

Gegliedertes Zusammenschnitt der sehr gehaltvollen Beiträge des "Sterndocktors" aus dem Thema

Hier zwischengespeichert da:

<http://www.pixelgate.info/privat/stefan/%F6lweisheiten.htm> nicht erreichbar vielen dank an [Arion](#) fuer Space und Traffic

"Welches Motoröl?"

des größten deutschen Auto-Internetforums

www.motor-talk.de

Stand: 08.04.2005

Der Beitrag lässt sich über den folgenden Link direkt aufrufen:

<http://www.motor-talk.de/showthread.php?s=&forumid=62&threadid=230315>

Die Rechte der inhaltlich unveränderten, lediglich zum besseren Verständnis gekürzten Zusammenschnitte, liegen bei den jeweiligen Autoren. Dieses Dokument soll helfen, grundlegendes Wissen im Bereich des Motoröls darzustellen sowie versierte Antworten auch auf komplexe Fragestellungen zu liefern.

1 Grundlagen:

1.1 Sensibilität des Themas

1.2 Arten von Ölen

1.2.1 MoS2

1.3 Viskositäten

1.3.1 Abhängigkeit HTHS-Wert und kinetische Viskosität

1.3.2 ACEA-Profile

1.3.3 Abgrenzung Viskosität und Qualität

1.3.4 Abgrenzung Viskosität und Ölarten

1.3.5 Ein- und Mehrbereichsöle

1.4 Additive

1.5 Begrifflichkeit

[2Hersteller Normen](#)

[2.1VW](#)

[2.2API](#)

[2.3Mercedes-Benz](#)

[2.4Ford](#)

[2.5BMW](#)

[2.6Rußpartikelfilter \(RPF\)](#)

[3Markenstatements und Bewertungen](#)

[3.1Shell](#)

[3.2Performer](#)

[3.3Castrol](#)

[3.4Mobil-\(1\)](#)

[3.5Fuchs](#)

[3.6Valvoline](#)

[3.7Billigöl](#)

[4Empfehlungen](#)

[4.1Öle](#)

[4.1.1Allgemein](#)

[4.1.2VW WIV-Motoren mit Norm 503.00/506.00/506.01](#)

[4.1.3VW Golf 3 GTI](#)

[4.1.4Pumpe-Düse TDI](#)

[4.1.5Golf 3 VR6](#)

[4.1.6T4 2.5](#)

[4.1.7Benzindirekteinspritzer](#)

[4.1.8Wartungsintervallverlängerung bei VW \(WIV\)](#)

[4.1.9Diesel](#)

[4.1.10Autogas-Motoren](#)

[4.1.11Hochleistungsöle für besonders harten Einsatz](#)

[4.2Bezugsquellen:](#)

[4.3Motorinnenreiniger](#)

[5Weitere Informationen zu Ölen](#)

[5.1Getriebeöl](#)

[5.2Temperaturbelastbarkeit:](#)

[5.3PKW und Motorradöle](#)

[5.4Hydrostößel-Additive](#)

[5.5Reinigungswirkung von Ölen](#)

[5.6Exkurs mineralische Öle](#)

[5.7Öl absaugen](#)

[5.8Öltestzyklen](#)

[5.8.1Testmethoden](#)

[5.9Filtersysteme für lange Wechselintervalle \(Bernhard G.\)](#)

[6Problembereiche](#)

[6.1Mercedes Automatik undicht](#)

[6.2Differenzial undicht](#)

[6.3Vollsynth. Öle in alte Motoren](#)

[6.4Wagen stilllegen](#)

[7Allgemeine Informationen](#)

[7.1Motor Warmfahren](#)

[7.2Motor Einfahren](#)

1 Grundlagen:

1.1 Sensibilität des Themas

Bei einem Fahrzeughersteller werden Testläufe über mehrere hundert Stunden lang durchgeführt. Und auch ein ganzes Fahrzeugleben simuliert. Und da zeigt sich immer wieder das Gleiche. Wo im Motor mit einem einfachen Öl bereits deutlicher Verschleiß vorhanden ist, außerdem starke Ablagerungen, welche ebenfalls zu vielen Problemen führen, u. der Motor auch schon an einigen Stellen leckt, ist der mit einem sehr hochwertigen immer noch praktisch wie neu!

Und da der Trend seit längerer Zeit schon dahin geht, dass unsere Autos immer älter werden, wird es auch immer wichtiger, dass auch die Technik sehr lange durchhält. Auch am Motoröl sollte man deshalb lieber nicht sparen, da dies irgendwann dann sehr teuer werden kann! Der Mehrpreis von einem einfachen zu einem Spitzenöl ist nur eine vergleichsweise kleine u. kalkulierbare Investition. Geht man davon aus, dass man für einen 5L-Kanister rund 20€ ausgeben würde, beträgt der Aufpreis für ein Spitzenöl (wie z. B. für das Synthoil High Tech) ganze 20€. Und geht man von einem jährl. Ölwechsel aus, dann summiert sich das selbst in 10Jahren nur auf ganze 200€. Und was könnte man für diese Summe in einer Werkstatt reparieren lassen?! Ich denke diese 200€ kann man anderweitig nicht besser anlegen!

1.2 Arten von Ölen

Zuerst einmal werden in einer Raffinerie immer Mineralöle hergestellt. Diese enthalten Ölmoleküle mit vielen unterschiedlichen Formen. Und auch bei diesen gibt es verschiedene Qualitäten. Also bessere u. auch schlechtere.

Hydrocrack-Öle (HC) sind Mineralöle, welche in der Raffinerie noch etwas "nachgearbeitet" werden. Außerdem werden dafür schon mal die besseren Mineralöle verwendet. In einem speziellen Verfahren werden dann die Moleküle noch etwas zurecht gebrochen ("hydrogecrack"). Was aber nur so "P mal Daumen" abläuft.

Bei den Synthetischen werden die Moleküle dagegen völlig auseinander genommen, u. dann wieder völlig neu "zusammengebaut" (sehen dann ganz anders aus als vorher)! Diese Grundöle haben grundsätzlich die höchste Qualität u. entsprechen schon am ehesten dem fertigen Schmierstoff.

U. sog. Teilsynthetische sind Mineralöle, wo man dem Grundöl noch einen Synthetik-Anteil beigemischt hat.

Am schlechtesten sind die rein mineralischen u. am Besten die rein synthetischen (= vollsynthetisch). Die HC- u. teilsynth. Grundöle liegen irgendwo dazwischen. Ob nun HC o. teilsynth besser sind, kann man nicht pauschal sagen. Hängt hier vor allem vom enthaltenen Additiv-Paket u. somit vom konkreten Produkt ab.

Der Herstellungs-Preis eines Motoröls hängt einmal vom verwendeten Grundöl, bzw. den Grundölmischungen ab, wobei die vollsynthetischen Grundöle schon mal am teuersten sind. Dann vom enthaltenen Additiv-Paket, an dem es liegt, ob es nur ein gutes, oder ein echtes Spitzenöl wird. U. dann natürlich noch von den Normen u. vor allem Hersteller-Freigaben, welche für das konkrete Produkt beantragt werden. Jede Hersteller-Freigabe auf der Öl-Dose verteuert das Motoröl, da jede den Schmierstoffhersteller einen schönen "Batzen" Geld kostet.

Also, zweite Wahl eines mineralischen Grundöls, plus eines einfachen u. nicht so gutem Additiv.Paket = Billig-Baumarktöl!

Hochwertiges Vollsynthetik-Grundöl, plus modernes u. sehr leistungsfähiges Additiv-Paket = Spitzenöl! Verfügt dieses dann noch über sehr viele (u. teure) Firmenfreigaben, kann es nicht allzu günstig verkauft werden, da der Schmierstoff-Hersteller sonst draufzahlen würde.

1.2.1 MoS2

Der MoS2-Zusatz gehört eigentlich längst aus dem Programm genommen. Ist mittlerweile ein "uralter Hut" u. längst überfällig, da sowas in einem modernen Öl schon lange nichts mehr verloren hat!

Warum man das immer noch im Programm hat, hat wahrscheinlich sentimentale Gründe, weil damit bei LM vor ziemlich genau 40 Jahren alles angefangen hat. Wird deshalb wohl bis zum Ende aller Tage im Programm bleiben.

Das Öl, wo das bereits drin ist, bekommt man übrigens auch ohne diesen Zusatz. Nennt sich "Super Leichtlauf". U. ist eins der ganz wenigen teilsynth. u. auch eins der besten 10W-40er überhaupt (ohne den MoS2-Zusatz). Hat neben der 500 00 u. 505 00-Freigabe von VW u. a. auch eine BMW-Spezialöl- u. sogar eine Porsche-Freigabe (mit dem Zusatz dagegen überhaupt keine)!

1.3 Viskositäten

Die Angaben von z. B. "5W" u. 40 sagen aber alleine nicht viel über das Öl aus. Bei der ersten Zahl geht es um die **dynamische** Visko., also wie sich das Öl bei sehr niedrigen Temp. verhält. Hier geht es vor allem darum, bis zu welcher Temp. das Öl der Ölpumpe noch von selbst zufließt. U. "5W" bedeutet z. B., bis min. minus 30Grad.

Die zweite Zahl von z. B. 40, bezieht sich auf die kinetische Visko bei exakt 100Grad. Dieser Wert hat aber für die Praxis kaum eine Aussagekraft. Was den Verschleißschutz bei sehr hohen Öltemp. betrifft, so ist hier alleine der HTHS-Wert (= Visko bei 150Grad u. unter einer Scherbelastung gemessen) von Bedeutung, da dies schon eher dem entspricht, was vor allem an den Kolben passiert.

1.3.1 Abhängigkeit HTHS-Wert und kinetische. Viskosität

In gewisser Weise besteht da natürlich ein Zusammenhang (zwischen HTHS und kin. Visko). So ist es z. B. nicht mgl., dass ein Öl bei 100 Grad nur eine Visko von 10 mm²/s, aber gleichzeitig einen HTHS von 4 haben kann. Oder auch nicht das es nur einen HTHS von 3,0, aber bei 100 Grad noch eine Visko von 14 hat.

Deshalb ist auch 0W-30 nicht gleich 0W-30. Solche mit abgesenktem HTHS von nur 3,0, haben

bei hundert Grad auch nur noch eine Visko von 9 bis 10. Und die "normalen" 0W-30er mit HTHS von 3,5 haben noch rund 12. Das 0W-30er Formula SLX hat z. B. bei 100Grad 12,4. Ab 12,5 wäre es schon ein 0W-40er.

Der HTHS ist besonders an den Kolben von Bedeutung, weil an den anderen Schmierstellen eine Temp. von 150 Grad im Normalfall gar nicht erreicht wird. Eingeführt wurde der HTHS ursprünglich um sicherzustellen, dass auch Mehrbereichsöle mit VI-Verbesseren nicht nur bei hohen Temp., sondern auch bei einer gleichzeitig hohen Scherbelastung (HTHS wird bei 150 Grad und unter einer gleichzeitig hohen Scherbelastung ermittelt). einen ausreichend stabilen Schmierfilm bieten.

Der Idealzustand wäre, wenn ein Öl bei JEDER Temp. die gleiche Visko hätte. Ist aber leider nicht möglich, weil selbst das Beste mit zunehmender Temp. noch relativ stark ausdünn. Ein 0W-40er kommt diesem Ideal aber zumin. etwas näher, als ein z. B. 15W-40er oder gar nur ein Einbereichsöl! Je weniger ein Öl mit zunehmender Temp. ausdünn, desto weniger zähflüssig kann es bei niedrigen Temp. sein, ohne bei hohen (zu) dünnflüssig zu werden. Je breiter der Visko-Bereich, desto weniger dünnt es mit zunehm. Temp. aus. Am wenigsten ist das bei 0W-40ern, 5W-50ern u. 10W-60er der Fall!

Was den Verschleißschutz bei sehr hohen Temp. betrifft, so gibt es aber auch bei Ölen mit dem gleichen HTHS-Wert Unterschiede. Weil hier auch noch die Verschleißschutz-Additive eine Rolle spielen. Das wird beim HTHS aber NICHT berücksichtigt. An den Kolben, aber auch in den Ventildführungen (besonders in denen der Auslaß-Ventile) können es außerdem auch mal noch deutlich mehr als 150 Grad sein.

Und dann spielt bei der ganzen Sache natürlich auch noch die Viskositäts- u. Scherstabilität eine große Rolle. Ein Öl soll ja nicht nur im Neuzustand gut "aussehen" sondern auch zum Ende des Intervalls noch einen guten Verschleißschutz (aber nicht nur den) bieten. Was nützt z. B. ein HTHS von 5,0 im Neuzustand, wenn davon nach kurzer Zeit nichts mehr übrig ist!

Oder kurz gesagt: Bieten die techn. Daten inkl. dem HTHS zwar einen Anhaltspunkt, sagen alleine über die Qualität aber nicht viel aus. Diese muß man in Aufwendigen Prüfverfahren erst mal feststellen!

1.3.2 ACEA-Profile

U. bei Ölen nach ACEA A3/B3 (= Hochleistungsöl mit Potential für verlängerte Wechselintervalle) ist die Mindestanforderung 3,5mPa.s. Egal welcher Visko-Bereich auf der Dose steht. Gilt für ein 0W-30er genauso, wie für ein 5W-50er. Nur bei Ölen mit einem ACEA A1/B1, u. A5/B5-Profil ist die Min-Anforderung nur 2,9mPa.s. Bei den VW-Normen 503.00, 506.00 u. 506.01 ist der HTHS-Wert übrigens auch auf 2,9mPa.s abgesenkt Die nach 502.00 (Benziner) bzw. 505.00 (Diesel) haben deshalb einen besseren Verschleißschutz bei hohen Temp, da diese auf einem ACEA A3/B3-Profil basieren!

1.3.3 Abgrenzung Viskosität und Qualität

was den Visko-Bereich betrifft, so kenne ich keinen einzigen Fahrzeug-Hersteller, der nur eine einzige, bestimmte Visko vorschreiben würde. Die Visko ist **nicht** mit Qualität gleichzusetzen.

Die Fahrzeug-Herst. schreiben deshalb keine bestimmte Visko, sondern eine bestimmte Mindest-Qualität vor. U. diese kann entweder in Form eines ACEA-Profils, oder einer Hersteller-Freigabe angegeben sein.

U. bei manchen Normen, gibt es dann noch Empfehlungen dazu, welche Visko, bei welchen Außentemp. empfohlen wird!

U. ein hochwertiges 5W-40er z. B., welches über die richtige Freigabe verfügt, kann in den meisten Motoren von minus 30 bis über plus 35Grad eingesetzt werden. U. was jetzt rein die Visko betrifft, so ist da auch für die meisten Motoren 5W-40 der optimalste Kompromiss.

Diese sind selbst beim winterlichen Kaltstart mehr als ausreichend dünnflüssig u. trotzdem bei sehr hohen Temp. sehr stabil (gilt zumin. für die vollsynth 5W-40er)! Ein hochwertiges 5W-40er (mit einem ACEA A3/B3-Profil) kann man deshalb auch in fast allen Motoren verwenden. Egal ob ganz neu u. modern oder schon älter!

Ein "0W-60er" wäre keine schlechte Idee. Leider kann man den Visko-Bereich aber nicht so weit strecken. Weshalb es ein solches auch nicht gibt, u. wohl auch nie geben wird. Das höchste was bei Motorenölen möglich ist, ist ein Viskositäts-Index (VI) von knapp 190 (Haben die besten unter den 0W-40ern)!

Aber selbst ein VI von 190 reicht noch nicht mal für ein "0W-50er" aus. Sondern "nur" für ein 0W-40er, ein 5W-50er o. 10W-60er.

1.3.4 Abgrenzung Viskosität und Ölarten

Erstens ist es schon mal nicht richtig, dass alle 10W-40er teilsynthetisch, u. alle 5W-40er vollsynthetisch sind! In der 10W-40er-Kategorie gibt es sogar die größten Qualitätsunterschiede. Gibt hier rein mineralische, die meisten sind sog. Hydrocrack-Öle (= etwas verbesserte mineralische), u. nur ganz wenige sind teilsynthetische. Letztere sind i. d. Regel die besten unter den 10W-40ern.

Von den 5W-40ern sind ebenfalls die meisten nur Hydrocrack-Öle (Hc-Öle). Vollsynth. 5W-40er gibt es nur sehr wenige. Bei den 5W-30er ist es ähnlich.

Nur bei den 15W-40er ist es so, dass diese immer rein mineralische sind. U. alle 0W- sind immer vollsynth.

Bei den sog. Vollsynth. ist das Ausgangsprodukt zwar auch ein Mineralöl (ausgenom. synth. Ester), jedoch werden diese auf molekularer Ebene völlig neu aufgebaut. Die Ölmoleküle sehen nachher ganz anders aus, u. zwar genauso wie es sein sollte. Dadurch wird erreicht, dass diese sehr viel temperaturstabiler sind, u. deshalb auch deutlich langsamer altern. Bei Temp. wo ein mineralisches schon lange verkokelt u. verlackt, schmieren diese noch. Halten locker 350Grad aus.

Außerdem haben diese von Haus aus schon einen höheren Viskositätsindex (VI). Bedeutet, dass sie mit zunehmender Temp. nicht so stark ausdünnen. Gibt man dann noch einen robusten VI-Verbesserer dazu, erreicht man einen noch höheren VI. Deshalb können diese auch im kalten Zustand viel dünnflüssiger sein, ohne dann bei hohen Öltemp. zu dünn zu werden (z. B. 0W-40)!

Ein echtes Spitzenöl entsteht deshalb erst, wenn man einem hochwertigen Grundöl ein entsprechend leistungsfähiges Additiv-Paket beigibt. Der Additiv-Anteil liegt heute bei den Motorölen bei 15 bis 30%!!!

Da HC-Öle schon mal besser als mineralische, aber viel günstiger als vollsynth. sind, geht der Trend immer mehr in diese Richtung. Der Großteil der neueren Öle sind deshalb alles HC-öle. Nur die 0W- sind noch alle vollsynthetische. Die 10W-40er sowieso, aber auch von den 5W-30er u. 5W-40ern sind die meisten nur HC-Öle. Nennt sich dann HC-"Synthese", oder aus der

"soundso"-Synthese-Technologie!

Das "nonplusultra" ist aber natürlich immer noch ein hochwertiges vollsynth. Grundöl, welches auch ein modernes u. sehr leistungsfähiges Additiv-Paket enthält. Wie z. B. die neuen Mobil1-Öle. Gibt aber natürlich auch noch andere vollsynthetische Spitzenöle, welche auch nicht ganz so teuer sind.

1.3.5 Ein- und Mehrbereichsöle

Glücklicherweise haben wir die Zeit der Einbereichsöle längst hinter uns. Ein Einbereichsöl ist wie eine viel zu kurze Bettdecke. Mann muß sich entscheiden, ob man unten o oben zugedeckt ist.

Für den Motor bedeutet das: Entweder hat es vernünftige Kaltstart-Eigenschaften. ODER einen guten Verschleißschutz bei hohen Temp. Beides gleichzeitig ist bei einem EinB-Öl nicht möglich!

Ein 10W Einb-Öl hat bei 100 Grad lediglich noch eine kin. Visko von rund 5mm²/s. Der HTHS wird bei W-Einb-Ölen erst gar nicht ermittelt. Dürfte bei einem 10W bei höchstens 2,0 mPas liegen (eher aber noch etwas niedriger).

Da mußte man sich halt entscheiden, und außerdem entsprechend oft das Öl wechseln. Bei Minusgraden u. kürzeren Strecken z. B. ein 10W. Und wenns dann wieder wärmer wurde für den Übergang z. B. ein SAE 20. Und für die richtig warmen Monate dann z. B. ein SAE 30 o. 40. Hätte man auch bei minus 15 Grad ein SAE 30 verwendet, hätte man den Motor gar nicht mehr starten können. Und wäre man im Hochsommer mit einem 10W eine längere Strecke gefahren, wäre der Motor kaputt gewesen. Einbereichsöle waren eben nicht gerade das Wahre. Die ersten Mehrbereichsöle waren im Vergleich zu den heutigen zwar noch ein schlechter Witz, aber immerhin schon ein deutlicher Fortschritt.

Erst wenn ein Öl im kalten Zustand die Anforderungen einer W-Klasse und bei 100 u. 150 Grad auch noch die einer Klasse ohne "W" erfüllt, ist es dann ein Mehrbereichsöl. Ein z. B. 10W-40er verhält sich bei minus 25 Grad wie ein 10W und bei 100 u. 150 halt wie ein SAE 40. Muß dann auch bei 100 Grad noch eine kin. Visko von 12,5 bis unter 16,3 mm²/s haben. Und bei 150 einen HTHS von min. 3,5 (wenns ein mit ACEA A2/B2 o. A3/B3 ist). Und dafür ist halt ein VI von rund 150 nötig, den ein einfaches mineralisches von Haus aus nicht mal annähernd hat (liegen nur bei 90 bis 100). Deshalb war das früher halt nicht möglich.

Im Winter liegt die durchschnittl. Öltemp auch während des Betriebs niedriger. Um wieviel genau, hängt natürlich einmal davon ab, wie kalt es genau ist, und natürlich auch noch vom Motor und wie stark der belastet wird. Ob plus 5 im Winter oder plus 15 im Sommer, spielt natürlich kaum eine Rolle. Ob minus 15 o. plus 30 aber logischerweise schon deutlich. Hatte man noch ein 10W im Motor und die Außen-Temp. ging deutlich über Null Grad, mußte man halt sehr verhalten fahren, damit der Motor keinen Schaden nimmt. Und möglichst bald wieder wechseln.

Darüber müssen wir uns heute aber glücklicherweise keine Gedanken mehr machen!

1.4 Additive

Und 150Grad können es an den Kolben schon bei einer verhaltenen Fahrweise sein, wo in der Ölwanne grad mal 70 bis 80Grad herrschen. U. bei längerer Vollast mit hohen Drehzahlen können es (je nach Motor) auch schon mal 250Grad!!! u. noch mehr an den Kolben sein (in der

Wanne dann rund 120 bis max. 150)!

Bei solchen Temp. sind dann vor allem leistungsfähige EP (Hochdruck)- u- AW (Verschleißschutz)-Additive gefragt, da das Öl selbst die Reibpartner dann zumin. nicht mehr vollständig voneinander trennen kann. Ein vollsynth. Spitzenöl verkokelt u. verlackt bei solchen Temp zumin. nicht. Außerdem enthalten diese auch sehr leistungsfähige Verschleißschutz-Additive! Mobil nennt die neuen "SuperSyn", welche allerdings nicht in allen Mobil-Ölen, sondern nur in den neuen Mobil1-Ölen enthalten sind!

1.5 Begrifflichkeit

Begriffe wie "teil-", oder "vollsynthetisch" sind auch nicht geschützt. Deshalb können die Schmierstoff-Herst. eigentlich auch drauf schreiben, was sie wollen, ohne dass dies irgendwelche rechtlichen Folgen hätte. U. auch was die Freigaben der Fahrzeughersteller betrifft, wird ebenfalls oft geschummelt. Wird z. B. auf einer Öldose mit Freigaben eines Fahrzeugherstellers geworben, welche für dieses Produkt gar nicht erteilt wurden, kann auch nur der betreffende Fahrzeug-Herst. dagegen angehen. Würde man da aber gegen alles was nicht stimmt vorgehen, hätten die Rechtsabteilungen der Fahrzeug-Herst. nichts anders mehr zu tun.

2 Hersteller Normen

2.1 VW

Die einfachste Norm ist die nach 501 01 (=Mehrbereichsöl). Diese ist nur für Benziner u. Saugdiesel freigegeben.

500 00 bedeutet, dass es sich um ein Leichtlauf-Mehrbereichsöl handelt. Dieses ist sowohl für Benziner wie auch für Dieselmotoren (außer PD) freigegeben.

Die 502 00 ist die Anspruchvollste, speziell für Benziner.

U. 505 00 steht ebenfalls nur für einfache Mehrbereichsöle, welche sowohl in Saug-, wie auch für Turbodiesel (ohne PD) freigegeben sind. Für Benziner aber nicht!

Oder anders erklärt:

Für Benziner: 501 01, 500 00 u. 502 00! Erste sind ganz einfache, u. letztere die am hochwertigsten Öle.

Für Saugdiesel: 501 01, 505 00 u. 500 00

Für Turbodiesel (ohne PD) 505 00 u. 500 00

Bzw.

501 00 = Mehrbereichs-Öl für Benzin- u. Saugdiesel-Motoren!

500 00 = Mehrbereichs-Leichtlauf-Öl für Benzin- u. Saugdiesel-Motoren!

502 00 = Mehrbereichs-Leichtlauf-Öl mit gesteigerter Leistungsfähigkeit für Benzin-Motoren (übertrifft die Anforderungen nach 501 00 u. 500 00)!

Nur der 165 KW-Motor von Audi, die S-Modelle, der 6L-V12, u. die W-Motoren von VW benötigen eins nach 503 01.

Steht zusätzl. noch die 505 00 mit dabei, dann bedeutet das, dass es auch noch für die Diesel

freigegeben ist (nur für die PD nicht)!

Die neue VW 504 00 ist dagegen auf die Benzin-Direkteinspritzer (FSIs) zugeschnitten

Die neuen VW-Normen sind dagegen alleine deshalb schon ein echter Vorteil, weil man hier wieder zu HTHS vom min. 3,5 zurück gekehrt ist (hatte schon mal vor langer Zeit geschr., dass man auch bei VW überlegt, wieder zu einem normalen HTHS zurück zu kehren).

2.2 API

Die API-Normen kannst Du vergessen. Haben nur für amerikanische Fahrzeuge u. die dortigen Fahrgewohnheiten eine Relevanz.

U. weil das so ist, haben ja die europäischen Fahrzeug- u. Schmierstoff-Hersteller auch ein eigenes Komitee (= ACEA) gegründet, welches auf die europäische Motorentechnik u. die hiesigen Fahrgewohnheiten ausgelegt ist. Die ACEA-Profile sind deshalb auch viel anspruchsvoller als die API-Normen!

2.3 Mercedes-Benz

229.1 ist eine von drei Normen, für die PKW Benzin- u. Diesel-Motoren.

229.1 war die erste gemeinsame Norm für die PKW-Benzin- u. Diesel-Motoren u. gilt seit 1996. Ist eine sehr anspruchslose Norm, u. basiert lediglich auf einem ACEA-A2/B2-Profil (= Standardöl, normale Wechsel-Intervalle).

Die etwas anspruchsvollere ist die 229.3, welche auf einem ACEA A3/B3-Profil (= Hochleistungsöl mit Potential für verlängerte Wechsel-Intervalle), inkl. einer zusätzl. Testsequenz nach B4 basiert!

U. die neueste ist die nach Blatt 229.5, welche bedeutet, dass es sich um ein Öl mit "höchster Leistungsfähigkeit" handelt. Gegenüber 229.3 müssen diese hinsichtlich der mgl. Intervall-Dauer nochmal besser sein, u. zusätzlich gegenüber 229.3 eine bestimmte Mindest-Kraftstoffeinsparung erzielen!

Für einige MB-Motoren ist inzwischen min. eins nach 229.3 vorgeschrieben. U. bei manchen ganz neuen Motoren, wird sogar das Intervall verkürzt, wenn man nur eins nach 229.3 u. nicht nach .5 verwendet!

Bei MB gibt es für den Gasbetrieb eine eigene Betriebsstoff-Vorschrift für das Motoröl (= 226.9). Sind solche, mit denen sich an den Einlaßventilen möglichst wenig Ablagerungen bilden. Die genannten können aber auch mit diesen locker mithalten!

2.4 Ford

Was nun den betreff. Ford-Motor betrifft, so wird es sich dabei wohl um einen handeln, der für Öle nach der WSS-M2C913-A von Ford freigegeben ist. Dieses ist aber kein "muss" oder "soll", sondern ein "kann". Aber auch nur in diesen Ford-Motoren, welche ausdrücklich für Öle nach dieser Norm freigegeben sind.

Bei dieser Norm handelt es sich nämlich um extrem niedrigviskose Öle, welche nur auf einem ACEA-A1/B1-Profil (= Standardqualität, normale Intervalle u. HTHS-Wert nur zwischen 2,9 bis max 3,5). basieren. Also um keine besonders guten, welche auch noch einen reduzierten HTHS-Wert haben (dieser liegt in der Praxis bei diesen Ölen nur bei 3,0)!

Deshalb sind diese Öle auch nicht mal für alle Ford-Motoren zugelassen. U. für Motoren anderer Hersteller überhaupt nicht! Aber selbst diese Motoren von Ford, die für ein solches freigegeben sind, würden es mit einer deutlich längeren Lebensdauer danken, wenn sie **kein** solches bekommen!

Unter den Ölen mit einer VW-503 01-Freigabe, oder auch nach MB-Blatt 229.3 o. 229.5, u. auch BMW-LL-01 z. B., sind auch etliche 0W-30er u. 5W-30er. Diese kann man aber mit den o. g. speziellen Ford-Ölen überhaupt nicht vergleichen!

Letztere sind eben keine ACEA A1/B1-Öle, sondern welche mit einem ACEA A3/B3/B4-Profil. U. das ist halt was ganz anderes. Bei denen steht zwar vone auch "0W-30" o. "5W-30" auf der Dose. Sind aber trotzdem ganz andere Öle. Nämlich viel bessere! Auch haben diese nicht nur einen HTHS-Wert von 3,0, sondern von **mindestens** 3,5 (eben wie alle anderen nach ACEA A3/B3 auch)!

Würde diesem armen Ford-Motor deshalb wenigstens ein 0W-30er mit ACEA A3/B3-Profil gönnen. Oder halt ein 0W-40er, o. 5W-40er!

2.5 BMW

Für die neue BMW LL-04 gilt weiterhin ein HTHS von min. 3,5 (wie das auch schon bei der normalen LL-01 der Fall war). Die einzige BMW-Norm mit reduziertem HTHS (von nur 3,0) ist ja die LL-01 "FE", welche eh nur für bestimmte Motoren freigegeben ist. Aber auch bei diesen Motoren kann man eins nach der normalen LL-01 o. dann auch LL-04 verwenden. Ist auch hier sehr empfehlenswert (die LL-01 "FE" dagegen NICHT).

2.6 Rußpartikelfilter (RPF)

der erste Fahrzeughersteller, der für die Diesel mit RPF eine eigene Norm (229.31) eingeführt hat, war ja MB. Die Anforderungen sind hier ähnlich denen der 229.3. Der Hauptunterschied dabei ist, dass bei diesen der Sulfatasche-Geh. auf max. 0,8 Massen-% begrenzt ist. Normalerweise liegt der aber auch nur bei 1,1 bis 1,5.

Der Hintergrund bei der 229.31 ist ja nur folgender: Von jedem verbrannten Rußpartikel bleibt ein bisschen Asche im Filter zurück. Langsam aber sicher füllt der sich dadurch immer mehr damit an. Und damit der Filter möglichst wenig (zusätzlich) mit Asche vom Motoröl (welches mitverbrannt wird) belastet wird, hat man für die RPF-Modelle eine eigene Norm geschaffen!

Meiner hat übrigens auch einen RPF. Und neben den regelmäßigen 2Taktöl-Zugaben zum Sprit, wird der seit Anfang an mit der speziellen Dieselausführung vom 0W-40er Mobil 1 betrieben (nennt sich "Turbo Diesel). Dieses ist aber auch keins nach der 229.31, sondern hat dieses eine Freig. nach 229.3 u. 229.5. Und trotzdem war beim letzten Ölwechsel (bei km-Stand ca. 50.000) noch so gut wie gar keine Asche im Filter (kann man prüfen). Habe aber schon etliche gemessen, die zwar immer mit einem nach 229.31 betrieben wurden, aber nach der gleichen Laufleistung schon deutlich mehr Asche im Filter war. Nur mal soviel zur Theorie u. Praxis!

Wie kann das jetzt sein? Einmal spielen da die Fahrgewohnheiten eine sehr grosse Rolle (wirkt sich deutlich mehr aus, als ob das Öl einen Aschegehalt von 0,8 o. 1,2% hat) Dann liegt der Aschegehalt bei denen nach der 229.31 immer noch bei knapp unter dem geforderten Max-Wert von 0,8 Massen-%. Beim Mobil 1 liegt der aber auch nur bei 1,2%. Und für die tatsächlich aus dem Motoröl anfallende Asche-Menge, ist natürlich nicht nur der prozentuale Aschegehalt

entscheidend, sondern auch wieviel davon letztlich mitverbrannt wird.

Oder anders gesagt: Bei einem Öl, welches zwar einen Aschegehalt von 1,2 Massen-% hat, dafür von dem aber kaum was mitverbrannt wird, weil dieses einmal extrem temperaturstabil ist, und auch einen geringen Verdampfungsverlust hat, wird der Filter auch nicht mehr belastet, als bei einem nach der 229.31, wenn dieses keinen sonderlich niedrigen Verdampfungsverlust hat! Oder wie in meinem Fall, halt sogar eher weniger!

Aber selbst wenn sich mit dem Mobil 1 der Filter tatsächlich schneller füllen würde, hätte ich dieses trotzdem vorgezogen! Weil ich irgendwann lieber den Filter als den Motor tauschen würde!!!

Ist also eigentlich kein Problem, wenn man bei einem mit RPF zwar ein sehr gutes verwendet, dieses aber keins nach 229.31 ist! Was dagegen wirklich schlecht wäre, ist, wenn man bei einem Motor, welcher eins mit HTHS von min. 3,5 benötigt, eins mit HTHS von nur 3,0 verwendet! Weil das dem Motor schaden würde!

Oder anders gesagt: Was würde es denn nützen, wenn der prozentuale Anteil zwar etwas niedriger ist, aber dafür relativ viel mitverbrannt wird? Genau. Nichts! Hat das Öl aber ebenfalls einen sehr geringen Verdampfungsverlust, u. es mogelt sich bei dem auch nicht mehr in den Brennraum, dann ist ein niedrigerer Aschegeh. besser. Hier muß man deshalb den Verdampfungsverlust u. den ges. Ölverbrauch mit berücksichtigen.

Ich persönlich werde deshalb auch weiterhin beim 0W-40er bzw. 5W-50er Mobil 1 bleiben. Einmal weil diese auch nur einen Aschegehalt von 1,2 Massen-% haben, und mir persönlich außerdem der Motor wichtiger als der Filter ist. Lieber tausche ich den Filter irgendwann mal, als den Motor!

Und wer weder einen Diesel mit RPF, noch einen direkteinspritzenden Benzinmotor hat, braucht sich mit den neuen Normen (die auf den neuen ACEA C-Profilen basieren) überhaupt nicht auseinander zu setzen. Für diese Motoren gilt das bisher geschr. nach wie vor unverändert.

Die BMW LL-04 o. die VW 507 00 sind die entsprechenden Normen von BMW u. VW. Oder anders gesagt geht es hier u. a. überall darum, dass die Rußpartikelfilter möglichst wenig (zustäz.) mit Asche aus dem Motoröl belastet werden.

3 Markenstatements und Bewertungen

3.1 Shell

Das "Shell Helix Plus" ist kein vollsynth., sondern nur eins der vielen Hc-Öle. Ein sehr hochwertiges Vollsynth., welches noch nicht übertrieben teuer ist, ist z. B. das "Synthoil High Tech" (5W-40) von Liqui Moly. Nur dieses wäre auch viel besser, als das Helix Plus u. ein Liter vom Mobil1. Außer, dass die Gesamtfüllung mit dem LM-Öl viel besser ist, dürfte sie auch noch etwas günstiger sein. 5L-Kanister bekommt man schon für knapp 40€.

3.2 Performer

Was dieses "Performer" betrifft, so ist der Preis sogar sehr günstig, wenn es sich dabei wirklich um ein vollsynth. 0W-40er handeln sollte. Muß aber gestehen, dass ich dieses nicht kenne. Ist

wohl deshalb so günstig, da es wahrscheinlich nicht das allerneueste u. teuerste Additiv-Paket enthält. Dann hat es wohl auch nicht sehr viele Fimenfreigaben (u. vor allem nicht die ganz teuren von MB, BMW u. Porsche). U. außerdem wird es dann noch ohne teuren Groß- u. Einzelhandel, sondern direkt übers IT vertrieben.

3.3 Castrol

Von dem ein o. anderen Prokukt aus der Werkstattdschiene (u. den vollsynth. Getriebeölen) mal abgesehen, haben die auch nichts besonderes im Programm! Die Handelsöle von Castrol (welche bei A.T.U u. Co. im Regal stehen) sind aber nichts besonderes. Bekommt man auch von allen anderen Herstellern. Nur halt etwas günstiger!

Das "FORMULA RS" ist ein Vollsynthetisches. Die Frage dabei ist aber: Braucht man für den Alltagsbetrieb gleich ein vollsynth. 10W-60er. Hättest Du jetzt einen aktuellen M3, den Du öfters mal mit voll geöffneten Drosselklappen u. 8.000 U/Min über die Bahn hetzt, würde ich sagen ja! U. zwar deshalb, weil dieser Motor dabei das Motoröl (mit 300Grad Kolbentemp. u. mit Drücken von rund 1.000bar !!! in den Pleuellagern) regelrecht "malträtiert"!

Das Castrol GTX7 entspricht ziemlich genau dem "Leichtlauf HC7" von LM, welches ebenfalls nur ein 5W-40er-HC-Öl ist! Kann man aber beide mit dem vollsynth. "Synthoil" nicht vergleichen!

Castrol, Veedol, ARAL u. BP, sind ja auch nur verschiedene Marken des selben Herstellers und kommen alle aus dem gleichen Haus! Deshalb gibt es da auch logischerweise sehr viele "Überschneidungen" (gleiches Öl in anderer Verpackung). Und da man die Marke "Veedol" inzwischen ganz vom Markt genommen hat, wird das alte Veedol Synthron jetzt mit Castrol-Label vertrieben.

3.4 Mobil-(1)

Abgesehen von den Mobil-1-Ölen (welche nach wie vor zu den besten aber leider auch zu den teuersten gehören), hatte Mobil aber noch nie was besonderes im Angebot!

Du meinst wahrscheinlich das "Special X" von Mobil! Oder das "Syst S Special V" mit 505.01 (= Pumpe-/Düse)-Freigabe.

Das Erste ist nur ein 5W-40er-HC-Öl. U. das Zweite ein teilsynth. 5W-40er. Also beide keine vollsynth!

Die Mobil "1"-Familie, welche in Deutschland angeboten wird, umfaßt folgende Öle:

Das Mobil1 "Formula Protection" (0W-40). Das "Turbo Diesel" (0W-40). Das "Rally Formula" (5W-50). U. das "Fuel Economy" (0W-30).

Letzteres ist aber für VW-Motoren nicht geeignet, da es sich hierbei um ein spezielles Ford-Öl mit ACEA A1/B1-Profil handelt!

Nicht jedes Mobil-Öl ist ein Mobil "1". Mobil hat auch noch andere Öle im Programm! Alleine die Mobil "1"-Öle sind vollsynth. Alle anderen von Mobil sind entweder mineralische, HC-Öle, o. teilsynth.

Von den Mobil1-Ölen kostet im gleichen Geschäft der 4L-Kanister schon knapp 60€, wo der 5L-Kanister vom ebenfalls vollsynth. "Synthoil High-Tech" (von LM) nur 38€ kostet. Das meinte ich mit teuer!

Das "Spezial X" u. "V" sind auch nichts besonderes. Sowas bekommt man sozusagen an jeder Ecke. U. deshalb sind diese natürlich auch deutlich günstiger wie die Mobil1-Öle. Sind ja auch keine vollsynth. Außerdem enthalten diese auch nicht das neue "SuperSyn"-Verschleißschutz-Additiv-Paket!

Kann man deshalb mit den neuen Mobil1-Ölen nicht vergleichen. Da liegen von der Qualität her (aber eben leider auch preislich) "Welten" dazwischen!

3.5 Fuchs

Das genannte Fuchs-Öl ist kein spezielles PKW-Öl, sondern eins welches für gemischte Fuhrparks gedacht ist. Hat zwar auch eine VW 500 00-Freigabe, ist aber mehr für NFZ-Dieselmotoren ausgelegt. Für PKW-Motoren u. besonders für einen Benziner würde ich das aber eher nicht empfehlen!

3.6 Valvoline

Dass das 5W-40er "Synpower" v. Valvolin auch ein vollsynth. u. auch ein sehr gutes ist, habe ich schon mal geschr., wenn ich mich nicht irre. Qualitativ nehmen sich die beiden auch nicht viel. Nur ob das Valvoline auch Pflegesubstanzen für die Elastomer-Dichtungen enthält, weiß ich nicht auswendig. Beim LM-Öl ist das aber sicher der Fall!

Die kin. Visko liegt beim Valvoline aber etwas niedriger. Das LM hat bei plus 40 Grad noch 92 u. fällt bis 100Grad auf 14,8mm²/s ab. Beim Valvoline sind es bei 40 Grad noch 84 u. bei 100 dann noch 13,8. Ergibt zwar den gleichen Viskositäts-Index (VI), da das Valvoline aber schon bei 40 Grad etwas dünnflüssiger ist, sind es dann bei 100 halt nur noch 13,8. Ob bei 100 Grad 13,8 o. 14,8 ist aber nur ein kleiner Unterschied, u. spielt eigentlich kaum eine Rolle. Beim viel wichtigeren HTHS-Wert ist das LM aber auch besser (= höher).

Der Verdampfungsverlust beim LM ist deutlich niedriger (knapp 7 statt 9,8 Massen-%) Der Aschegehalt ist bei beiden gleich niedrig (= gut). Von der Alterungsbeständigkeit, der Motorsauberkeit u. vom Korrosionsschutz her, sind die beiden ebenfalls auf einem gleich hohen Niveau.

Wenn man das Valvoline recht günstig bekommt, kann man deshalb natürlich auch dieses nehmen. Ist deutlich besser als alle 5W-40er HC-Öle, u. allen 10W-40ern auch überlegen (auch den wenigen teilsynth. 10W-40ern). Beim gleichen Preis, oder wenn das LM kaum mehr kostet, würde ich aber dieses nehmen!

3.7 Billigöl

Für ein Öl, wo der 5L-Kanister aber gerade mal 5€ kostet, trifft das aber nicht zu. Sowas würde ich nicht mal in meinen Rasenmäher einfüllen.

U. damit es keine Mißverständnisse gibt: Es gibt auch einige wenige 10W-40er u. sogar auch 15W-40er, welche schon ziemlich gut sind. Also schon einen relativ guten Verschleißschutz über das ganze Wechselintervall über bieten u. den Motor auch schon einigermaßen gut sauber halten.

Allein von LM z. B., gibt es schon 6 verschiedene 15W-40-Mineralöle. Beginnt beim sehr einfachen Billigöl, welches über keinerlei Firmenfreigaben verfügt, u. geht bis zum "Touring High Tech", welches man schon als Hochleistungsöl bezeichnen kann. Dieses hat sogar ein ACEA A3/B3-Profil.

Ist zwar auch nur ein mineralisches 15-40er, aber halt ein besonders gutes, welches auch über ein sehr leistungsfähiges Additiv-Paket verfügt. Für so eins bezahlt man aber im Fachhandel auch schon rund 25€ für den 5L-Kanister.

Hättest Du jetzt z. B. bisher dieses 15W-40er verwendet, wäre der Motor innen auch nicht mehr verschmutzt, wie das mit einem 5W-40er-HC-Öl auch der Fall wäre!

4 Empfehlungen

4.1 Öle

4.1.1 Allgemein

Meine erste Wahl wäre dabei das Mobil1. Nur wird das 5W-40er in Deutschland leider nicht angeboten.

Ein vollsynth. 5W-40er haben dann z. B. noch Liqui Moly, Valvoline, u. Motul im Programm. Sind die Hersteller, welche mir jetzt spontan dabei einfallen. Castrol hat jedenfalls keins!

In meinem letzten Beitrag habe ich zwei vollsynt. 5W-40er empfohlen, eben weil diese beiden u. a. einen extrem niedrigen Verdampfungsverlust haben. Mit "sauber" verbrennen, war auch nicht gemeint, dass "viel" verbrennt, sondern nur, dass das was verbrennt, vergleichsweise geringe Rückstände hinterläßt.

Ein 5W-40er ist auch nicht grundsätzlich dünnflüssiger, als z. B. ein 15W-40er. Sondern nur bei sehr niedrigen Temp. Da wo man ein mineralisches 15W-40er schon mit dem Messer schneiden kann, läuft zumin. ein vollsynth. 5W-40er der Ölpumpe noch von selbst zu! Bereits bei plus 40 Grad z. B., besteht in der Visko dann nur noch ein vergleichsweise geringer Unterschied. Rund 90 zu 110 mm²/s. U. bei plus hundert Grad beträgt die Visko dann bei beiden rund 14 mm²/s (40er Visko = von 12,5 bis 16,5mm²/s).

U. was die Temperaturstabilität bei sehr hohen Temp. betrifft, so ist da ein vollsynth. einem rein mineralischen sogar haushoch, u. einem HC-Öl auch noch deutlich überlegen. Dass ein hochwertiges vollsynth. sogar locker 350Grad aushält (ohne zu verkoken u. verlacken) hatte ich ja schon in einem anderen Beitrag geschrieben. Ein mineralisches besteht bei solchen Temp. dagegen längst nur noch aus Ölkohle u. Teer. Wobei es hier aber nicht auf den Visko-Bereich, sondern auf die Art des Grundöls ankommt. Also nicht darauf, ob es sich z. B. um ein 5W-40er oder ein 10W-40er handelt, sondern ob es sich um ein mineralisches, ein HC-Öl, oder ein teil- oder vollsynth. handelt. Erstere halten nur die geringsten, u. letztere die höchsten Temp. aus.

Der Ölverbrauch hängt aber natürlich nicht nur von der Qualität des verwendeten Öls ab (wobei dieses aber einen merkbaren Anteil daran hat). Sondern natürlich auch vom konkreten Motor. Also der Motorkonstruktion, u. auch dem Zustand des Motors. U. nicht zuletzt natürlich auch noch von der Fahrweise.

Man kann auch nicht wirklich erwarten, dass z. B. ein 2,8L großer 6-Zylinder, mit insges. 30 Ventilen, nur den gleichen Ölverbrauch hätte, wie ein kleiner 4-Zylinder mit insges. 8 Ventilen! Wäre auch nicht sonderlich logisch, oder ? Beim Ersten hat das Öl ja auch viel mehr Möglichkeiten u. eine wesentlich größere Fläche, wo es sich in den Brennraum "mogeln" kann!

Neben dem Teil, welcher über die Kurbelgehäuse-Entlüftung entweicht u. vom Motor mitverbrannt wird, kann sich das Öl "nur" noch an den Ringen vorbei in den Brennraum "mogeln", u. durch die Ventilführungen hindurch, wo es dann an den sehr heißen Ventiltellern verbrennt (durch letzteres entstehen auch die Ablagerungen an den Ventilen)! U. bei einem großen 6-Zylinder mit insges. 30 Ventilen, kann sich deshalb halt auch insges. deutlich mehr in den Brennraum "mogeln". Ist auch eine ganz normale u. logische Sache.

Der 1,4L-Motor von VW (besonders der 8V mit 60 PS), hat z. B. generell einen kaum meßbaren Ölverbrauch, u. bleibt meistens bis ins hohe Alter auch absolut dicht (sofern man ihm wenigstens ein einigermaßen gutes Öl gönnt, die Intervalle einhält, u. ihn auch sonst gut

behandelt). Dieser Motor geht mit dem Öl auch vergleichsweise schonend um (Temperaturen, Scherkräfte u. Drücke sind vergleichsweise niedrig).

4.1.2 VW WIV-Motoren mit Norm 503.00/506.00/506.01

Öle nach den VW-Normen 503 00, 506 00 u. 506 01 (also die mit abgesenktem HTHS von nur 3,0), würde ich nur dann empfehlen, wenn man mich unter Drogen setzen würde (wie "Holt" schon mal irgendwo im Zusammenhang mit 15W-40er geschrieben hat)!

Also wenn unbedingt ein LL, dann eins nach der 503 01 u. HTHS von min. 3,5. Oder ein gutes nach der 502 00 u. die Intervalle auf 15.000km feststellen lassen.

Persönlich würde ich letzteres bevorzugen. Einmal weil es unter denen mit 502 00 wirklich sehr gute gibt (mit 503 01 ist eigentlich nur das 0W-40er Mobil 1 wirklich empfehlenswert), diese relativ günstig sind u. die meisten auch mit variablem LL-Intervall selten mehr als 15.000km schaffen!

Oder noch konkreter: Ermöglichen deine Fahrgewohnheiten (mit variablem LL) wirklich deutlich längere Intervalle als 15 tsd, dann würde ich das 0W-40er Mobil 1 nehmen. Und wenn eh nicht, dann das oft empfohlene 5W-40er LM-Öl mit 502 00 u. dieses alle 15 tsd wechseln!

4.1.3 VW Golf 3 GTI

Dein Motor braucht so eins aber nicht, wenn es sich dabei um den "normalen" GTI handelt! Nicht mal wenn Du öfters einen sehr "schweren" Gasfuß haben solltest. Für Deinen GTI u. im Alltagsbetrieb, wäre z. B. das "Synthoil High Tech" von Liqui Moly sogar noch besser (u. auch etwas günstiger)! Ist eins der wenigen vollsynth. 5W-40er u. auch schon sehr temperatur-, druck-, scher- u. alterungsstabil.

4.1.4 Pumpe-Düse TDI

Für die PD-Motoren ist aber ein ganz spezielles Öl vorgeschrieben. U. zwar eins nach 505 01. Bzw. bei Modellen ab BJ. 2000 mit WIV nach 506 01.

Falls es sich um ein BJ vor 2000 ohne WIV handelt, wäre von Mobil dann das "Syst S Special V" das Richtige. Ist ein teilsynth. 5W-40er u. nach 505 01 freigegeben.

U. falls ab Modellj. 2000 mit WIV: Das Mobil "SHC Formula LD". Ist ein vollsynth. 0W-30er u. auch nach 506 01 freigegeben. Darf in Modellen vor 2000 ohne WIV **nicht** verwendet werden!

U. natürlich gibt es auch noch von anderen Herstellern jeweils gute Alternativen mit einer 505 01 bzw. 506 01-Freigabe.

Würde mich auch daran halten, weil das PD-System wirklich ganz spezielle Anforderungen an das Motoröl stellt!

4.1.5 Golf 3 VR6

Was die VW-Normen für Deinen VR6 betrifft, so wäre da 502 00 (= Hochleistungs-Mehrbereichs-Leichtlauföle für Benziner) die Beste. 500 00 (= Mehrbereichs-Leichtlauföle für Benziner u. Saugdiesel) war der Vorgänger davon. Solche mit einer 500 00-Freigabe sind normalerweise immer welche mit einer 10W-40er Visko. U. 501 01 (= Mehrbereichsöle für Benziner u. Saugdiesel) ist die einfachste VW-Norm. Öle mit lediglich 501 01 sind i.d.R. nur mineralische 15W-40er.

Die 502 00 ist von den 10W-40ern nicht zu schaffen, weshalb diese (wenn dann) nur die 500 00 haben. Um die 502.00 zu schaffen, muß es sich min. um ein 5W-40er HC-Öl handeln. Bei Ölen

mit einer 502 00-Freigabe handelt es sich deshalb min. um ein 5W-40er HC-, oder vollsynth. !

4.1.6 T4 2.5

Nicht nur kann, sondern gibt es kaum ein besseres als das Mobil1 Supersync, wobei aber hier die spezielle Diesel-Ausf. namens "Turbo-Diesel" noch etwas besser wäre. Ist allerdings nochmal etwas teurer als das normale 0W-40er M1.

Das "Diesel-Synthoil" von LM wäre aber auch schon ein sehr gutes. Ist ebenfalls ein spezielles Dieselöl. Ist ein vollsynth. 5W-40er. Ist praktisch das "Synthoil High Tech", nur das die spezielle Diesel-Ausf. auf den erhöhten Rußeintrag von Dieselmotoren ausgelegt ist. Kostet aber das Gleiche wie das SHT u. ist regulär deutlich günstiger als das Mobil !

4.1.7 Benzindirekteinspritzer

Was die Benzin-Direkteinspritzer betrifft, so ist für diese das ACEA-A4-Profil reserviert. Die Fahrzeughersteller haben dafür noch gar keine speziellen Normen formuliert. Ein Öl mit ACEA-A4-Profil kenne ich auch noch keins.

Die einzige Möglichkeit um die Rückstandsbildung an den Einlaßventilen möglichst gering zu halten ist, eben eins zu verwenden, welches relativ rückstands- u. aschearm verbrennt. Die Ablagerungen, welche sich mit der Zeit vor allem an den Einlaßventilen bilden, stammen ja auch in erster Linie vom Motoröl u. nicht etwa vom Kraftstoff.

Bereits vorhandene Ablagerungen an den Einlaßventilen, kann man bei einem Benzin-Direkteinspritzer ja auch leider **nicht mehr** durch Reinigungs-Additive (welche man dem Kraftstoff zugibt) entfernen. Weil der Kraftstoff hier ja direkt in den Brennraum eingespritzt wird, wenn die Einlaßventile bereits geschlossen sind.

Kommen mit dem Kraftstoff deshalb gar nicht in Berührung, weshalb selbst der beste Ventilsreiniger nichts bewirken kann. Könnte man deshalb nur reinigen, wenn man den Zyl.-Kopf abnimmt u. die Ventile ausbaut. Ist echt ein Nachteil bei diesen Motoren!

Deshalb hier am Besten gleich ein hochwertiges Öl verwenden, welches möglichst rückstands- u. auch aschearm verbrennt! Für eine konkrete Empfehlung müßte ich aber wissen, um welches Fahrzeug es sich dabei handelt!

4.1.8 Wartungsintervallverlängerung bei VW (WIV)

Aber auch bei den WIV-Modellen wäre es nicht nur für den Motor besser, sondern auch günstiger, kein spezielles Longlife-Öl zu verwenden, u. dafür die Intervalle zu verkürzen. U. zwar deshalb, weil die Longlife-Öle mit 503 00, 506 00 bzw. 506.01-Freigabe wirklich unverschämt teuer sind.

Habe kürzlich beim VW-Händler eins solches Öl von Castrol gesehen. U. ich traute meinen Augen kaum, als ich den Preis gesehen habe. Stand da doch tatsächlich 27,95€ auch der **Liter**-Dose. Da nehme ich doch dann viel lieber für das gleiche Geld (oder sogar weniger) gleich einen 5L-Kanister, u. wechsele dann dafür halt alle 15.000, statt 30.000km. U. für den Motor ist das auch besser!

4.1.9 Diesel

Bei einem Diesel-Motor z. B., besteht das Problem eher darin, dass das Öl durch den

Rußeintrag mit der Zeit nicht zu stark eindicken soll. Und bei einem hochwertigen Öl verringert sich die Hochtemp.-Visko mit zunehmender Einsatzdauer ja auch gar nicht mehr. Sondern im Gegenteil, werden diese mit zunehmender Alterung sogar zäher (eine evtl. Ölverdünnung durch Kraftstoff und/oder Kondenswasser aufgrund längerem extremen Kurzstreckenbetrieb mal ausgenommen)!

4.1.10 Autogas-Motoren

Aber auch da kann man nichts anderes machen, als halt ein hochwertiges Öl zu verwenden, welches auch die Ventile möglichst wenig verschmutzt (evtl. Ablagerungen an den Einlaßventilen stammen ja hauptsächlich vom Motoröl).

Mit einem der genannten (LM Synthoil 5W-40, Mobil1 5W50) ist aber auch das kein Thema (außer man hält die Wechselintervalle nicht ein)!

4.1.11 Hochleistungsöle für besonders harten Einsatz

Das 5W-50er vom neuen Mobil 1 kann es von den Hochdruck- u. Verschleißschutz-Eigenschaften her, mit JEDEM 10W-60er am Markt sogar locker aufnehmen. Ist außerdem eine deutlich modernere u. insges. auch hochwertigere Formulierung als diese. Die 10W-60er am Markt sind durchweg alles schon ältere Formulierungen (das modernste von diesen ist dabei noch das v. Shell). Und können von der Dispergierfähigkeit her nicht allzu lange im Motor bleiben. Das neue M1 altert langsamer als diese u. schützt den Motor auch sehr viel länger vor Korrosion u. schädlichen Ablagerungen. Ob u. wie wichtig dieser Punkt bei Dir ist, hängt aber natürlich davon ab, wie oft du das Öl wechselst. Bei relativ kurzen Interv. ist das dann natürlich nicht so wichtig! Welches 10W-60er verwendest Du denn bisher?

Nötig, bzw. sinnvoll ist ein 10W-60er nur bei sehr hoch drehenden Sport-Motoren, wenn diese auch noch zusätzlich mit sehr hohen Öltemp. zu kämpfen haben. Aber selbst z. B. die meisten Ferraris können problemlos mit dem o. g. 5W-40er betrieben werden.

Gibt nur ganz wenige Motoren, welche wirklich ein vollsynth. 10W-60er benötigen. Der aktuelle M3 ist z. B. so einer. Durch dessen Drehzahl-Bereich in Verbindung mit dem relativ großen Hub, ergeben sich da mittlere Kolbengeschwindigkeiten von rund 25m/s. U. a. deshalb kann hier die Kolbentemp. (trotz der Öl-Kühlkanäle in diesen) auf bis zu 300 Grad!!! ansteigen. Und am Ventiltrieb muß das Öl hier sogar kurzzeitige Druckspitzen von bis zu 10.000 bar !!! aushalten. Mir fällt auch gar kein Motor ein, der das Öl noch stärker beanspruchen würde. Nicht mal die aktuellen F1-Motoren! Die drehen zwar noch deutlich höher (rund 19.000 U/Min.) Aber die mittleren Kolbengeschwindigkeiten sind bei denen auch nicht mehr höher (aufgrund des sehr viel kleineren Hubs)

Bei den meisten Motoren bewegt sich die mittlere Kolbengeschw. aber sogar unterhalb von 15m/s. U. an den Kolben herrschen die meiste Zeit Temp. von 100 bis 200 Grad. Nur bei längerem Dauervollgas bei hohen Außentemp. können dann auch hier an den Kolben mal Temp. von über 200 Grad entstehen.

Würde sogar ein normaler Großserien-Motor gleich ein vollsynth. 10W-60er benötigen, was müßte dann wohl eins für den aktuellen M3 o. einen F1 für Eigenschaften haben?!

Oder kurz gesagt: Für die meisten Motoren ist ein 10W-60er im Alltagsbetrieb NICHT das optimale, da zuviel des Guten! Außerdem sagt die Visko ja nichts über die übrigen Qualitäten des Öls aus. Also wie schnell o. langsam es altert, wie gut u. vor allem wie lange es den Motor

auch vor Korrosion u. schädlichen Ablagerungen schützt, usw.!

4.2 Bezugsquellen:

Was die Bezugsquellen für Schmierstoffe betrifft, sollte man aber sehr wählerisch sein. Im guten Fachhandel ist z. B. der Umtausch aus gutem Grund nicht möglich. Bei Bezugsquellen über das IT, wo man die Herkunft des Produkts nicht nachvollziehen kann, wäre ich besonders vorsichtig.

Bzw. würde ich Schmierstoffe grundsätzlich nicht übers IT kaufen. U. zwar deshalb, weil hier der normale Kunde nicht kontrollieren kann, ob auch das drin ist, was auf der Verpackung drauf steht!

4.3 Motorinnenreiniger

Ein sehr guter Innen-Reiniger ist z. B. das "MotorClean" ebenfalls von LM. Kostet rund 15€ im Handel.

Hierbei handelt es sich um eine ordentliche Ladung hochwirksamer Detergentien (waschaktive Additive), welche sogar sehr hartnäckige u. ö unlösliche Ablagerungen lösen. U. Dispersanten, welche diese dann gleich umhüllen u. fein verteilt in Schwebelösung bringen, so dass diese auch wirklich alle zusammen mit dem alten Öl aus dem Motor verschwinden!

5 Weitere Informationen zu Ölen

5.1 Getriebeöl

Das Öl, welches VW ab Werk in die Schaltgetriebe einfüllt, ist schon ein sehr gutes, u. altert auch vergleichsweise langsam. Aber wirklich unbegrenzt hält natürlich auch dieses nicht durch. Würde das Getriebeöl alle 100.000km wechseln. So ein Getriebeöl-Wechsel, ist im Vergleich zu einem neuen Getriebe auch sehr günstig!

Das beste Öl für die VW-Transaxle-Getriebe (welches ich kenne) ist das Castrol "TAF-X". Damit laufen die Getriebe sehr leise u. lassen sich auch sehr leicht schalten. Egal ob es minus 20 oder plus 30Grad hat. Hat auch einen hervorragenden Verschleißschutz, u. eine sehr gute Dichtungsverträglichkeit. Ist auch ein vollsynth. GL 4/5 (SAE 75W-90. U. hat auch die richtige VW-Freigabe (= 501.50).

5.2 Temperaturbelastbarkeit:

Würden Deine Öle wirklich nur 150 Grad aushalten, wäre der Motor längst schrott. Diese Temp. hält sogar das schlechteste Billigöl aus. Ein hochwertiges Synth-Öl hält sogar locker 350Grad!!! aus. Wäre das nicht so, würde kein Motor eine längere Autobahnfahrt überleben, da hier an den Kolben Temp. von deutlich über 200Grad die Regel sind.

Du meinstest aber die Temp. welche in der Ölwanne herrschen. Die sind natürlich niedriger. Letztendlich hängt es aber nicht von der Wannen-, sondern von der Kolbentemp. ab, ab wann es kritisch wird. U. zwar deshalb, weil eben hier das Öl die mit Abstand höchsten Temp. aushalten muß.

5.3 PKW und Motorradöle

Motoröle für Motorräder kann man mit denen für PKW-Motoren aber überhaupt nicht vergleichen. Sind gänzlich anders aufgebaut. Würde man ein PKW-Öl in einem Motorrad-Motor (mit einer im Ölbad laufenden Kupplung) verwenden, dann würde die Kupplung nach kurzer Zeit hoffnungslos durchrutschen. Die speziellen Motorrad-Öle sind deshalb auch ganz anders u.

vergleichsweise mild legiert.

U. umgekehrt sind diese für einen PKW-Motor auch nicht geeignet, da diese nur vergleichsweise geringe EP (Hochdruck)- u. AW (Verschleißschutz)-Eigenschaften haben (damit eben die Kupplungen nicht durchrutschen).

Bei einem Motorrad-Öl ist deshalb sozusagen das Grundöl alleine (ohne EP-/AW-Additive) dafür verantwortlich, um die Reibpartner voneinander zu trennen. U. weil man bei diesen keine leistungsfähigen EP-/AW-Additive einsetzen kann, muß hier die Visko grundsätzlich deutlich höher als bei den PKW-Ölen sein!

5.4 Hydrostößel-Additive

Solche Hydrostößel-Additive sind nichts anderes, als ein bisschen Reinigungs-Additive u. eine Ladung VI-Verbesserer. Erstere sollen die Bohrungen (durch welche die Hydros mit Öl versorgt werden), die Passungen in denen die Stößel laufen u. das Innenleben der Hydros reinigen. U. letztere erhöhen die Visko des Öls bei hohen Temp., wodurch Geräusche aufgrund mechanischem Verschleiß der Hydros (bei warmen Motor) etwas gedämpft werden.

Da es bei Deinem aber nur sporadisch auftritt, kann es aber eigentlich nicht sein, dass es an einem erhöhten Verschleiß der Hydros liegt! Und wenn die Hydros durch Ablagerungen nicht richtig mit Öl versorgt werden, dann wirkt sich das vor allem beim Kaltstart aus. Klackert aber selbst beim Kaltstart nur manchmal eins o. zwei, u. das auch nur ganz kurz, dann ist das aber ganz normal, da je nach Stellung (nach Stillstand des Motors) die Hydros leer laufen u. sich nach dem Start erst wieder mit Öl füllen müssen.

In Deinem konkreten Fall könnte es aber auch an einem zeitweilig klemmenden Öldruck-Regelventil liegen. Würde durch eine Motor-Spülung beseitigt, da dies i. d. R. immer verschmutzungsbedingt ist!

Würde deshalb beim nächsten Mal folgendes machen:

Beim nächsten Ölwechsel NICHT das Additiv dazu geben, sondern vorher eine Motor-Spülung machen (z. B. mit dem "MotorClean v. LM). Diese nach Anleitung anwenden, denn Motor damit aber nicht nur 10, sondern ruhig 15min. laufen lassen (aber nur im Leerlauf). Dann ganz normal Öl wechseln. U. wieder das Synthoil High Tech nehmen. Die Visko von diesem ist bei hohen Temp. mehr als ausreichend (liegt bei der neuen Formulierung jetzt bei 14,8mm²/s bei 100Grad)

Wenn Du willst, kannst Du diese aber noch etwas erhöhen. Dazu aber keine VI-Verb. verwenden (wie in den Stößel-Additiven enthalten), sondern stattdessen eine entsprechende Menge eines Öls dazu mischen, welches schon von Haus aus eine sehr hohe Visko hat. Z. B. das "Synthoil Race Tech GT1" (ebenfalls v. LM). Ist ein vollsynth. 10W-60er u. sogar recht günstig. Kostet regulär weniger als das 5W-40er Synthoil High Tech. Von dem könntest Du einen o. auch 2L dazu geben. Normalerweise braucht es das aber gar nicht, wie schon erwähnt, weil die Visko des 5W-40ers auch bei hohen Temp. schon mehr als ausreichend ist. Schaden würde es aber in diesem Fall auch nichts. Und ist auf jeden Fall besser, als nur eine Ladung VI-Verb. dazu zu geben!

5.5 Reinigungswirkung von Ölen

Dass ein mineralisches 15W-40er gar keine, u. ein vollsynth eine sehr gute Reinigungswirkung hätte. In Wirklichkeit hat das aber überhaupt nichts mit der Art des Grundöls zu tun, sondern

liegt ausschließlich am enthaltenen Additiv-Paket. Das Grundöl selbst (egal ob nun mineralisch, hc, teilsynth. o. vollsynth) hat überhaupt keine Reinigungswirkung. Dazu kommt noch, dass die meisten alten Ablagerungen im Motor ö unlöslich sind. Erst die Zugabe von waschaktiven "Detergentien" verleiht einem Öl eine Reinigungswirkung.

U. ob u. wie viel, bzw. wie lange ein Öl Schmutzteilchen tragen kann, hat auch nichts mit der Grundöl-Art zu tun, sondern mit den darin enthaltenen "Dispersanten". Denn, nur diese sind in der Lage, sowohl feste wie flüssige Schadstoffe zu neutralisieren, bzw. zu umhüllen u. bis zum nächsten Ölwechsel fein verteilt in Schwebelage zu halten, damit diese nicht ausfallen, sich zusammenballen u. irgendwo im Motor anlagern können (u. für größere Schmutzpartikel, welche die Dispersanten nicht mehr umhüllen können, ist der Ölfilter da). Deshalb ist es auch völliger Unsinn, dass gelöste Ablagerungen Ölbohrungen verstopfen könnten.

U. solche "Reinigungs- u. Reinhalte-Additive" sind längst in allen Motorölen enthalten. Egal ob es sich dabei nun um ein mineralisches 15W-40er, oder ein vollsynth. 0W-30er handelt. Nur einige spezielle Oldtimer-Öle sind völlig unlegiert (= enthalten keine Additive).

Die Grundöl-Art spielt bei der Motorsauberkeit nur insofern eine Rolle, dass vollsynth. den Motor weniger verschmutzen, da sie sehr viel temperaturstabiler sind, u. auch deutlich langsamer altern.

Wenn Du beim nächsten Mal ein sehr gutes Öl verwendest (in dem auch aktive Reinigungs-Zusätze enthalten sind), dann würde dieses den größten Teil der Ablagerungen (bis auf sehr hartnäckige lackähnliche) mit der Zeit auch lösen. Nur hast Du dann das Problem, dass dieses Öl neben den Schmutz- u. Schadstoffen, welche mit der Zeit neu ins Öl gelangen, auch noch den ganzen alten, gelösten Schmutz aus dem Motor aufnehmen muß.

Deshalb wäre mit dem neuen Öl ein erstes verkürztes Intervall erforderlich (ca. ein Drittel des üblichen). Sinnvoller u. auch günstiger wäre deshalb VORHER eine Motor-Innen-Reinigung zu machen, wie "Bernhard G." schon richtig geschrieben hat. Weil dadurch schon der größte Teil der Verschmutzung mit dem alten Öl aus dem Motor verschwindet, wird die frische Füllung dann nicht gleich mit dem alten Schmutz aus dem Motor belastet. Ein erstes verkürztes Intervall ist dann nicht mehr nötig!

War aber bisher wirklich ein absolutes Billigöl im Motor, kann es schon sein, dass er innen wirklich sehr verschmutzt ist. Falls das der Fall sein sollte, wäre vorher eine Motor-Innenreinigung empfehlenswert.

Aber nicht deshalb, weil sonst gelöste Ablagerungen Ölbohrungen verstopfen könnten, sondern ganz einfach, weil dann die frische Füllung mit dem hochwertigen Öl nicht gleich mit dem alten Schmutz aus dem Motor belastet wird.

Eine solche Innenreinigung ist auch weder aufwändig noch besonders teuer. Hierfür gibt man lediglich einen guten Innenreiniger direkt vor dem Ölwechsel in den betriebswarmen Motor. Dann läßt man diesen 15min im Leerlauf mit Leerlaufdrehzahl laufen, u. läßt diesen dann zusammen mit dem alten Öl (u. dem ganzen alten Schmutz aus dem Motor) wieder ab. Frisches Öl u. Filter rein u. Fertig!

U. in dem sauberen Motor kann dann das hochwertige Öl (ohne die Altlasten vom Billigöl) auch seine Wirkung richtig entfalten. Motor bleibt dann auch gut sauber, so dass man normalerweise künftig keine Innen-Reinigung mehr machen braucht.

Waren zuvor durch Ablagerungen vom Billigöl die Ringe schon etwas verklebt, so dass diese

nicht mehr richtig abgedichtet haben, erhält der Motor durch die Reinigung dann auch wieder seine volle Leistung zurück.

Bis selbst die besten Reinigungs-Additive (in einem hochwertigen Öl) verklebte Ringe wieder freispülen, würde sich dagegen über etliche Wechselintervalle hinziehen. U. der alte Dreck im Motor, würde jede frische Füllung immer wieder belasten.

Die rund 15€ für einen solchen Reiniger sollten deshalb schon noch mit drin sein, wenn man künftig eh ein teureres Öl verwendet! Ist wirklich empfehlenswert. Braucht man aber, wie schon gesagt, dann künftig nicht mehr machen, wenn man ein wirklich hochwertiges Öl verwendet.

5.6 Exkurs mineralische Öle

Und dann gibt es unter den mineralischen 15W-40ern ja auch deutliche Unterschiede. Hat man bei so einem Motor wenigstens ein 15W-40er genommen, welches zu den besseren unter diesen gehört (wenigstens ein ACEA A2/B2-Profil hat) u. den auch noch sehr schonend bewegt, dann konnte dieser auch sehr lange durchhalten.

Das Haupt-Problem bei den mineralischen Mehrbereichsölen ist dessen vergleichsweise schlechte Scherstabilität. Ein Mineralöl hat ja von Haus aus nur einen Viskositäts-Index (VI) von 90 bis 100. Sind also von Natur aus nur Einbereichsöle. Wie kann es dann also auch ein mineralisches z. B. 15W-40er geben? Indem man einem 15W-Einbereichsöl eine solche Menge an VI-verbessernden Additiven zu gibt, damit die Visko bis 100 Grad nur soweit abfällt, dass hier noch eine kin. Visko von rund 14 mm²/s übrig ist. Ergibt dann einen VI von rund 130.

Das Problem mit den VI-Verb. ist allerdings, dass diese mit der Zeit mechanisch verschleifen (geschert werden), wodurch dann die Hochtemp.-Visko immer weiter abfällt. Um die Scherstabilität zu testen, werden die Öle auf exakt 100 Grad erhitzt, u. dann mit einem sehr hohen Druck durch eine bestimmte Einspritzdüse (= eine v. Bosch) gejagt. Anschl. wird die Hochtemp.-Visko wieder gemessen. Gibt welche, wo bereits ein einziger Durchgang reicht, damit aus dem ursprünglichen 15W-40er bereits ein 15W-20 geworden ist! Gibt aber auch einige 15W-40er, die auch schon wenigstens eine gute Scherstabilität haben. Wenn dann auch alles andere noch o. k. ist, erfüllen diese dann auch die ACEA A2/B2. Und für die VW-Norm 501 01 o. die MB 229.1 reicht das dann sogar aus, weil diese Normen nicht sehr anspruchsvoll sind.

Oder kurz gesagt: Hängt die Scherstabilität eines mineralischen Mehrbereichs-Öls ausschließlich von der Qualität der enthaltenen VI-Verb. ab. Bei einem hochwertigen Vollsynth. dagegen nicht, weil die schon von Haus aus einen so hohen VI haben, dass hier gar keine VI-Verb. mehr benötigt werden! Sind deshalb u. a. auch extrem scherstabil. Heißt: Hochtemp.-Visko läßt auch über eine sehr lange Einsatzdauer praktisch überhaupt nicht nach! Werden statt dessen mit der Zeit sogar etwas zäher, da sich mit der Zeit mehr von den leichteren Bestandteilen des Öl verflüchtigen.

Aber selbst ein 15W-40er, welches schon eine vergleichsweise gute Scherstabilität hat, ist hier von einem vollsynth. noch "Welten" entfernt. Und auch von den anderen Qualitäten her mit so einem gar nicht vergleichbar. Wo erstere schon lange verkoken, macht das dem vollsynth. noch überhaupt nichts. Und die Druckstabilität ist sogar um einen vielfachen !!! Faktor besser. Besonders am Ventiltrieb sind gute EP (Hochdruck)-Eigenschaften gefragt. Diese haben auch nichts mit der Visko eines Öls, sondern mit den darin enthaltenen EP-AW-Additiven zu tun. Ohne solche würde der Ölfilm bei hohem Druck ganz einfach weg gedrückt. Ob das Öl dabei bei 100Grad eine kin. Visko von rund 14 (= XW-40), von rund 18 (= XW-50) o. 23 (= XW-60) hat,

spielt dabei keine Rolle!

Einfachere Öle enthalten auch einfachere EP-AW-Additive. Sprich die alten metall-organischen. Beim gleichen Druck, wo mit diesen schon längst Metall auf Metall reibt, u. es beim Test schon qualmt u. laut schleift u. quitscht, trennt ein hochwertiges vollsynth. die Reibpartner immer noch vollständig voneinander!

Und selbst das qualitativ Beste unter den mineralischen 15W-40er, verhält sich beim winterlichen Kaltstart eben wie ein 15W. Oder anders gesagt: Wo es beim 5W nur gut 2 Sek. dauert, bis auch die letzte Schmierstelle richtig mit Öl versorgt wird, der Motor also vollständig durchölt wird, dauert das bei einem 15W ganze 50 Sek.!!! lang!

Bei einem Fahrzeughersteller werden ja auch Testläufe über mehrere hundert Stunden lang durchgeführt. Und auch ein ganzes Fahrzeugleben simuliert. Und da zeigt sich immer wieder das Gleiche. Wo im Motor mit einem einfachen Öl bereits deutlicher Verschleiß vorhanden ist, außerdem starke Ablagerungen, welche ebenfalls zu vielen Problemen führen, u. der Motor auch schon an einigen Stellen leckt, ist der mit einem sehr hochwertigen immer noch praktisch wie neu!

5.7 Öl absaugen

Wie "Bernhard G." schon geschr. hat, spricht gegen das Absaugen grundsätzl. nichts dagegen. Wenn die Verlängerung des Rohres (wo der Ölmeßstab drin steckt) bis zum tiefsten Punkt der Ölwanne geht, das Öl gut warm und der Absaugstab lang genug ist, u. man diesen nicht gleich bei den ersten Luftbläschen wieder heraus zieht, dann geht auch mit Ablassen nicht mehr raus! Hab das mal bei meinem ausprobiert u. anschließend noch die Ablassschraube auf gemacht - kamen nur noch ein paar Tröpfchen raus. Und weil bei meinem auch der Ölfilter oben sitzt (wie bei den meisten MB-Motoren) sauge ich seither nur noch ab.

Ohne Bühne o. wenigstens einer Grube würde ich aber nicht unters Auto kriechen. Aber nicht wegen dem Auto, sondern wegen MIR. Wäre mir einfach zu gefährlich, ohne Bühne o. Grube!

5.8 Öltestzyklen

Will man wirklich vergleichbare Ergebnisse haben, muß man einmal sogar den selben (nicht nur den gleichen) Motor nehmen, die absolut identischen Bedingungen schaffen und auf dem Prüfstand einen absolut identischen Zyklus fahren. Nur so, kann man dann brauchbare Erkenntnisse gewinnen, ob ein Öl den Motor besser o. länger vor Verschleiß, Korrosion u. Ablagerungen schützt.

Dazu nimmt man einen bestimmten Motor aus der Produktion, fährt diesen auf dem Prüfstand ein, wechselt das Öl, und fährt dann abwechselnd hintereinander jeweils die Absolut identischen Testzyklen mit den Vergleichsölen. Also einmal das selbe Prozedere mit dem einen u. dann das gleiche nochmal mit dem anderen Öl. Und das Ganze mehrmals abwechselnd hintereinander. Man muß praktisch alles was das Erbebniss beeinflusst, aber NICHTS mit dem Öl zu tun hat, ausschließen.

Hier werden auch Testsequenzen über mehrere hundert Stunden gefahren. Und auch mal ein ganzes Fahrzeugleben simuliert.

5.8.1 Testmethoden

Eine relativ einfache ist z. B. der "Bosch-Einspritzdüsen-Test". Hierbei wird das Öl auf exakt 100 Grad erhitzt, dann die kin. Visko gemessen u. dann wird es mit hohem Druck durch besagte Einspritzdüse gejagt. Gibt da welche, wo bereits ein einziger Durchgang ausreicht, damit aus dem ursprünglichen 15W-40er bereits ein 15W-20 geworden ist.

Und dann gibt es welche, die man da mehrmals hintereinander durchjagen kann, OHNE dass die Hochtemp.-Visko sich nennenswert verringert. Gibt da aber nicht nur zwischen mineralischen u. vollsynth. sehr deutliche Unterschiede. Sondern auch zwischen mineral u. mineral u. vollsynth. u. vollsynth. Wobei die Unterschiede dann natürlich bei weitem nicht mehr so gravierend sind. Und solche Dinge kann man halt auf den Datenblättern nicht ablesen.

5.9 Filtersysteme für lange Wechselintervalle (Bernhard G.)

Das Prinzip ist folgendes: normale Hauptstromölfilter, also solche, durch die alles von der Ölpumpe geförderte Öl geht, haben eine Filterfeinheit von ca. 30µm. Kleiner Teilchen gehen (teilweise) durch. Nebenstromölfilter, d.h. dort wird 5-10% des Öls durchgeschleust, sind deutlich feiner, so ca. 1µm.

Die Hersteller der Nebenstromölfilter behaupten nun, daß durch diese feine Filterung das Öl länger frisch bleibt - Wechselintervalle von 120 tkm sollen problemlos drin sein. Manche behaupten sogar, altes Öl schmiere besser. Aus den ganzen Ausführungen von Sterndokter sollte klar sein, daß das nicht stimmt. Öl altert aus ganz anderen Gründen. Die feinere Filterung bringt nichts, daß die Partikelgröße, die der Hauptstromfilter durchläßt, für den Motor unkritisch ist. Die feiner Filterung bringt also bei Motoren mit wirksamen Hauptstromfilter nichts. Lediglich bei Oldtimern, deren Motoren keinen oder keinen wirksamen Hauptstromfilter haben, ist die Nachrüstung eines Nebenstromfilters sinnvoll. Ich habe z.B. in meinem Oldi, der einen ziemlich wirkungslosen Spaltfilter hat, so einen Filter nachgerüstet. Nebenstromölfilter sind recht einfach nachzurüsten, nachträglich einen moderen Hauptstromfilter nachzurüsten ist meist mit erheblichem Aufwand verbunden.

Der Unifilter stellt in gewisser Weise ein Besonderheit dar, da man dort beim Filterwechsel Additive nachfüllen soll. Wenigstens sind die so ehrlich. Der Rest der Nebenstromfilter-Spezis verlangt nur einen Filterwechsel. Allerdings läßt der Ansatz von Unifilter das Konzept vollkommen sinnlos erscheinen, da Filter und Additiv zusammen mehr kosten als eine Füllung mit gutem Motoröl.

Nur Additive ergänzen, hilft ab einem bestimmten Punkt der Ölalterung nämlich auch nichts mehr! Und flüssige Verunreinigungen u. Schadstoffe, kann selbst ein Feinst-Filter überhaupt nicht heraus filtern.

6 Problembereiche

6.1 Mercedes Automatik undicht

Für die Undichtigkeit des Automaten würde ich eine Dose vom "Automatic Transmission Treatment" (= von Wynn`s) zugeben (am besten in Verbindung mit einem Ölwechsel mit dem empfohlenen ATF). Eine 325ml-Dose ist für 6,5L ATF-Öl ausreichend. Dieses kann man auch für die Servolenkung verwenden, wenn hier ebenfalls ein ATF drin ist. Bei der Servolenkung 50ml pro Liter Servoöl zugeben.

Und für das Diff: Hier eins der empfohlenen Öle (v. Castrol o. LM) nehmen, u. dann noch eine Tube (50ml) vom "Getriebeöl-Verlust-Stop" v. LM u. eine Packung (80ml) vom "GearProtect" ebenfalls v. LM zugeben. Mehr kann man dann nicht mehr tun.

Kann aber eine Weile dauern, bis die Undichtigkeiten u. auch die Geräusche verschwinden! Ob das Diff. aber wieder ganz ruhig wird, kann ich nicht sicher sagen. Müßte dazu selbst hören können, wie schlimm es schon ist. Wird dadurch aber auf jeden Fall besser werden, u. sich dann auch nicht mehr weiter verschlimmern.

Die empfohlenen Mittel aber nicht einfach zu den alten Ölen dazu geben, sondern jeweils in Verb. mit einem Ölwechsel mit den jeweils empfohlenen Ölen. Ausgenommen der Servolenkung, wenn dieses noch nicht allzu alt ist! U. bei der jeweiligen Ölmenge natürlich die Menge der Zusätze berücksichtigen, diese also von der Ölmenge abziehen (dazu am besten zuerst die Zusätze u. dann erst das Öl bis zum richtigen Stand auffüllen)!

Der Automat ist ja noch ein 4Gang. Hier gelten die gleichen Empfehlungen wie bei den Fahrzeugen von "300SEL6.3". Also am Besten das "ATF III" v. LM u. ggf. noch das Dichtungspflege-Mittel für ATFs dazu geben. Dieses Öl hält zwar länger als 60.000km durch, diese Interv. solltest Du aber trotzdem einhalten, weil die alten Steuereinheiten sehr schmutzempfindlich sind. Deshalb auch immer den Filter mit wechseln u. auch die Wanne jedesmal gut sauber machen. Hierfür aber nur Lappen verwenden, die nicht fusseln (auch zum Abwischen des Meßstabes) u. hier auch grundsätzlich auf äußerste Sauberkeit bei allen Arbeiten achten. Und auch immer daran denken, dass zum Messen des ATF-Standes der Motor im Leerlauf LAUFEN muss (dazu vorher - bei laufendem Motor - auch immer alle Gangstellungen durchschalten u. den Wählhebel in jeder Stellung einige Sek. belassen)!

6.2 Differenzial undicht

Und unbedingt das Öl im Diff. gegen ein vollsynth. GL5 75W-140 tauschen, wenn Dein Getriebe nicht demnächst auch zu "singen" und/oder lecken anfangen soll. Würde auch hier beim Wechsel gleich noch eine Tube vom LM-"Getriebeöl-Verlust-Stop" mit dazu geben, da das mineralische Werksöl auch die Dichtungen inzw. schon ziemlich ausgetrocknet haben dürfte. Wurde denn das Öl im Diff. überhaupt schon mal gewechselt? Falls nicht - dann schleunigst machen, wenn es noch länger durchhalten soll!

6.3 Vollsynth. Öle in alte Motoren

Was sollte denn Deiner Meinung nach passieren, wenn man z. B. in einem VW-Motor mit Modelljahr 94, ein hochwertiges 0W-40er mit einer 502.00-/ 505.00-Freigabe verwendet? Ist die beste VW-Norm für alle Benziner u. Turbodiesel Nur für Pumpe-/Düse-Motoren nicht. Diese benötigen eins nach 505.01.

6.4 Wagen stilllegen

Den Motor mit frischem Öl stillzulegen, wäre grundsätzlich die bessere Alternative! Im konkreten Fall war das Öl aber erst 3.000km lang im Motor. Besonders beim betr. LM-Öl gibt es da noch gar keine Probleme bzgl. Korrosion. Die bisher angefallenen sauren Reaktionsprodukte wurden vollständig neutralisiert, u. es ist immer noch eine gute alkalische Reserve vorhanden. Und der dispergierte Schmutz, welcher bisher im Öl gebunden wurde, wird über die Winterpause nicht ausfallen!

Wärs Du allerdings 15.000km gefahren, u. überlegst jetzt, ob Du den Ölwechsel noch vor, oder gleich nach der Winterpause machen sollst, dann wäre auf jeden Fall VORHER viel besser.

Ich würde außerdem dem Sprit noch ein gutes Additiv zugeben, wo ein hoher Anteil an Korrosionsschutz-Additiven enthalten ist. Z. B. die "Benzin-System-Pflege" von LM. Die 300ml-Dose in den Tank geben, u. diesen dann randvoll machen. Und denn Motor damit dann gut warm fahren, u. anschließend einmotten.

Dafür natürlich auch einen trockenen Tag wählen, damit auch alles am Fahrzeug (vom Auspuff innen bis zu den Bremsscheiben) richtig trocken ist, bevor man ihn endgültig in die Garage stellt.

7 Allgemeine Informationen

7.1 Motor Warmfahren

Das Warmfahren ist heute immer noch sehr wichtig, eher noch wichtiger als ganz früher. Weil auch die Laufspiele inzw. sehr viel kleiner geworden sind. Nicht nur die der Kolben, aber hier ist das am wichtigsten. Wie ich in dem eingestellten Beitrag schon geschrieben hatte, kanns es da schon mal "zwicken", wenn man den Motor vom Start weg gleich richtig "tritt". Der Kolben erwärmt sich in Sekunden. Die ihn umgebende Zyl-Lauffläche braucht deutlich länger.

Dehnt sich der Kolben sehr schnell (zu) stark aus, hat der Ölfilm keinen Platz mehr und wird weg gequetscht. Dann können alleine leistungsfähige EP/AW-Additive schlimmeres verhindern, bzw. die Fresser u. Verschweisser wenigstens verringern (sofern solche im Öl enthalten sind). Dazu kommt dann noch, dass das kalte Öl relativ zäh ist, und nicht schnell genug über die Lauffläche verteilt wird. Die Kolben werden ja auch nicht wie z. B. die Gleitlager direkt mit Öl versorgt, sondern wird hier jedesmal wenn der Kolben oben ist, unterhalb von diesem Öl an die Laufflächen gespritzt. Und nachdem der Kolben wieder unten ist, muß er das dann mit nach oben "mitnehmen". Was zuviel ist, wird vom Abstreifring abgestreift u. läuft durch Bohrungen innerhalb des Rings innen am Kolben ab. Und damit nicht alles Öl abgestreift werden kann, haben die Laufflächen ja extra diesen Kreuzschliff, wodurch außerdem das Öl bei der Aufwärtsbewegung auch in BEIDE Richtungen verteilt, u. die Rotationsneigung der Ringe unterdrückt wird.

Je nach Motor-Konstruktion werden die Zyl.-Lffl. entweder vom Öl, welches an den Pleuellagern austritt, oder von separaten Spritzdüsen versorgt. Bei MB-Motoren wird z. B. der Kolbenbolzen nicht nur durch Spritzöl, sondern durch eine Bohrung innerhalb der Pleuel (wo das Öl vom Pleuellager zum Kolbenbolzen glangt) direkt mit Öl versorgt. Deshalb müssen hier für die Zyl.-Lffl. extra Spritzdüsen vorhanden sein. Dadurch kann es dann zwar wenigstens nicht auch noch sein, dass, wenn das Öl (zu) zäh ist, auch noch (zu) wenig an den Pleuellagern austritt, und dadurch die Zyl.-Lffl. auch noch zu wenig abbekommen, aber alles andere gilt auch hier (auch deshalb sollte ein Öl auch bei minusgraden nicht (zu) zähflüssig sein)!

Kommt es zu einem Überhitzungs-Fresser z. B. aufgrund Kühlmittel-Mangel, würde z. B. der Kolben erstmal von unten her Fressen. Bei zu früher starker Belastung (gleich nach dem Kaltstart) dagegen von oben (vom Feuersteg her). Solange die Fresser nicht so stark sind, dass auch das Ringfeld (u. auch die Zyl.-Lffl. nicht) beschädigt wird, macht sich das dann noch nicht

allzu sehr bemerkbar. Gut für den Motor ist das aber natürlich nicht!

7.2 Motor Einfahren

Zur "Einfahrerei" hatte ich erst vor kurzen was geschr. Bei den heutigen Motoren kann man das mit früher nicht mehr vergleichen. Eine Zyl.-Lffl, welche sogar als letztes Finish noch mit speziellen Honbürsten bearbeitet wurde, ist praktisch schon eingefahren. Und in den Gleitlagern u. auch am Ventiltrieb, sollte sich auch erst garnichts einlaufen, weil das schon Verschleiß wäre. Bei einem modernen u. sauber bearbeitetem Motor, laufen sich deshalb eigentlich nur noch die Kolbenringe etwas ein.

Mann sollte den Motor halt am Anfang nicht gleich quälen. Also weder gleich mit Höchstdrehzahl über die BAB jagen, noch ihn zu untertourig fahren. Bei gleichzeitig hoher Last und unterhalb v. ca. 1.500 U/Min würden vor allem die Pleuellager leiden. Das gilt aber nicht nur für den Anfang, sondern IMMER. Also ganz einfach NORMAL fahren u. mit wechselnden Geschwindigkeiten u. Drehzahlen OHNE Vollast u. Höchstdrehzahl fahren. Außerdem müssen sich die Bauteile auch thermisch noch etwas "eingewöhnen". Ab ca. 1.000 km kann man den Motor dann langsam mal immer höher u. länger belasten.

Die "Einfahrerei" auf dem Prüfstand für einen Öltest, ist vor allem deshalb wichtig, damit die Ergebnisse nicht verfälscht werden. Deshalb wird auch gleich danach hier das Öl gewechselt. Und weil auch bei einem Ölwechsel etwas altes Öl im Motor zurück bleibt, und dieses das Ergebnis ebenfalls verfälschen würde, wird der Motor auch noch jedesmal (mit dem, welches als nächstes getestet wird) gut gespült, bevor der nächste Test gefahren wird.

