

Technisches Magazin für Segler

Praxis für
Bootseigner

Nr. 5-19

34. Jahr

September/Oktober

C 2202 F

Deutschland € 6,80

Österreich € 7,70

Schweiz sfr 11,00

palstek

Fahrtensegeln: Ostsee rund
Bootsbeurteilung: Antriebsstrang
Das richtige Öl für den Bootsdiesel



Deckslayout
Ergonomische
Cockpitgestaltung

Antriebstechnik
Elektrische
Bootsmotoren

Refit
Decksbeläge
aus Kork

Tests
· X4³
· Winner 1120



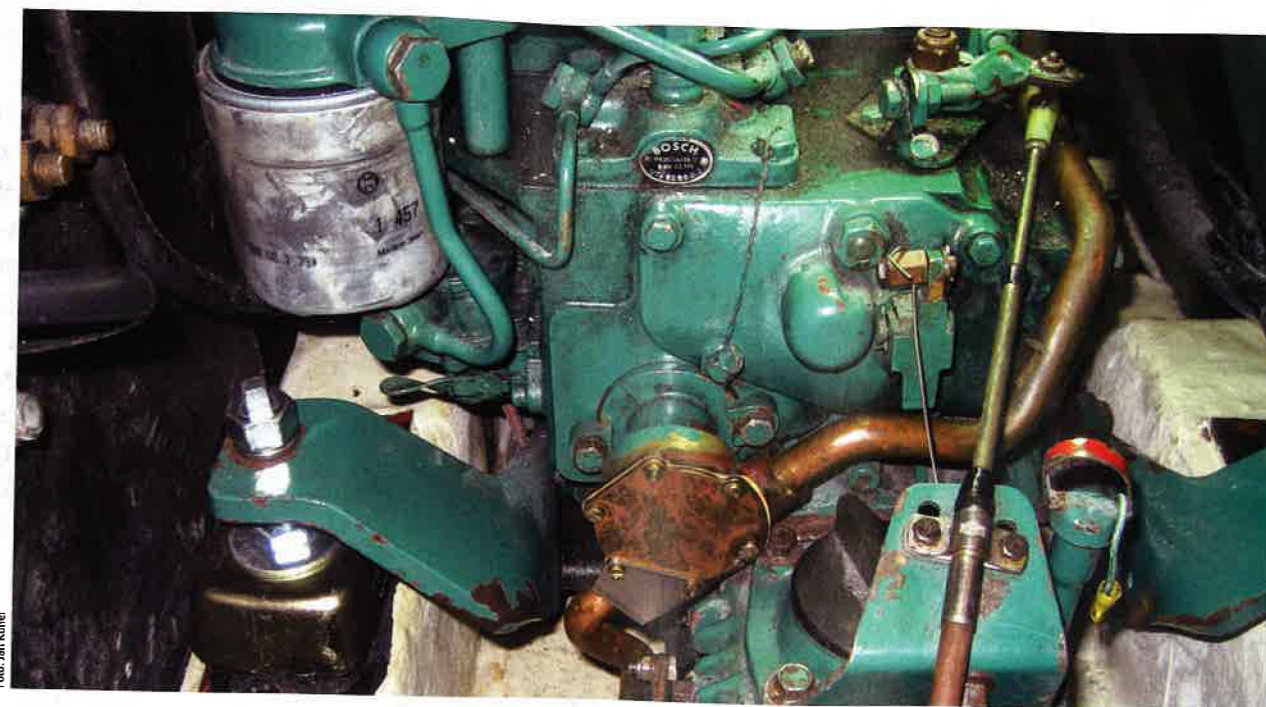
Wer gut schmiert ...

der gut fährt. Dieser Spruch wird gern zitiert, wenn es um das Thema Motoröl geht, doch was schmiert wirklich gut? Reicht das günstige Produkt aus dem Baumarkt oder braucht der Bootsdiesel eher ein spezielles Marineöl? Uwe Schmidt geht dieser Frage auf den Grund.

Für jeden Eigner gehört der Öl- und Filterwechsel für den Bootsdiesel zum regelmäßigen Wartungsritual, dennoch gibt es zahlreiche Philosophien, was denn nun der richtige Schmierstoff der Wahl ist. Muss man tatsächlich in jedem Fall das teure Marineöl verwenden oder funktionieren günstigere Alternativen eventuell genauso gut? Diese Frage wird an Seglerstammtischen und in Foren oft diskutiert, aber selten kompetent beantwortet. Das

Argument der Sparfüchse lautet hier häufig: „Mein Auto ist doch auch mit dem preiswerteren Öl zufrieden“, was zunächst einmal nachvollziehbar erscheint. Immerhin kosten Schmierstoffe für den Marinebereich rund 40 Prozent mehr als vergleichbare Öle im Automobilbereich. Zudem sind Bootsmotoren häufig sogar als Einbaueinheiten in diversen Bau- und Landwirtschaftsmaschinen zu finden und arbeiten dort klaglos mit herkömmlichen Automotorschmier-

stoffen. Ein Motorrad fahrender Segler toppt die Problematik mit dem Argument, sein Krad sei dem Wetter ausgesetzt, sein Motor im Segelboot hingegen vollkommen dicht gegen Wasser und Regen. Diese unterschiedliche Sicht der Dinge setzt sich auch in Stellungnahmen der Schmierstoffhersteller fort. So teilte BP Europa mit, dass Autoöle, wenn sie die Vorgaben des Motorenherstellers erfüllen, bedenkenlos in einem Bootsmotor



Für die Schmierstoffe im Bootsdiesel und sein Getriebe gelten spezielle Anforderungen. Ihre Arbeitsumgebung ist oft feucht, der Diesel läuft häufig im Kurzbetrieb und Kaltstarts sind die Regel. Dies erfordert Öle mit speziellen Additiven, wie sie in Marineölen zu finden sind.

verwendbar sind. Die Firma Liqui Moly bestätigt das hingegen nicht und verweist nicht ohne Grund auf ihr eigenes Marineöl-Programm, das noch erweitert wird.

Grund genug, den Unterschieden der Schmierstoffe und der Lebensbedingungen der Motoren genauer zu beleuchten.

Eine Frage der Nutzung

Beim Betrachten der jeweiligen Nutzungsbedingungen von Kfz- und Marinemotoren fallen hier zunächst die unterschiedlichen Betriebszeiten auf. Da Hilfsmotoren von Segelyachten oft lediglich für Hafenmanöver und zum Flautenschieben genutzt werden, fallen die tatsächlich gelaufenen Stunden im Vergleich mit einem durchschnittlichen Auto eher spärlich aus. Das bedeutet Kurzzeitbetrieb für den Bootsdiesel, der übrigens auch dem Automotor auf Dauer nicht gut bekommt, jeder Kaltstart kostet hier bekanntlich Lebenszeit. Diese lässt sich durch die Verwendung des richtigen Motoröls verlängern, denn das Kälteverhalten und die Viskosität des Schmierstoffs

lassen sich durch Additive positiv beeinflussen, was wiederum den Verschleiß durch kalten Motorlauf vermindert.

Wasser im Motor

Ein zweiter Effekt der geringen Laufzeiten und der daraus resultierenden kurzfristigen Temperaturschwankungen ist eine hohe Luftfeuchtigkeit verbunden mit Schwitzwasserbildung im Motorraum, denn warme Luft

nimmt mehr Wasser auf als kalte. Diese Luft „atmet“ der Motor sowohl durch den Ansaugtrakt über den Luftfilter als auch durch die Kurbelgehäuseentlüftung ein. Der Wasserdampf kondensiert im Motorgehäuse und sorgt dort für deutlich höhere Korrosionsanfälligkeit. Das können nur die Additive korrigieren. Indizien dafür, dass das Öl zu viel Wasser aufgenommen hat und dann seine Aufgabe nicht mehr erfüllen kann, sind schmierige, an Senf erinnernde Ablagerungen am Öleinfüllstutzen, in besonders drastischen Fällen sogar am Peilstab. Hier ist ein Öl- und Filterwechsel dringend notwendig, denn eine solche Emulsion ist unter Umständen tödlich für die Maschine. Um diese Gefahr so klein wie möglich zu halten, sollten auch Motorräume so trocken und sauber wie möglich gehalten werden, denn auch Schmutzablagerungen und ein öliger Schmierfilm binden Feuchtigkeit, die sich dann über kurz oder lang in der Maschine wiederfindet. Auch Getriebe und ihre Schmierstoffe sind hiergegen nicht immun und es gelten im Prinzip die gleichen Grundlagen wie für den Motor. ▶



Die beiden oberen Kolbenringe sorgen für die Abdichtung zum Brennraum, der untere Abstreifring wischt das Öl von der Zylinderwand.



Foto: Uwe Schmidt

Senfartige Ablagerungen am Einfülldeckel oder sogar am Peilstab sind das Zeichen von Wasser im Öl, es hat sich eine Emulsion gebildet, die die Schmierfähigkeit drastisch herabsetzt und zu ernsthaften Motorschäden führen kann.

Abrieb

Eine andere Aussage macht ebenfalls immer wieder die Runde: „Ich habe doch in der letzten Saison gar nicht so viel motort, das Öl ist bestimmt noch gut.“ Motorenhersteller geben aber nicht ohne Grund die Ölwechselintervalle sowohl in Laufleistung (Motorstunden oder Kilometer) als auch in Zeiträumen an, je nachdem, was früher eintritt.

Um das zu verstehen, muss man berücksichtigen, dass Brennraum und Kurbelgehäuse niemals hundertprozentig gegeneinander abgedichtet

werden können. Kolben, Zylinder und Ventile benötigen ein Laufspiel, damit sie arbeiten können. Also muss ein Aluminiumkolben ein wenig kleiner im Durchmesser ausfallen als seine Laubuchse. Der Grund liegt im unterschiedlichen Ausdehnungsverhalten der Metalle, das Aluminium dehnt sich bei Erwärmung mehr aus als die stählerne Wand der Laubuchse. Dieser Unterschied soll durch die flexiblen Kolbenringe ausgeglichen werden, um den nötigen Kompressionsdruck zu erhalten. Das funktioniert auch fast perfekt, aber eben nur fast.

Säuren im Öl

Bei jeder Kurbelwellenumdrehung gelangen Verbrennungsgase, Rückstände und Wasser aus der angesaugten Luft zusammen mit unverbranntem Kraftstoff ins Kurbelgehäuse und damit auch ins Öl. Dort kommt es zu einer chemischen Reaktion, es bilden sich Säuren im Motoröl. Diese wiederum reduzieren die Lebensdauer und verschlechtern die Leistungsfähigkeit des Schmierstoffs, was sich auch schon bei wenigen Betriebsstunden auswirkt. Entscheidend ist die Verweildauer



SAE-Angaben auf den Behältern geben die Fließfähigkeit eines Öles in Abhängigkeit von seiner Temperatur an, im Normalfall sind in gemäßigten Klimazonen Mehrbereichsöle die Regel.



Fotos: Jan Kuffel

Für die Ölwechselintervalle sind die Angaben des Motorenherstellers maßgeblich, sie sind in Laufleistung und Zeitintervallen angegeben. Motoröl verliert seine Leistungsfähigkeit auch, wenn die Maschine steht.

des Öls im Motor, für die Bildung von Schadstoffen sind nicht die Betriebsstunden maßgeblich, sondern wie viel Zeit den Schadstoffen für die unerwünschte Verbindung mit dem Schmierstoff zur Verfügung steht. Gegen diese Art der Ölverschmutzung ist auch der Ölfilter machtlos. Er dient vielmehr dazu, mechanischen Abrieb und andere grobe Verunreinigungen, die vom Öl in der Schwebelage gehalten werden, aus dem Kreislauf zu nehmen. Verbrauchte Additive und Säuren auszufiltern ist nicht möglich, es käme dem Versuch gleich, das Salz im Meerwasser mit einem Sieb herauszulösen.

Kleine Helferlein

Additive in Motorölen erfüllen verschiedene Aufgaben. Sie sollen kohleartige Ablagerungen verhindern beziehungsweise durch waschaktive Substanzen den Motor von ihnen befreien. Sie beeinflussen zusätzlich die Reibwerte und bilden unter Hitze und Druck eine Schutzschicht. Diese verhindert, dass die Reibpartner wie Zylinder und Kolben verschweißen. Sie hemmen ebenfalls die Schaumbildung, indem vorhandene Luftblasen unmittelbar aufplatzen.

Auch die Säurebildung wird durch die Additive hinausgezögert. Nicht zuletzt sorgen sie für einen stabilen Schmierfilm und einen reibungsarmen Motorlauf mit gleichbleibender Viskosität über den gesamten Temperaturbereich. Letztendlich drängt sich sogar die Idee auf, einen Pkw oder ein Motorrad, vor allem wenn sie nur im Kurzstreckenbetrieb, bei hoher Luftfeuchte oder Regen genutzt und vielleicht noch in einer schlecht belüfteten Garage abgestellt werden, mit Marineöl zu betreiben, denn diese Faktoren entsprechen genau dem Arbeitsumfeld eines Bootsmotors.

Zahlenkunde

Zu guter Letzt sollen auch noch die für den Kunden oftmals verwirrenden Ölbezeichnungen wie SAE 5W40 und andere erläutert werden. Bis in die 1970er Jahre

wurden in Verbrennungsmotoren ausschließlich Einbereichsöle mit der Bezeichnung SAE 20-50 verwendet, für extrem heiße Regionen gab es sogar 60er Öle, die bei europäischen Sommertemperaturen zäh wie Honig waren. Damals musste für einen problemlosen Betrieb von Sommer- auf Winteröl gewechselt werden. Temperaturbedingt waren die Schmierstoffe sonst im Sommer zu dünnflüssig und im Winter oft so zäh, dass der Anlasser den Motor nicht mehr durchdrehen konnte und der Schmierstoff nicht mehr durch die Kanäle zu den Lagerstellen gepumpt werden wurde. Diese Problematik wurde durch die modernen Mehrbereichsöle mittels der Additive abgestellt, sie decken einen weit größeren Arbeitstemperaturbereich ab. Man spricht hier auch von legierten Motorölen.

Die Bezeichnung SAE (Society of Automotive Engineers) steht für genormte Viskositätsklassen, die seit 1911 festgelegt sind. Diese beziehen sich auf das Fließverhalten in mm²/s und die Pumpbarkeit im Verhältnis zur Temperatur. Hinter der Bezeichnung SAE steht zuerst die Niedrigtemperatur-Viskosität (W) und nach dem Minuszeichen die Hochtemperatur-Fließfähigkeit. So hat ein Öl mit der Bezeichnung SAE 10W-40 laut Spezifikation einen Verwendungsbereich -30 Grad bis +40 Grad Celsius Lufttemperatur, bei SAE 15W-40 sind es -25 Grad bis +40 Grad Celsius. Das heißt, je kleiner die erste Zahl und je größer die zweite Zahl ist, desto größer ist die Einsatztemperatur des Öls. Diese Zahlen bedeuten nicht unmittelbar die Temperaturangaben, sondern bezeichnen die jeweilige Fließfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur. Im Einzelfall sind unbedingt die Empfehlungen des Motorenherstellers zu beachten. ☐

Marineöle

www.liqui-moly.de
www.bukh-bremen.de
www.yachticon.de
www.mathy.de
www.volvo-pentashop.com
www.rowe-marketing.com

FRISIA - YACHT - SERVICE

- **Southerly 95**
Bukh Diesel, sehr gute Ausrüstung und Pflegezustand, 31.000,- Euro.
- **Southerly 115 Serie II**
11,25 x 3,65 x 0,70 m, Tiefgang mit Kiel 2,40 m, Yanmar Diesel, 38 PS, Bj. 1996.
- **Southerly 115 Serie II**
Bj. 1997, beide Schiffe sind werftgepflegt und in einem sehr guten Zustand, aus 1. Hand, VHB 95.000,- Euro.
- **Southerly 42 RS**
12,86 x 4,03 x 0,85 m, Tiefgang mit Kiel 2,72 m, Bj 2007, komplette Ausrüstung für weltweite Fahrt, 240.000,- Euro.
- **Midjet 26**
8,35 x 2,95 x 1,25 m, Bj. 2011, mit jeglicher von der Werft lieferbarer Ausrüstung, Preis 39.000,- Euro.
- **Nauticat 33**
10,10 x 3,25 x 1,25 m, 80 PS Diesel, komplette Überholung, VHB 59.000,- Euro.
- **SY Arpege**
9,25 x 3,00 x 1,35 m, Yanmar Diesel, 18 HP, 10 Jahre eingelagert, jetzt komplett überholt und neu ausgerüstet, Trailer, gegen Gebot.



Drechslerstr. 13 - 26506 Norden
Tel. +49 (0)4931 - 3004
frisia-yacht-service@t-online.de
www.frisia-yacht-service.de