

Kurzüberblick Dieselmotoren im W115: 200D/220D/240D – OM 615/616

Die Dieselmotoren des W115 nennen sich OM615 (und 616/617). Das OM steht für Ölmotor, also Diesel. Die Höchstgeschwindigkeit liegt beim 200er bei ca. 130km/h, beim 220 ca. 135 km/h und beim 240 geht es schon mal bis 145km/h hoch. Ein Spritverbrauch von ca. 9 bis 11 Litern ist üblich. Gestartet wird über einen Zugschalter unterm Tacho. Die Motoren sind eher robust, aber auch recht unruhig und langsame Gesellen.

Inhaltsübersicht

Technische Infos zum Motor

Motorhistorie

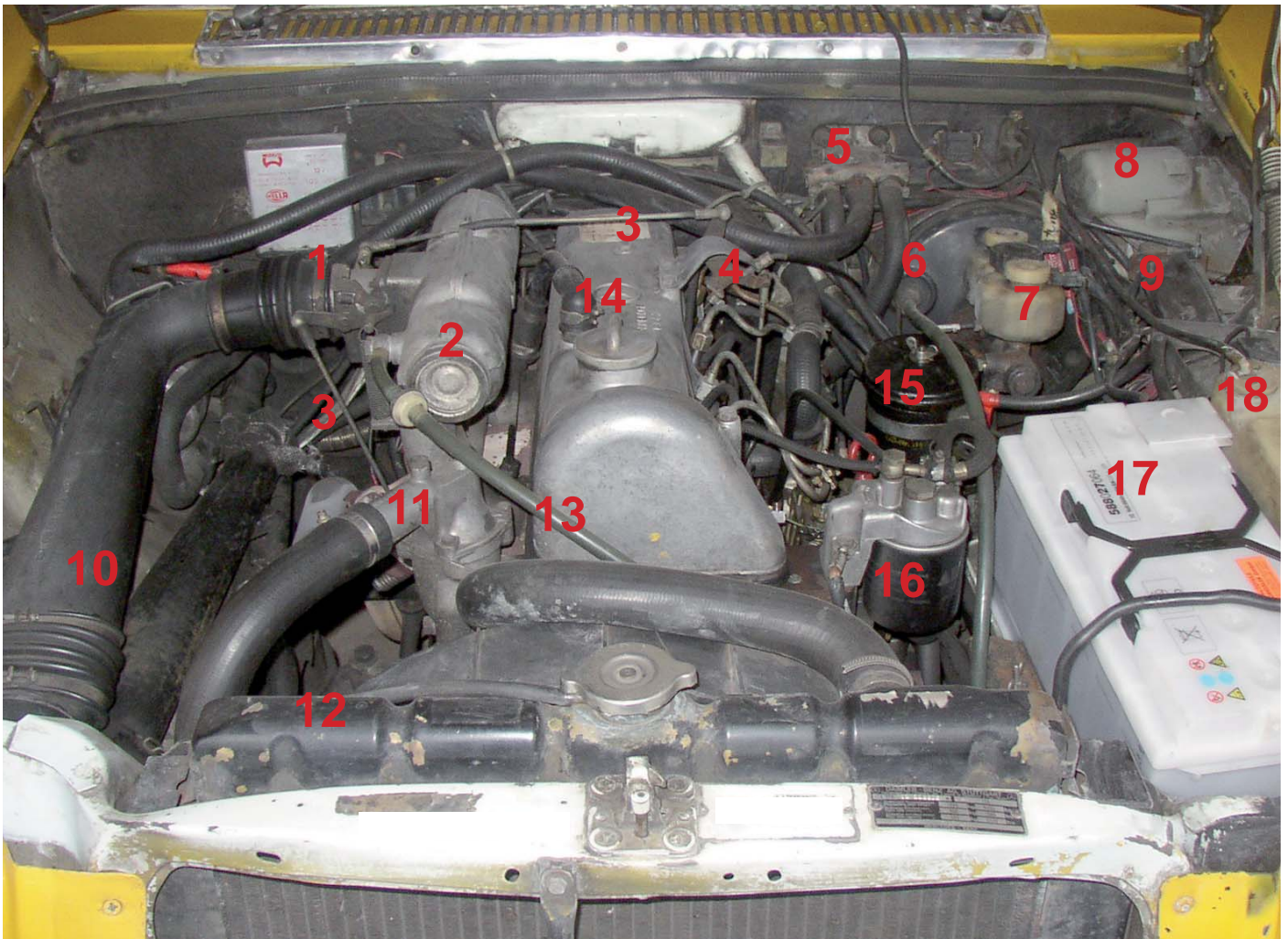
Motorvarianten

Regelmäßige Wartungsarbeiten am Motor

Häufige Ursachen für schlecht laufende Dieselmotoren

Sonstiges

Übersicht eingebauter Motor:



Eingebauter Motor:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Klappenstutzen | 10 Luftfilter |
| 2 Einlasskrümmer | 11 Thermostatgehäuse |
| 3 Stupsgestänge /Reguliergestänge | 12 Kühler |
| 4 Leerlaufverstellung | 13 Unterdruckschlauch |
| 5 Heizungsventile | 14 Schlauch der Motorentlüftung |
| 6 Bremskraftverstärker | 15 Vorratsbehälter der Servolenkung |
| 7 Hauptbremszylinder | 16 Spritfilter (Ausführung W123!) |
| 8 Scheibenwischermotor | 17 Batterie |
| 9 Sicherungskasten | 18 Wasserbehälter Scheibenreinigungsanlage |

Technische Infos zum Motor

Die Motoren sind **4 Zylinder Reihenmotoren** (Außer der 240 3.0, der hat 5 Zylinder). Sie haben eine **obenliegende Nockenwelle, vier Einlass- und vier Auslassventile** und eine doppelgliedrige Steuerkette (Duplex-Rollenkette). Mit dieser Steuerkette werden Kurbelwelle und Nockenwelle synchron angetrieben. Die Kurbelwelle macht zwei Umdrehungen, während einer Umdrehung der Nockenwelle. Außerdem läuft die Steuerkette über den Spritzversteller, der die Einspritzpumpe, die Unterdruckpumpe und die Ölpumpe antreibt. Die Zündfolge des Motors ist 1-3-4-2. Die zulässige Höchstdrehzahl beträgt 4350 U/min.

Die **Ventile** beim /8 Diesel drehen sich übrigens bei jedem Hub leicht weiter („Rotocap“). Dadurch sitzen sie immer in einer anderen Stelle im Ventilsitz. Hierdurch haben sie einen sehr gleichmäßigen Verschleiß und ein Neu-Einschleifen ist nur selten nötig.

Der Motor hat eine **Öldruckschmierung** mittels einer über eine Zwischenwelle angetriebenen Ölpumpe. Am Ölfilter sitzt der Abnehmer für den Öldruck. Wenn Gas gegeben wird muss der Öldruckanzeiger immer 3,0 Bar anzeigen (Der wirkliche Druck eines optimalen Motors liegt allerdings bei bis zu 6 Bar!). Im Leerlauf darf der Druck bis auf ca. 0,5 Bar fallen. In der Regel fällt er aber nur auf bis etwa 1,7 Bar runter.

Die Motoren benötigen in der Regel ein einfaches, **dieselgeeignetes 15W40 Öl**. Ein Ölverbrauch von bis zu 1 Liter pro 1000km gilt als noch akzeptabel. Die Füllmenge des Systems beträgt 5,5 Liter (mit Filter).

Die **Motorregulierung** läuft über ein Stupsgestänge. Dieses verbindet das Gaspedal mit dem Klappenstutzen im Ansaugkrümmer und geht dann weiter zur Einspritzpumpe. Zusätzlich gibt es eine hydropneumatische Ansteuerung der Einspritzpumpe (ESP) mittels Unterdruck.

Die **Spritversorgung** erfolgt über eine Bosch Einspritzpumpe. Seitlich an dieser Pumpe sitzt die Sprit-Förderpumpe. An dieser ist ein Handrad, mit dem man mechanisch Sprit hochpumpen kann (z.B. wenn man die Spritanlage entlüften muss). Vier Einspritzdüsen liefern den Sprit in Vorkammern im Zylinderkopf (heutzutage sind Direkteinspritzer üblich). Die Motoren können mit 50 bis 100% Biodiesel/Rapsöl betrieben werden, normaler Spritverbrauch ca. 9 bis 11 Liter.

Beim Start müssen **4 Glühkerzen** 1 Minute lang Wärme liefern. Oft sind aber moderne Schnellglühkerzen von BERU verbaut, die nur 10 Sekunden brauchen. Es ist ein ca. 2,5 PS starker Anlasser von Bosch verbaut. Die Maschinen haben in Normalausführung eine **35KW Drehstrom-Lichtmaschine von Bosch**. Es gibt Ausführungen mit internem Regler (also direkt an der Lima) und externem Regler. Es gibt auch Modelle mit 55KW Lima. Die Batterie sollte mindestens eine Kapazität von 88Ah und eine Kaltstartleistungsangabe nicht unter 650A haben.

Der 200D hat einen einfachen **Kühler**. Fast alle anderen Dieselmotoren haben einen kleineren Wasserkühler, und daneben noch den Zusatzölkühler. Die Füllmenge des Kühlsystems beträgt ca. 10,7 Liter. Eine vom Keilriemen angetriebene Wasserpumpe liefert den nötigen Druck. Ein Thermostat (normal Öffnungstemperatur bei ca. 79 Grad) regelt, dass erst bei warmem Motor der große Kühler dazugeschaltet wird. Der vor der Wasserpumpe montierte Ventilator wird dauerantrieben. Die Motortemperatur sollte im normalen Betrieb sauber bei ca. 80 Grad liegen.

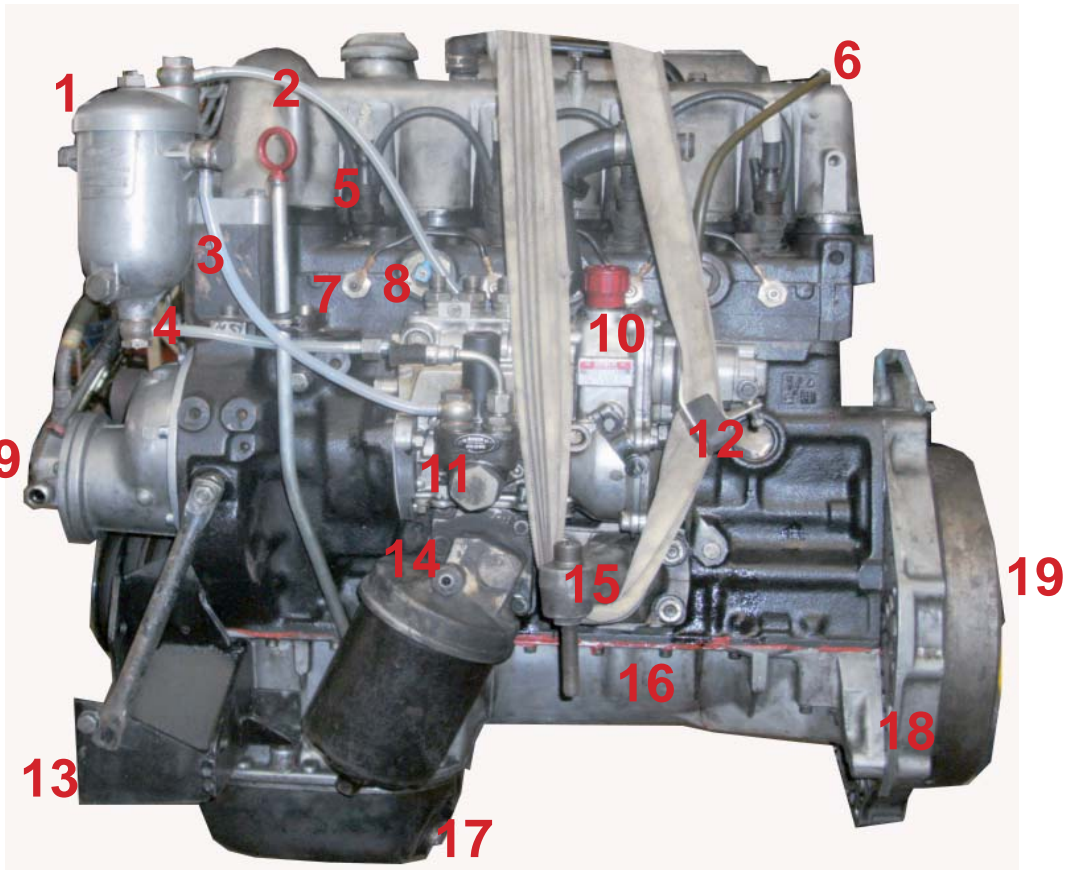
Eine **Unterdruckpumpe** versorgt den Bremskraftverstärker des Fahrzeugs und hat eine Verbindung zum Klappenstutzen im Ansaugkrümmer und darüber dann auch zur Einspritzpumpe.

Der **Luftfilter** ist ein Ölbadluftfilter. Darin ist ein Metallsiebfilter verbaut.

In der Regel ist bei allen Maschinen ein einfaches Vierganggetriebe verbaut. Manche Modelle haben auch ein Automatikgetriebe. Dann haben die Motoren eine andere Schwungscheibe verbaut.

Viele Autos haben eine **Servolenkung**. Diese wird mittels eines weiteren Keilriemens von einer Servopumpe angetrieben. Diese Pumpe sitzt links vorne unter dem Motor.

Die Motoren haben ausser der Lima mit Regler, dem Anlasser, der Vorglühanlage und dem Temperaturfühler keine **elektrischen Aggregate** oder Steuerbauteile.

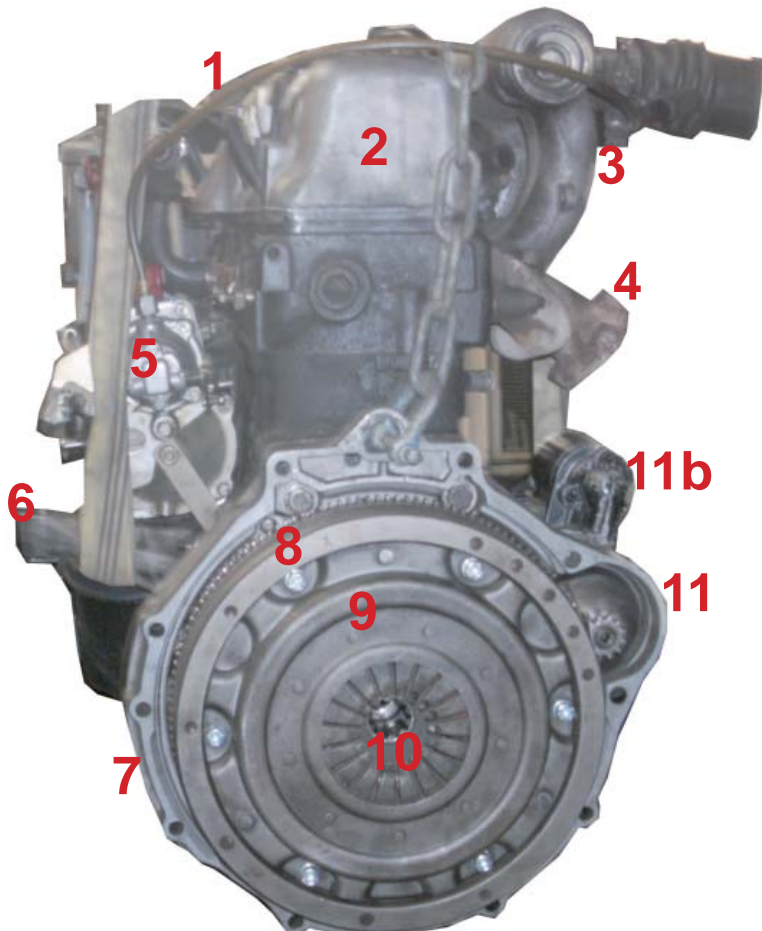


Motor linke Seite

- 1 Dieselhauptfilter
- 2 Spritl. Rücklauf von ESP
- 3 Spritl. Spritpumpe zu Filter
- 4 Spritl. zur ESP
- 5 Einspritzdüse
- 6 Unterdruckleitung zur ESP

- 7 Glühkerze (Schnellglühkerze)
- 8 Temperaturfühler
- 9 Unterdruckpumpe
- 10 Einspritzpumpe (ESP)
- 11 Spritförderpumpe (Ausführung W123)
- 12 Start-Stop-Zug Aufnahme
- 13 Halter Pumpe der Servolenkung

- 14 Anschluß Öldruckleitung am Ölfilter
- 15 Seitlicher Motorhalter
- 16 Obere Ölwanne
- 17 Untere Ölwanne
- 18 Flansch zur Aufnahme der Getriebverschraubung
- 19 Hintere Schwungscheibe

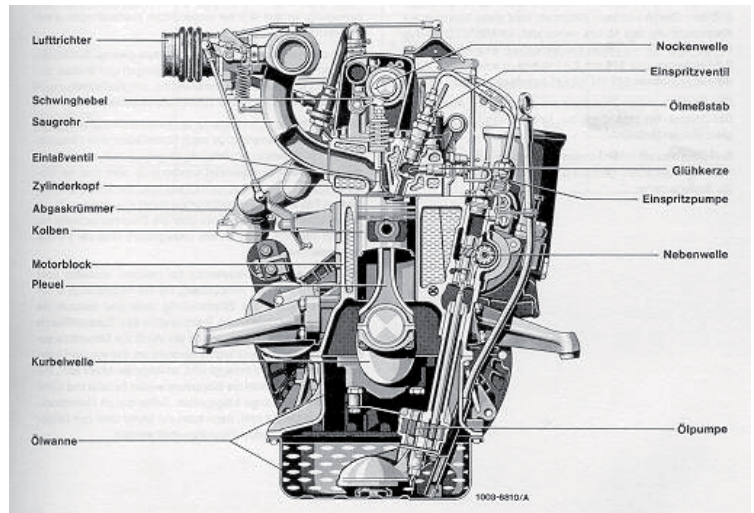


Motor von Hinten

- 1 Unterdruckleitung ESP zum Klappenstutzen
- 2 Zylinderkopfhaube
- 3 Ansaugstutzen / Einlasskrümmer
- 4 Auslasskrümmer
- 5 ESP (mit Hydropneumatischem Regler)
- 6 Seitlicher Motorhalter
- 7 Flansch zur Aufnahme der Getriebverschraubung
- 8 Schwungscheibe (mit Zahnkranz)
- 9 Kupplungsdruckplatte
- 10 Nadellager (Aufnahme Getriebhauptwelle)
- 11 Anlasser (mit Zahnrad)
- 11b Magnetschalter des Anlassers

Motorhistorie

Der OM 615 ist eine Weiterentwicklung des Heckflößenmotors OM 621. Die 1968 erschienenen OM 615 Motoren 200D und 220D unterscheiden sich nicht im Block, sondern im Zylinderkopf (andere Vorkammern, sonst gleich) und Kolbenhub. Der 1973 erschienene OM 616 240D hat auch einen anderen Block mit größerer Zylinderbohrung. Die Übersetzung im Differential der Hinterachse ist beim 240D auch anders ausgelegt. Der 1974 erschienene OM 617 240.3,0 ist ein Fünfzylinder Motor, der bereits als Schlüsselstarter konzipiert ist. Auch sonst weist er einige Besonderheiten auf, die hier nicht differenziert erläutert werden können. Weil der Motor länger ist, passt er nicht ohne weiteres in andere Dieselmotoren. Die Modelle mit dem 240.3,0 haben die Fahrgestellnummer W114. Der Motor ist für hohen Spritverbrauch bekannt und eher selten.



Motorvarianten:

Der 200D hat die

Fahrgestellnummer 115.115... und 55PS
 und die Motornummer 615.913... Motortyp OM615
 Höchstgeschwindigkeit 130 km/h. von 0 auf 100 in 31 Sekunden!

Der 220D hat die

Fahrgestellnummer 115.110... und 60PS
 und die Motornummer 615.912... Motortyp OM615
 Höchstgeschwindigkeit 135 km/h. von 0 auf 100 in 28 Sekunden!

Der 240D hat die

Fahrgestellnummer 115.117... und 70PS
 und die Motornummer 616.916... Motortyp OM616
 Höchstgeschwindigkeit 138 km/h. von 0 auf 100 in 25 Sekunden!

Der Fünfzylinder 240D 3,0 hat die

Fahrgestellnummer 115.114... und 80PS
 und die Motornummer 617.910... Motortyp OM617
 Höchstgeschwindigkeit 148 km/h. von 0 auf 100 in 20 Sekunden!

Die Motornummer steht unter der vierten Glühkerze.

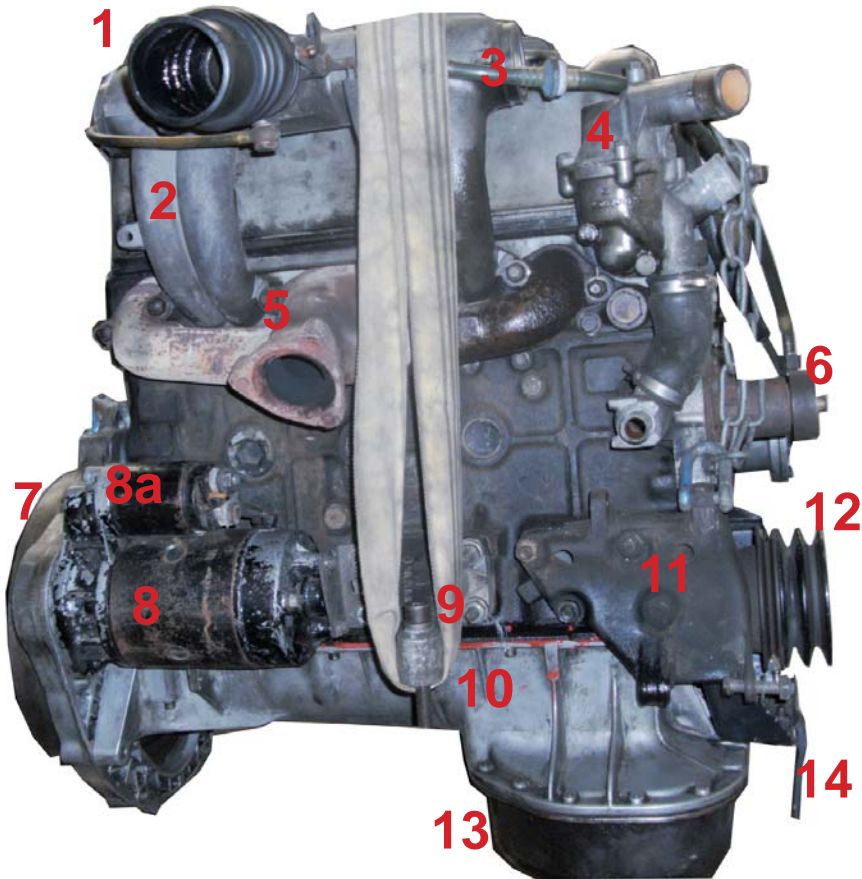
Der OM615 Motor mit 2000ccm wurde auch im Nachfolgemodell W123 noch verwendet. Es gibt aber einige Modifizierungen (z.B. Verlegung des Ölfilters, andere Glühkerzen, andere Regulierung der Einspritzpumpe, später Schlüsselstarter...), und eine leichte Leistungssteigerung auf 60 PS. Die W123 Motoren passen nur mit größeren Umbauten in einen W115. Einige Anbauteile der neueren Motoren können aber problemlos im W115 verwendet werden. OM 615 Motoren sind auch in anderen Autos verbaut. Z.B. in Jeeps, DB-Transportern, Wohnmobilen und auch in Baumaschinen und Booten.

Regelmäßige Wartungsarbeiten am Motor

Es gibt Mindestpflegemaßnahmen die man nicht verschlüdern sollte.

Ölwechsel mit Filter. Dabei ist der große Filtereinsatz grundsätzlich zu erneuern. Darüber sitzt in dem Filtergehäuse noch ein sehr wichtiger Kunststofffilter. Dieser muss gereinigt werden und kann dann wiederverwendet werden. Filterwechsel sind aufgrund der Lage des Filters immer eine Ölsauerei!

Spritfilter erneuern. Der große Filtereinsatz im Filtergehäuse muss erneuert werden. Als sinnvolle Ergänzung kann im Spritschlauch vom Tank noch ein kleiner Zusatz-Spritfilter (Dieselausführung!) eingesetzt sein. Dieser sollte dann natürlich auch regelmäßig erneuert werden.

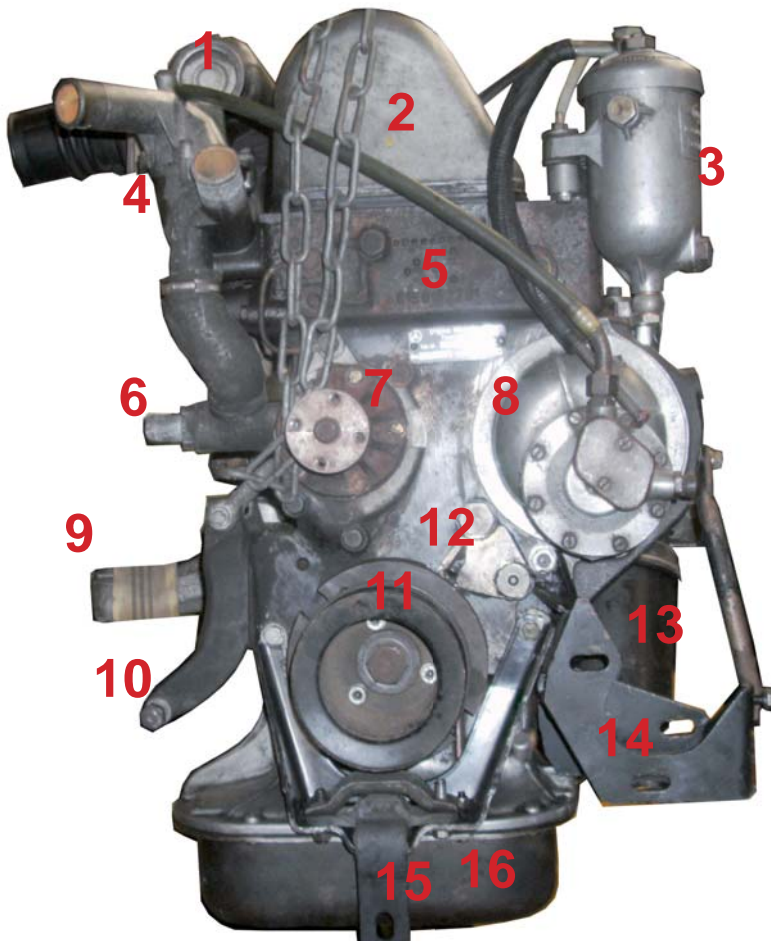


Motor rechte Seite:

- 1 Anschluß Luftfilter
- 2 Ansaugkrümmer
- 3 Unterdruckschlauch (Unterdruckpumpe zum Klappenstutzen)
- 4 Thermostatgehäuse

- 5 Auslasskrümmer
- 6 Wasserpumpe
- 7 Schwungscheibe
- 8 Anlasser
- 8a Magnetschalter vom Anlasser
- 9 Seitlicher Motorhalter

- 10 Obere Ölwanne
- 11 Lichtmaschinenhalter
- 12 Keilriemenscheiben (Ausführung mit Servolenkung)
- 13 Untere Ölwanne
- 14 Vorderer Motoranschlag



Motor von Vorne

- 1 Ansaugkrümmer
- 2 Zylinderkopfhaube
- 3 Dieselhauptfilter
- 4 Thermostatgehäuse
- 5 Zylinderkopf
- 6 Anschluß Heizung
- 7 Wasserpumpe (es fehlt die Keilriemenscheibe und der Ventilator)
- 8 Unterdruckpumpe
- 9 Seitlicher Motorhalter
- 10 Limahalter
- 11 Keilriemenscheibe (dahinter: vordere Schwungscheibe der Kurbelwelle)
- 12 Einstellzeiger für Motor OT
- 13 Ölfilter
- 14 Halter Pumpe der Servolenkung
- 15 Vorderer Motoranschlag
- 16 Untere Ölwanne

Die **Einspritzpumpe hat eine Füllung mit Öl**. Dieses Öl verdünnt sich im Laufe der Zeit mit Diesel. Deshalb muss dieses Öl auch regelmäßig erneuert werden.

Die **Ventile** müssen regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf das Ventilspiel nachgestellt werden.

Der **Luftfilter** muss regelmäßig gereinigt und neu mit Öl befüllt werden. Die Füllmenge beträgt 0,35 Liter einfaches Motorenöl.

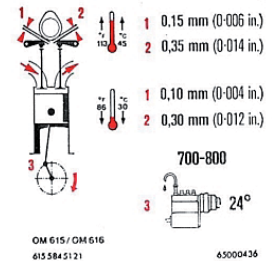
Da der Dieselmotor **starke Vibrationen** auslöst, ist es ratsam, regelmäßig die Festigkeit aller sichtbaren Schraubverbindungen am Motor und Fahrgestell (Achsen, Lenkung...) zu kontrollieren, um Problemen rechtzeitig vorzubeugen.

Welche Intervalle für diese Arbeiten richtig sind, hängt sehr stark von der Nutzung des Autos ab. Sicher ist, dass man Motorenöl mindestens einmal jährlich wechseln sollte. Aber bei einem Auto, das nur 1000 km im Jahr läuft, können die Intervalle für das Reinigen des Luftfilters oder der Ölwechsel in der Einspritzpumpe sicher in die Länge gezogen werden...

Dazu kommen natürlich viele hilfreiche Pflege und Wartungsarbeiten (nicht nur für den Motor), die sich an konkreten Problemen am Fahrzeug orientieren und je nach Nutzungsbedingungen sehr unterschiedlich sein können.

Einstelldaten (nur für W115):

Förderbeginn: OM 615 (200 D): 26 Grad vor OT, OM 615 (220 D) und OM 616, OM 617: 24 Grad
Ventilspiel (warmer Motor): Einlass 0,5 Auslass 0,35, Kalter Motor: Einlass 0,15, Auslass 0,30



Häufige Ursachen für schlecht laufende und schlecht anspringende Dieselmotoren

Spritprobleme:

- Undichtigkeiten im System
- Filter verstopft und Tank versifft
- Einstellung Motorregulierung (Stupsgestänge)
- Einstellung Förderbeginn
- Ventileinstellung
- Starterzug falsch eingestellt

Elektrikprobleme:

- Batterie zu schwach (kaputt, zu wenig Wasser oder Ladeproblem/Lichtmaschine/Regler)
- Anlasser dreht zu langsam (Anlasser verschlissen)
- Stromleitungen korrodiert oder lose und zu schwache Masse (Korrosion)
- Vorglühanlage arbeitet nicht korrekt

und:

- Mangelnde Kompression

Sonstiges:

Die /8 Diesel müssen grundsätzlich **keine AU** machen, weil sie vor dem Jahre 76 zugelassen wurden.

Wenn man einen /8 Diesel kauft, sollte man unbedingt eine Kompressionsmessung durchführen, um die Qualität des Motors einschätzen zu können. Mittels eines angeflanschten Anlassers kann man auch einen ausgebauten Motor problemlos messen. Ein Motor mit einer **Kompression** unter 18 Bar wird im Winter nicht mehr anspringen. So an die ca. 21 Bar sollte ein mittelpächtiger Motor schon haben. Bei Werten darüber handelt sich um einen wirklich guten Motor.

Hinweis zum Betrieb mit Pflanzenöl (PÖL):

Es gibt hier im KnowHow einen guten Beitrag dazu. Grundsätzlich gilt: Pflanzenöl löst Rückstände im Sprintsystem. Deshalb müssen nach den ersten ca. 1000 km alle Filter im Sprintsystem gewechselt werden. Außerdem ist Pflanzenöl aggressiver als Diesel. Deshalb sollten alle Spritschläuche erneuert werden (und zwar in PÖL-fester Qualität). Wenn man eine 50/50 Mischung PÖL/Diesel fährt, reicht das in der Regel. Will man einen höheren PÖL Anteil fahren, müssen weitere Teile gewechselt werden.

Michael aus Köln / August 2011

Anregungen / Korrekturen / ergänzende Infos gerne erwünscht. Keine Haftung für Fehler.

© Das Dokument ist für den privaten Gebrauch von /8 Kollegen/innen erstellt. Kommerzielle Verwertung und Veröffentlichung auf anderen Medien oder Webseiten nicht zulässig. Veröffentlichung nur auf StrichAcht-Forum.de gestattet. Text und alle Fotos © Michael aus Köln.