auf schwankende Treibstoffqualitäten bzw. Verunreinigungen des Treibstoffes.

➔ *Wenn Sie Ihren Motor mit Heizöl betreiben wollen, so treffen Sie daher bitte die geeigneten Maßnahmen (siehe unten).*

## Kann ich meinen Motor trotzdem mit Heizöl betreiben - Rechtlich?

Der Einsatz von Heizöl als Kraftstoff für Fahrzeuge und transportable Arbeitsmaschinen sowie Generatoren ist strafbar (Steuerhinterziehung). Um einen Missbrauch auszuschließen, wird Heizöl EL mit einem roten Farbstoff eingefärbt. Da die Färbung relativ einfach entfernt werden kann, wird zusätzlich Solvent Yellow 124 beigemischt. Weder der Farb- noch der Markierstoff beeinträchtigen den Einsatz in Motoren. Mit relativ einfachen Verfahren lassen sich aber selbst sehr geringe Anteile an Solvent Yellow 124 im Kraftstoff nachweisen. Gezielte Kontrollen führt die Zollfahndung regelmäßig und in begründeten Verdachtsfällen durch.

Bei ortsfesten Anlagen (z.B. Generatoren die zur Netzeinspeisung verwendet werden) und für spezielle Anwendungsfälle (z.B. Agrarbereich) kann es gesonderte Regelungen geben. Dafür zuständig ist das jeweilige Zollamt, bei dem Sie in solchen Fällen nachfragen sollten bzw. eine Bewilligung einholen müssen.

## Maßnahmen beim Betrieb mit Heizöl extraleicht:

### ❶ Maßnahmen gegen den höheren Schwefelgehalt:

Beim Betrieb von Dieselmotoren mit „Heizöl“ (auch mit „Heizöl extraleicht schwefelarm“) entsteht bei der Verbrennung des im Heizöl noch vorhandenen Schwefels im Brennraum zunächst SO<sub>2</sub> (=Schwefeldioxid). Dieses SO<sub>2</sub>-Gas gelangt über den „Blow-By“ in den Motorraum und bildet H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> (=schwefelige Säure). Diese Säure greift alle Motorteile an, welche mit dem Motoröl in Kontakt kommen. Zusätzlich werden auch alle Bauteile angegriffen welche mit dem Verbrennungsgas in Berührung kommen.

➔ *Damit die zuvor erwähnte H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>-Säure den Motor nicht angreift, muss ein Motoröl mit entsprechender Basenreserve (manchmal auch Alkalireserve genannt) eingesetzt werden. Ein solches Motoröl ist basisch (alkalisch) und neutralisiert die sauren Bestandteile welche bei der Verbrennung von Schwefel entstehen.*

Früher war der an der Tankstelle erhältliche Dieseltreibstoff schwefelhaltig. Daher entstand auch bei allen Kraftfahrzeugen, welche mit diesem „normalen“ Diesel betrieben wurden, während des Verbrennungsvorgangs schwefelige Säure. Aus diesem Grund hatten alle gängigen Motoröle, welche man im Handel kaufen konnte eine Basenreserve. In Mitteleuropa ist seit ca. 2003 der an der Tankstelle erhältliche Diesel schwefelfrei. Daher ist diese Basenreserve in den modernen Motorölen nicht mehr in geeignetem Ausmaß vorhanden.

➔ *Motoröle mit Basen-/Alkalireserve bekommen Sie ausschließlich im Motorölfachhandel auf Anfrage!*

Die notwendige Basenreserve im Motoröl hängt vom Schwefelgehalt des verwendeten Treibstoffs (Heizöl, Heizöl extraleicht, usw.) sowie der Betriebsdauer und Motorbauart (wie viel saure Anteile gelangen ins Motoröl) ab.

➔ *Die Basenreserve wird nach einiger Zeit aufgebraucht (neutralisiert) und muss regelmäßig überprüft werden (z.B. mit Lackmusstreifen) um einer Korrosion der Maschine vorzubeugen!*

Tabelle1: Gegenüberstellung des Schwefelgehalts

Treibstoff	Schwefelgehalt
Diesel	< 10mg/l (=„schwefelfrei“)
Heizöl extraleicht schwefelarm	< 50mg/l (ca. 5x mehr Schwefel als im Diesel)
Heizöl extraleicht	< 1.000 mg/l (ca. 100x mehr Schwefel als im Diesel)

Näheres zur Spezifikation der Treibstoffe siehe:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Dieseltreibstoff>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Heizöl>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Biodiesel>

### 2 Maßnahmen gegen die unterschiedliche Zusammensetzung und Zündwilligkeit:

Da die Siedepunkte der einzelnen Kohlenwasserstoffe im Heizöl breiter gestreut sind, sowie einige Additive zur Zündverbesserung im Heizöl nicht vorhanden sind, kann es zu Störungen beim Verbrennungsvorgang kommen. Solche Störungen kann man an einer zu hohen Rauchzahl (Rußbildung) des Motors erkennen. Die Rußbildung kann durch Reduktion der Last, Änderung des Einspritzzeitpunktes (nach vorne) und Adaptierung des Einspritzsystemes (höherer Einspritzdruck und damit kleinere Tröpfchengröße im Einspritzstrahl) minimiert werden.

➤ *Zu große Rußbildung kann zu Ablagerungen im Brennraum, an den Kolben (insbesondere an den Kolbenringen), an den Ventilschäften und im Abgassystem führen. Weiters kann der Rußgehalt im Motoröl rasch ansteigen (Motoröl sehr schwarz, bis zu honigartiger Konsistenz) was einen hohen Verschleiß des Motors nach sich zieht.*

Kontrollieren Sie daher regelmäßig den Motor auf Ablagerungen, verkürzen Sie die Ölwechselintervalle und achten Sie auf den Rußgehalt des Motoröls. Bei Motoren in Blockheizkraftwerken mit sehr vielen Betriebsstunden kann man anfänglich regelmäßig eine Ölanalyse in einem Labor durchführen lassen um den idealen Ölwechselzeitraum zu erkennen.

### 3 Maßnahmen bei tiefen Temperaturen:

Bei Heizöl extraleicht bilden sich bereits unter +3°C Paraffinkristalle (Cloud Point oder CP). Diese Kristalle werden mit sinkender Temperatur größer. Ab ca. -10°C ist Heizöl extraleicht nicht mehr filtrierbar weil die Filter verstopfen. (Cold Filter Plugging Point oder CFPP). Im sogenannten Winterdiesel wird der CFPP durch Zugabe von Kerosin und anderen Fließverbesserern auf -22°C herabgesetzt.

➤ *Keinesfalls darf das Heizöl mit Benzin gemischt werden, da dies die Schmierfähigkeit des Diesels beeinträchtigt und die Einspritzpumpe schädigt.*

Zusätzlich zu den Paraffinkristallen können auch bei hohem Wassergehalt des Treibstoffes (durch Kondenswasser in den Tanks oder durch mangelhafte Qualität) Eiskristalle auftreten.

➤ *Um ein Verstopfen der Filter zu vermeiden kann ein elektrisch beheiztes Filtersystem eingesetzt werden.*

### 4 Maßnahmen gegen Verunreinigungen:

Heizöl kann verschiedene Verunreinigungen aufweisen. Diese Verunreinigungen können durch Überlagerung, alte, verschlammte Dieseltanks bzw. Kanister oder durch Befall mit Mikroorganismen (Dieselpest → siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Dieselpest>) hervorgerufen werden.

➤ *Der Dieselfilter sollte daher regelmäßig Entwässert und auf Verunreinigungen untersucht werden. Um die Bildung von Kondenswasser in den Tanks zu vermeiden sollte der Dieseltank stets voll gefüllt sein.*

### Praktisch sollte Folgendes überlegt werden:

- *Bei geringer Betriebsdauer bzw. bei kleinen Leistungen und damit geringen Verbräuchen sollte Dieselkraftstoff verwendet werden.*
- *Bei hohen Treibstoffverbräuchen kann Heizöl verwendet werden, sofern man die oben ausgeführten Maßnahmen beachtet und umsetzt.*
- *Bei Notstromgeneratoren sollte man für die regelmäßigen Probelaufe und im Tagestank Diesel verwenden. Bei echten Notfällen können Sie dann noch immer Heizöl einsetzen und das Motoröl nach Beendigung des Notfalles tauschen.*

### Bei Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an:

Rotek Handels GmbH  
Handelsstrasse 4  
2201 Hagenbrunn  
Österreich

Tel: +43 (2246) 20 791-0  
Fax: +43 (2246) 20 791-50  
Email: [office@rotek.at](mailto:office@rotek.at)  
<http://www.rotek.at>