

GEDANKEN ZUR ZENTRALSCHMIERUNG W187

(Stand 22.8.2026, Heinz Wrobel)

1. Inhaltsverzeichnis

2. Vorbemerkungen	2
3. Aufbau der Zentralschmierung	2
3.1. Struktur des Verteilernetzes	2
3.2. Die Schmierleitungen und deren Verschraubung	3
3.2.1. Die Rohrleitungen	3
3.2.2. Die Schläuche	4
3.3. Ölverwendung	4
3.4. Füllmengen	5
3.4.1. Rohrleitungskapazität	5
3.4.2. Luftkammerkapazität	5
4. Systemlecks	6
4.1. Pumpenlecks	6
4.1.1. Willy Vogel	6
4.1.2. Argus	6
4.2. Verteilerlecks	7
4.2.1. Willy Vogel	7
4.3. Dichtringe	7
5. Verteilerdetails	8
5.1. Willy Vogel	8
5.2. Argus	8
5.2.1. Die Argus-Pumpe	8
5.2.2. Argus-Verteiler	9
5.3. Besonderes Werkzeug	9
6. Ausbau und Einbau	10
6.1. Verschraubungen	10
6.2. Ersetzen und Montage von Leitungen	10
6.3. Die Achsschenkelverteiler	11

6.4. Prüfen des Systems	11
6.5. Schützen des Systems	12
6.6. Mischbestückung	12
6.7. Unterlagen und Standards	13
6.8. Literatur	13
7. Fotos zur Teileidentifikation	14
7.1. Willi Vogel Übersicht.....	14
7.2. Argus Übersicht.....	14
7.2.1. Achsschenkel vorne links (181 570 03 10)	14
7.2.2. Achsschenkel vorne rechts (181 570 04 10):	16
7.2.3. Rahmen rechts (183 570 01 10):.....	16
7.2.4. Rahmen links (181 570 00 10):.....	17
7.3. Nicht bestimmte Teile.....	17

2. Vorbemerkungen

Alle Referenzen beziehen sich auf die W187-Ersatzteilliste und Willy Vogel Dokumentation. Die Reparaturtipps von Hauke Braack „*Vogel-Zentralschmierung am 220/W187, Limo, Bj.1953 Wartung, Reparatur & Ersatzteile*“ sind berücksichtigt, aber nicht wiederholt. Luftkammergrößen sind aus verschiedenen Fotos entnommen. Ich habe keine Mercedes-Spezifikation zu den im W187 verwendeten Luftkammern gefunden. Ich habe auch keine eindeutige Übersetzung der DB-Nummern in WV-Nummern gefunden. Vorhandene Referenzen zum Argus-System sind eingearbeitet.

3. Aufbau der Zentralschmierung

3.1. Struktur des Verteilernetzes

Das System hat fünf Verteilerelemente.

Die Hauptleitung von der Pumpe ist 8x0,75 (45) und geht zuerst zum Verteiler Rahmen Links (40). Im Durchgang führt sie über Leitung (50 #1, Ab 02999/52 wird 51 verwendet) weiter zum T-Stück links (46 #1) und über die Verbindungsleitung (52) zum T-Stück rechts (46 #2). Dann weiter über Leitung (50 #2) zum Verteiler Rahmen Rechts (41). Die Leitungsführung geht am Rahmen weiter über Leitung (68) zum Verteiler für die Zwischenlager-Gelenkwelle (69). Die am Vorderachsschenkel angebrachten Verteiler links (78) und rechts (83) sind mit jeweils einem dickeren 4x380 Verbindungsschlauch (67) an die T-Stücke (46) der Hauptleitung angeschlossen. Alle Verteiler haben somit hinreichend Ölversorgung von der Hauptleitung.

Die Verteiler an den Vorderachsschenkeln (78, 83) haben jeweils für ihre beiden Abgänge links und rechts Luftkammern von 0,4 cm³. Es geht vom Verteiler mit den Ölröhrn (87) und (88, 89) jeweils

nach oben und unten an den Lagerbolzen des Querlenkers. Der mittlere Bereich des Verteilers hat eine 0,6 cm³ Luftkammer und schmiert über die Befestigung des Verteilers den Achsschenkelbolzen von oben mittig.

Der Verteiler Rahmen Links (40) hat vorne zwei Abgänge zu je 0,4 cm³ für die Lagerbolzen links oben (63) und unten (65). Die Lagerbolzen links oben werden über das T-Stück (91) und die Ölröhre (90) versorgt. Die Lagerbolzen links unten werden über das T-Stück (93) und die Ölröhre (92) versorgt. Nach hinten hat er einen dritten Abgang mit 0,05 cm³ für die Kupplung über (54) mit Schlauch (60, WV 714 306), und einen vierten mit 1,5 cm³ für den Lenkungs-/Zwischenhebel links, der über den Schlauch (61, WV 714 380) versorgt wird. Willy Vogel gibt für den Schlauch (60) das Maß 4x306 an, Mercedes dokumentiert 4x300.

Der Verteiler Rahmen Rechts (42) hat vorne zwei Abgänge zu je 0,4 cm³ für die Lagerbolzen rechts oben (64) und unten (66). Die Lagerbolzen rechts oben werden über das T-Stück (91) und die Ölröhre (90) versorgt. Die Lagerbolzen rechts unten werden über das T-Stück (93) und die Ölröhre (92) versorgt. Nach hinten hat er einen dritten Abgang mit 0,6 cm³ für den Schlauch zum Zwischenhebellager (62) und einen vierten mit 1,5 cm³ für den Lenkungs-/Zwischenhebel rechts, der über den Schlauch (61, WV 714 380) versorgt wird.

Der Verteiler für die Zwischenlager-Gelenkwelle (69) hat zwei Abgänge von denen der vordere blockiert ist. Der hintere hat eine Luftkammer von 1,0 cm³ für das Lager das über Schlauch (74, WV 714 380) versorgt wird. Der vordere ist unbenutzt und hat eine Verschlusschraube. Ein Ventil oder eine Luftkammer sind hier nicht nötig. Es kann allerdings sein, dass der Verteiler intern noch im Original hier trotzdem Ventil und Feder hat. Das schadet nicht, hilft aber auch nicht.

3.2. Die Schmierleitungen und deren Verschraubung

3.2.1. Die Rohrleitungen

Das Original ist, auch laut Mercedes Ersatzteilliste, aus Stahl 8x0,75 für die Hauptleitung und Stahl 4x0,75 für die Ölleitungen. Heute bekommt man 8x1 mm und 4x1 mm als korrosionsgeschütztes Hydraulikrohr nach DIN 2391. Das wurde auch damals schon von WV empfohlen. Die üblichen Verdächtigen im Ersatzteilmarkt verkaufen festes Kupferrohr. Das funktioniert auch und ist leicht(er) zu verlegen. Es ist aber letztendlich auch kniffliger. Es könne langfristig Probleme mit modernen Ölsorten machen. Weil es weicher als Stahl ist, schnürt es sich beim Zuschrauben auch sofort ein. Man muss sehr behutsam arbeiten, wenn das Rohr weicher ist als die Klemmringe. Ich habe es nicht versucht. Das 8x1mm Stahlrohr ist ohne stabiles Biegegerät nicht sinnvoll zu verlegen. Die typischen Baumarktbiegezeugen schaffen Kupfer, könnten aber bei Stahl 8x1 mm eventuell auch schlicht brechen. WV schreibt „12 % Gewichts-Ersparnis durch Verwendung von WSV-Stahlrohr statt Kupferrohr“ und belegt das mit einer Tabelle. Ich empfehle Stahl.

Generell sollten die Rohre immer mit einem Rohrab Schneider abgelängt werden, nie mit einer Säge. Man hat dann keine Probleme mit feinen Spänen im Rohr, ein sauberes Ende und das runde Rohr wird nicht zum Ei. Innen an der Schnittstelle entgraten ist trotzdem nötig, da ein Rohrab Schneider das Rohr nach innen einschnürt und damit den Querschnitt verringert. Mit dem Entgrater ist die Einschnürung leicht zu beheben. Wer dabei feine Späne im Rohr erzeugt, sollte das Rohr mit Bremsenreiniger von der anderen Seite her sauber spülen.

Klemmringe/Doppelkegelringe („Oliven“) nach DIN 3862 sind keine Schneidringe! Eine Klemmringverschraubung soll klemmen, nicht reinschneiden oder kaputtquetschen. Wenn zu stark zugezogen wird, dann darf man nicht glauben man könne die Verschraubung öffnen und noch

einmal dicht zuschrauben. Beim Stahlrohr passiert das zum Glück nicht so leicht. Bei der Vor- oder Erstmontage muss mehr Kraft aufgewendet werden, damit der Klemmring klemmt. Das Rohr mit Klemmring wird dabei bis zum Anschlag eingeschoben und die Verschraubung nur handfest abgeschraubt. Das geht nur, wenn das Rohr korrekt zentrisch zur Verschraubung sitzt! Danach reicht normal ein moderater Anzug von $\frac{1}{2}$ bis zu einer $\frac{3}{4}$ Umdrehung mit dem Schlüssel obwohl bis zu $1\frac{1}{4}$ möglich wäre. Mehr als $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen ist problematisch, weil das Rohr und der Klemmring zu stark deformiert werden und damit eine spätere dichte Wiedermontage fehlschlagen wird. Wenn der Klemmring schon einmal vorgeklemmt wurde, sollte bei der Wiedermontage nicht viel mehr als $\frac{1}{4}$ Umdrehung angezogen werden. Bei Kupfer ist der Anschluss schneller kaputt gequetscht, als man „kaputt“ sagen kann.

Wer die Verschraubung knallhart bis zum Anschlag zu zieht, hat den Klemmring und das Rohr vernichtet und darf sich gleich ein neues zurechtbiegen.

Da das Rohr immer bis zum Anschlag eingeschoben wird, kann der Klemmring nie direkt am Ende sitzen. Wenn man eine Verbindung aufmacht und das vorfindet, dann war das Rohr nicht korrekt montiert und eher durch Zufall dicht.

Die originalen Überwurfschrauben haben etwas längere Gewinde als die heute üblich Gehandelten. Wenn man Ersatz braucht, sollte man die Tiefe der Verschraubung mit Doppelklemmring berücksichtigen. Sonst wird das Rohr schlicht nicht fest.

3.2.2. Die Schläuche

Originalschläuche waren mit Gewebe ummantelt. Heute sind normale schwarze Gummischläuche üblich. Meiner Erfahrung mit Benzinschläuchen nach haben Schläuche mit Gewebeummantelung heute eine lausige Gummiqualität, die durch das Gewebe versteckt wird. Ich empfehle, solche Schläuche immer zu vermeiden, auch wenn Ölschläuche anders beansprucht werden.

3.3. Ölverwendung

Willy Vogel schreibt in der allgemeinen Dokumentation man solle Motoröl verwenden, aber auf dem Behälterdeckel steht die Empfehlung für Hypoid-Öl SAE90. Die damalige DB-Empfehlung für SAE90 erscheint für den W187 sinnvoll, da das damalige SAE90 Hypoid-Öl in etwa einem Motoröl SAE40 oder SAE50 entsprach und damit zähflüssiger, als das maximal von Vogel empfohlene SAE30 Motoröl war. Es hält sich dadurch etwas länger im Schmierbereich und hat als Hypoid-Öl auch die besseren Schmiereigenschaften unter Druck im Fahrwerk. Es wird sich aber auch etwas schwerer verteilen und mehr Zeit brauchen, bis die Schmierung pro Tritt abgeschlossen ist. Das ist auch ein Grund warum zweimal treten bei einem funktionierenden System keine gute Idee ist.

Tatsächlich ist Stand heute allerdings SAE110 für die Zentralschmierung zu überlegen. Die SAE hat 2005 die Klassifizierungen für die Ölviskosität von SAE90 und SAE140 im Standard J306 geändert. Der frühere SAE90- oder SAE140-Bereich war jeweils recht groß. Er wurde 2005 schlicht halbiert und nur die untere Hälfte ist heute noch SAE90 oder SAE140. Die obere Hälfte der neuen Bereiche ist nun jeweils das 2005 neu eingeführte SAE110 oder SAE190. Wenn man davon ausgeht, dass die Öle vom Hersteller nicht unterhalb der Mitte ihres Bereiches eingestellt sind da sie im Betrieb sowieso dünnflüssiger gerieben werden, dann ist SAE90 nach 2005 schon ab Werk viel dünnflüssiger als früher. Neues SAE110 ist damit heute die bessere Wahl wo ein altes SAE90 gefordert wird und die Zähflüssigkeit eine besondere Rolle spielt.

Moderne Hypoid-Öle sind nicht automatisch mit Buntmetallen kompatibel. Wenn bei einer Restaurierung fälschlicherweise Kupferleitungen verwendet wurden, dann sollte man bei der Ölauswahl darauf achten und im Zweifel maximal GL-4 verwenden.

Es ist nicht möglich, diese Zentralschmierung mit Fließfett zu verwenden. Die Verteiler sind nicht für die Verwendung mit Fließfett ausgelegt. Sie funktionieren prinzipbedingt nur mit einer Flüssigkeit. Für moderne Zentralschmierungen gibt es Elemente, die einen wahlweisen Betrieb ermöglichen. Unser System gehört nicht dazu. Wer Fließfett einfüllt, beendet die Schmierung.

Sägekettenöle sind keine gute Idee. Sie sind nicht zur Schmierung unter Druck gedacht. Biologische Sägekettenöle können eine außerordentlich schlechte Idee sein. Die mir bekannten Vertreter verharzen und verkleben bei längeren Standzeiten erfolgreich sehr permanent. Ohne passende Lösungsmittel und Komplettdemontage ist dieser Effekt nicht mehr in den Griff zu bekommen.

Es gibt mittlerweile biologisch abbaubare Getriebeöle, auch z.B. für Schiffsgetriebe. Diese könnten interessant sein, aber Erfahrungen damit für unseren Anwendungsfall liegen mir nicht vor.

3.4. Füllmengen

Laut Mercedes-Werkstatthandbuch ist die vollständige Füllmenge des Systems 0,53 Liter, wobei davon 0,4 Liter auf den Vorratsbehälter entfallen. Wir haben also 0,13 Liter im System. Aber wo genau? Das ist wichtig zu wissen, um Auswirkungen von Lecks zu verstehen.

3.4.1. Rohrleitungskapazität

Wenn man mit den originalen Maßen rechnet, hat die Hauptleitung pro Zentimeter eine Kapazität

$$\text{von } \pi \left(\frac{0,8 \text{ cm} - 2 \cdot 0,075 \text{ cm}}{2} \right)^2 * 1 \text{ cm} \cong 0,33 \text{ cm}^3$$

Die Hauptleitung 8x0,75 besteht ab Fahrgestell 2999/52 aus (45), (50 #1/51), (52), (50 #2), (68) mit den Längen 75 cm, 12,5 cm, 5 cm, 117 cm, 25 cm für eine Gesamtlänge von 234,5 cm und eine Kapazität von etwas über 77 cm³.

Als weitere Leitungen gibt es links und rechts (67), (67) zu den Verteilern an den Achsschenkeln mit jeweils 38 cm.

$$\pi \left(\frac{0,4 \text{ cm}}{2} \right)^2 * 1 \text{ cm} \cong 0,13 \text{ cm}^3$$

Somit ergibt sich für die beiden Schläuche eine Kapazität von noch einmal etwa 10 cm³.

Zusammen mit einer vollständigen Pumpenfüllung und genügend Kubikzentimetern in allen Verteilern kann man daher durchaus von den durch Mercedes bestimmten 0,13 Liter im gesamten Hauptleitungsstrang bis zu den Verteilern ausgehen.

Alle Rohre hinter den Verteilern zählen nicht mit, da sie ja leerlaufen sollen!

3.4.2. Luftkammerkapazität

Die Gesamtkapazität der Luftkammern ist $2 \cdot (0,4 + 0,4 + 0,6) + 2 \cdot 0,4 + 1,5 + 0,05 + 2 \cdot 0,4 + 1,5 + 0,6 + 1,0 = 2,8 + 2,35 + 2,9 + 1,0 = 9,05 \text{ cm}^3$.

Die Pumpe (000 571 09 01 == WV 110 190) hat ein Volumen von 10 cm³ pro Tritt wie auch W186 und W136, außer 170V und 170D. 170V und 170D haben 8 cm³. Willy Vogel empfiehlt einen 10 % Überschuss. Die Pumpe im W187 mit 10 cm³ kann also alle Luftkammern im W187 befüllen.

Ein einzelner fester Tritt mit sehr kurzem Verweilen auf dem Pedal reicht somit bei funktionierenden Verteilern mit korrekter Luftkammerbestückung für alle Schmierstellen aus. Man drückt damit genug Öl in die Hauptleitung und in Folge in alle Luftkammern der Verteiler.

Das System ist ein Nachschmiersystem. Das bedeutet, dass man unter Druck die Verteiler befüllt und die Schmierstellen nach der Entlastung dann fast drucklos versorgt werden, da die komprimierten Luftkammern den Verteilerdruck für die jeweilige Leitung erzeugen.

Dies passt zum 2. Gebot des Willy Vogel Taschenbuchs, das auch zwischen Betätigungen eine Mindestzeit von 30 s fordert, damit die Luftkammern sich in Ruhe entleeren können und das dosierte Öl die Schmierstellen erreicht. Im Willy Vogel Taschenbuch wird auch geschrieben „*Mehrmaliges, schnell aufeinanderfolgendes Pumpen ist zwecklos und sogar schädlich*“, was aufgrund der Konstruktion nicht anzuzweifeln ist.

Die Änderung in der W187 Bedienungsanleitung Version D, die nur noch eine einmalige kurze und kräftige Betätigung empfiehlt, ist also eine sinnvolle und notwendige Korrektur der fehlerhaften Beschreibung in Version C, die noch zweimal empfohlen hatte.

Weil eine Kontrolle alle 2000 km empfohlen wird, können nur 0,2 Liter durch Betätigung alle 100 km während der Fahrt fehlen. Da im Fahrzeug-Handbuch auch eine Betätigung vor der Fahrt nach längerem Stillstand empfohlen wird, scheint die Dimensionierung des Behälters bei üblicher Fahrzeugnutzung ausreichend. Bei Oldtimer-Nutzung könnte durch kurze Strecken und längere Stillstandzeiten der Behälter leer werden, ohne dass 2000 km erreicht werden, falls der Fahrer der Bedienungsanleitung sklavisch folgt. Hier müsste man dann häufiger kontrollieren als nur alle 2000 km damit keine Luft ins System gerät.

Man bedenke, dass wir pro Tritt 10 cm³ Öl in die Landschaft befördern.

4. Systemlecks

4.1. Pumpenlecks

Wenn der Vorratsbehälter von selbst leerläuft oder mit nur wenigen Betätigungen das ganze System leer ist, dann stimmt etwas grundsätzlich nicht. Die Fehlersuche beginnt bei der Pumpe.

4.1.1. Willy Vogel

Haucke Braack hat in seinem Dokument klar beschrieben, dass in der Mercedes-Ersatzteilliste die Reihenfolge der Dichtscheibe (8) und der Unterlegscheibe (9) in Tafel 44 für die WV-Pumpe vertauscht sind.

4.1.2. Argus

Bei der Argus-Pumpe kann der O-Ring für den Stößel fehlen, zu alt oder kaputt sein. Wenn er alt ist, sollte man ihn unbedingt ersetzen. Er sitzt recht tief. Ohne Hakensatz um O-Ringe zu ziehen, riskiert man die Beschädigung des Pumpenkörpers. Wenn auch die Ablaufbohrung der Arguspumpe auf der Spritzwandseite verdreckt ist, dann läuft das Öl bei Leckage vorbei am O-Ring nach innen auf den Teppich. Oder die Ventilkugelsitze im Aluminiumguss sind nicht annähernd dicht. Dann läuft das Öl einfach so durch die Pumpe oder die Pumpe kann keinen Druck aufbauen. Bei nicht schließenden Verteilern leert sich damit der Behälter. Das Problem wird eher im Ablauf sein. Die 10,5 mm -Kugel soll die Pumpe mit Hilfe einer Feder im Ablauf dichten. Wenn man dort in die Verschraubung mit montierter Feder und Kugel hineinbläst, muss es dicht sein. Wenn nicht muss man sich die Sitzfläche

ansehen. Die Sitzfläche hat keine Kugelform. Sie ist konisch, um mit der Kugel eine linienförmige Dichtkante zu bilden.

Georges Bürgin hat im 170er Forum folgendes zur Argus-Pumpe geschrieben: *„Bei kleiner Beschädigung des Kugelsitz im Aluminium-Gehäuse hat man früher zu einer neuen Kugel gegriffen, diese auf den Sitz gelegt und mit dem Hammer unter Verwendung eines Messing- oder Kupferdorns Die Sitzfläche der neuen Kugel angepasst. Das bringt meist das bessere Ergebnis als eine spanabhebende Bearbeitung.“*.

Die Pumpe muss nach dem Zusammenbau zumindest so dicht sein, dass beim Reinblasen am Einfüllstutzen nichts blubbert oder zischt.

4.2. Verteilerlecks

Ein Leck im Verteiler zur Kupplung oder Gelenkwelle kann das System komplett leeren. Ein Leck in den Verteilern im Achsschenkel saugt mit Glück nicht alles leer, da die Verbindungsschläuche (67) einen Bogen nach oben machen. Wenn nur die Hauptleitung durch irgendein Leck leerläuft, hat man etwa 0,13 Liter verteilt. 130 cm³ sind nicht zu unterschätzen. Wenn dazu die Pumpe nicht dicht ist und der Vorratsbehälter mit leerläuft, dann sickern 0,53 Liter nach draußen. Das ist absolut nicht erstrebenswert und muss unterbunden werden.

4.2.1. Willy Vogel

Nach Ausbau kann man die Verteiler sehr schnell in „definitiv undicht“ und „vielleicht dicht“ einsortieren. Nachdem man die Einlassverschraubung vernünftig außen reinigt, bläst man so gut man kann rein. Wenn es dann schon aus einem oder mehreren Ausgängen leicht zischt oder blubbert, ist der Verteiler definitiv undicht. Wenn der Verteiler nicht einmal den Luftdruck der Lunge hält, wird er definitiv immer inkontinent bleiben. Normal trainierte Menschen können dichte Manschetten mit ihren Federn nicht überblasen. Wenn der Verteiler undicht ist, es nicht nur Dreck war und das Metall noch in Ordnung ist, dann sind alle Manschetten fällig. Wer eine kleine Handpumpe hat, kann die Verteiler dann auch stoßweise moderat mit etwas mehr Druck füttern. Die Luft sollte aus den Abgängen entweichen und der Verteiler muss danach wieder blasdicht sein.

Die Achsschenkelverteiler haben meist wesentlich höhere Korrosion an ihren Gehäusen als die besser geschützten Verteiler links und rechts. Alle Dichtflächen sollten besonders genau kontrolliert werden. Bei der Revision muss man eventuell mit neuen Dichtringen und Methoden etwas kreativ werden.

4.3. Dichtringe

Man sollte an den Verteilern keine Kupfer-Ringe verbauen, wenn man die Wahl hat. Die Kupferringe könnten zu Bimetallkorrosion an den Verteilergehäusen führen. Auch Alu-Ringe könnten je nach mehr oder minder feuchter oder auch salziger Umgebung langfristig ein Problem werden. Es muss nicht immer ein gesalzener Winter sein, das Leben in Nähe der Küste kann auch reichen. Die Mercedes-Ersatzteilliste sagt ganz subtil „(Abil)“ für manche Dichtringe. Verwendbar sind heute Vulkanfiberringe. Sie sind in Bezug auf Korrosion neutral, auch in der Hauptleitung hinreichend druckfest und halten durch ihr minimales Quellverhalten mit Öl dicht, wenn sie ursprünglich trocken auf planer Auflage gut verschraubt wurden.

Für alle Luftkammern nimmt man 10x13x1. Wenn der Sitz für die Verschlusschrauben nicht in Ordnung ist und nicht korrigiert werden kann, dann könnte man dort 10x13x1 zumindest versuchen. Allerdings haben die originalen Verschlusschrauben eine Einschnürung auf knapp über 8mm hinter

dem M10-Gewinde die die Positionierung des Fiber-Rings schwierig macht. Hier kann man in der Einschnürung auch einen NBR O-Ring 8x1 versuchen. Beim Einschrauben wird er mit oben ins Innengewinde eingedrückt und dichtet damit auch. An den Achsschenkelverteiltern braucht man für die große mittige Hauptverschlusschraube 14x17x1. Für die Montage dieser Verteiler auf den Achsschenkelbolzen geht oben und unten 10x18x1. Für die Verbindung der WV-Verteiler links und rechts mit dem Anschlussstück für das Hauptrohr ist 14x18x1, auch außen an der Hohlschraube, sehr empfehlenswert. Diese Ringgröße schützt die Sitzflächen.

Für Schlauchadapter zum Befüllen oder Entleeren kann es nicht schaden, auch einige 8x12x1 und 10x14x1 in Reserve zu haben.

5. Verteilerdetails

5.1. Willy Vogel

Die passenden Ventilmanschetten und passende Federn kann man kaufen. Es passt die Manschette SKF 301-024-2. Diese hat eine kleine Nase mit knapp unter 3mm Durchmesser, die bei originalen Manschetten nicht existierte. Man muss die Nase nicht abschneiden, wenn man die Verteiler genau ansieht und bei Bedarf minimal nacharbeitet! In allen Verteilern außer auf den Achsschenkeln haben die Durchflusslöcher schon mindestens 3 mm und die Nase passt wunderbar. Der Zweifachverteiler für die Zwischenlagergelenkwelle hat sogar 4 mm. Wenn die Verteiler auf den Achsschenkeln nicht ganz die 3mm haben die für die Nase nötig sind, dann kann man sie behutsam aufreißern oder aufbohren. Sie sind knapp unter den 3 mm. Da fehlt nicht viel. Den Durchmesser der Löcher kann man mit dem Schaft eines entsprechenden Bohrers gut testen, ohne die Oberflächen zu verkratzen.

Die Federn SKF 301-026 passen zu den Manschetten.

Vor dem Einsetzen der Manschetten sollte man die Flächen im Verteiler und die Manschette ganz leicht einölen, eventuell mit einem Wattestäbchen, ohne Watte zu hinterlassen! Wenn man dann die Manschette auf die Feder setzt und damit in den Verteiler von unten einschiebt, dann verkantet sich nichts. In die Verschlussposition kann man die Manschetten dann z.B. mit der Rückseite eines 7er Bohrers drücken. Das erleichtert später das korrekte Einsetzen der Feder und der Verschlusschraube.

Die Hauptverteiler haben innen unter der Hohlschraube für die Zuleitung einen herausnehmbaren feinen Drahtfiltertopf, der die Manschetten vor Dreck aus der Hauptleitung schützt. Wenn dieser Filter fehlt, ist der Verteiler nicht komplett.

Wer keine Druckluft aber genug Ersatzmanschetten hat, kann auch einen langen 1,5 mm Stahldraht vorne kurz um 90 ° biegen und damit einen Haken bauen. Mit diesem Haken kann man nicht nur Dreckreste aus Kanälen holen, die sich anderen Methoden widersetzen, sondern auch alte Manschetten einzeln aus den Verteilern herausstoßen.

5.2. Argus

Es scheint keine Originalinformation zu den Argus-Komponenten oder deren Konstruktion mehr zu geben, zumindest nicht elektronisch verfügbar.

5.2.1. Die Argus-Pumpe

Die Argus-Pumpe ist einfacher im Aufbau als die Vogel-Pumpe. Sie hat zwei Kugelventile mit Kugelsitz direkt im Aluminiumgusskörper. Das kleinere mit einer 7 mm Stahlkugel dichtet die

Einlassbohrung auf der Oberseite ab. Es hat keine Feder. Die Kugel wird innen in das Loch im Pumpenkörper eingesetzt bevor der Stößel eingeschoben wird. Wenn der Stößel in Nullstellung ist, öffnet die Kugel durch Schwerkraft und wird durch die Spitze des Stößels vor dem Herausfallen gesichert. Die Pumpe kann sich langsam füllen. Der Kopf des Stößels drückt die Kugel bei Betätigung nach oben und der entstehende Öldruck gegen die Kugel schließt das Einlassventil dann. Die 10,5 mm Stahlkugel für das Auslassventil wird von einer Feder geschlossen gehalten und dichtet damit nicht nur die Pumpe vor dem Auslaufen, sondern auch das System vor dem Leerlaufen, falls ein Verteiler nicht dicht ist. Die Feder wird von der Verschraubung für den Rohranschluss gehalten. Der Öldruck bei Betätigung öffnet das untere Ventil gegen den Federdruck und das Öl wird in das System gepresst. Sind die Pumpe und der Behälter leer, dann wird nur Luftdruck aufgebaut der normal nach oben entweicht, und das Auslassventil bleibt geschlossen. Der Stößel wird zum Fahrgastraum mit einem ölbeständigen O-Ring 15,5x3,8 mm in einer Nut des Pumpenkörpers abdichtet. Auf der Unterseite hat die Pumpe auf der Seite des Fahrgastraums eine kleine Abtropfbohrung in einer Ölsammelnut zum Motorraum. Dort können kleine Ölmengen austreten, die am Stößel entlang durch dessen Führung und den O-Ring sickern.

5.2.2. Argus-Verteiler

Für Argus-Verteiler braucht man anscheinend besondere Gummikäppchen als Manschetten. Eine Quelle ist mir nicht bekannt. Ich habe keine Erfahrungswerte zu Argus-Verteilern.

5.3. Besonderes Werkzeug

Eigentlich sollte man überall einen Satz offener Ringschlüssel verwenden. An den Achsschenkelverteilern helfen sie allerdings nicht. Es geht dort zu eng zu. Die benötigte Größe 8x9 für die Überwurfschrauben der 4 mm-Ölrohre ist unüblich und nur ohne schönen Doppelsechskant aus dem Material Chinesium zu bekommen. Das macht die Sache so klobig, dass es möglicherweise schlicht nicht brauchbar ist. Deshalb funktioniert dort am besten ein hochqualitativer, und damit halbwegs filigraner Maulschlüssel.

Für alle übrigen Schrauben sind die offenen Ringschlüssel eine gute Sache. Für die kleinen empfehle ich auch gezielt 8x9, da ich auf Überwurfschrauben beider Größen gestoßen bin. Es gibt auch 11 und 12 und 14 und 17, je nachdem, was im Lauf der Jahrzehnte jemand reingeschraubt hat.

Ein Hakensatz für das Ziehen von O-Ringen ist meiner Ansicht nach zwingend nötig, wenn man eine Argus-Pumpe mit einem neuen O-Ring versehen muss. Ohne passenden Haken wird das nichts.

Wenn man das System neu befüllt und dann noch einmal aufmachen muss, wird es auch etwas ärgerlich. Ich habe mir aus Messing-Schlauchtüllen G1/8 und G1/4 und Anschlussstücken mit M8x1 (SKF 404-040) und M14x1,5 (SKF 301-020) Innen- und Außengewinde-Adapter verschraubt, mit denen ich mit einem Schlauch auch gezielt Öl abtropfen lassen kann. Sie können auch helfen, wenn man einen Strang oder Verteiler testweise abdrücken will. Die Adapter mit Innengewinde helfen auch an Ölrohrenden die marginal in Position gebogen werden müssen ohne, dass man das Rohr im Bereich der Verschraubung beschädigen will. Alle Adapter helfen auch als schneller Test für Gewinde. Wenn der Adapter sich nicht locker rein- oder draufschauben lässt, dann stimmt etwas nicht.



6. Ausbau und Einbau

Zuerst: Bitte die Batteriemasse abklemmen! Der Anlassermagnetschalter ist so nahe an der Zentralschmierung, dass man keinen Kurzschluss durch einen Schraubenschlüssel riskieren sollte!

Kurz gesagt, das Ganze ist eine Sauerei. Das gilt sowohl beim Ausbau wie auch beim Einbau. Wenn das System nicht leer ist, muss man beim Ausbau genug auffangen oder eher ab- und aufwischen. Auch wenn das System inkontinent ist, wird es nicht wirklich in endlicher Zeit leer sein. Es ist also immer eine Sauerei.

Leider ist es nicht immer möglich das Öl aufzufangen. Ich empfehle hier etwas wie Papierhandtücher, um das Öl gut aufzusaugen und einige Lappen aus altem Baumwollbettuch. Das übliche blaue Werkstattpapier von der Rolle anstelle von klassisch weißem Küchenkrepp hat den Vorteil, dass man z.B. nach der Montage neue Feuchtigkeit sofort erkennen kann.

6.1. Verschraubungen

Es ist ein wenig knifflig, im Fahrzeug mit einem Schlüssel bei den Verschlusschrauben korrekt gegenzuhalten, da man an die Verteiler nicht gut herankommt. Daher empfehle ich bei der Revision zumindest alle Verschluss- und Anschlusschrauben in den Verteilern, speziell die für die Anschlüsse der Hydraulikleitungen, mit einer normalfesten Schraubensicherung wie z.B. Loctite 243 zu sichern. Das hilft sehr, wenn man später doch eine Hydraulikleitung öffnen muss und dabei die Verschlusschraube an ihrem Platz bleiben soll. Bei mir sind alle Verschraubungen in den Verteilergehäusen nun so gesichert.

Bei unseren Achsschenkelverteilern fehlte die M8x1 Anschlussverschraubung. Der Schlauch mit Messingklemmring war einfach so in den Verteiler reingeschraubt worden. Sollte ich sagen „reingewürgt worden“? Ich habe tief Luft geholt und mir neue Verschraubungen SKF 404-003 M8x1 zylindrisch (Nicht „-VS“!) bestellt. Das ist funktional identisch und viel günstiger als alte Verteiler nur zum Schlachten zu kaufen.

6.2. Ersetzen und Montage von Leitungen

Bei einem Linkslenker in aufgebautem Zustand eine neue Stahlleitung zwischen Pumpe und erstem Verteiler zu biegen, und anzupassen braucht viel Geduld. Man will den Benzinfilter, die Lenkung, die Bremsleitungen und die Handbremse am liebsten wegflexen ... äh ... wünschen. Wer den Kotflügel dort leicht abbauen kann ist im Vorteil. Bei einem Cabrio geht das leider nicht so „mal eben“.

Es ist außerordentlich wichtig dafür zu sorgen, dass die Leitungen mit ihren Überwurfschrauben und Klemmringsen wirklich gerade, zentrisch und seitlich spannungsfrei in die Verteileranschlüsse passen. Die Überwurfschraube muss mit den Fingern angedreht leicht fassen. Für Stahlrohr braucht das viel Geduld und Präzision beim Biegen. Wenn man nicht darauf achtet, dann sind sehr leicht die Innengewinde für die Hauptleitung an den Verteilern links und rechts endgültig versaut. Der ZnAl4Cu1-Guss nach der alten DIN 1743 ist irreparabel. Oder die Leitungen werden schlicht nicht dicht, da sie nicht zentriert ohne Querverspannung geklemmt werden.

6.3. Die Achsschenkelverteiler

Ich empfehle nach dem Lösen der Haltemutter für den Verteiler die oberen Querlenkerschrauben zu öffnen und den Achsschenkel für die Demontage oder Montage des Verteilers mit den Ölrohren abzukippen. Dazu muss man den oberen Querlenker vorher vom Federdruck nach unten entlasten, indem man den Achsschenkel von unten mit einem Scheren- oder Hydraulikstempelwagenheber hinreichend anhebt. Ein Scherenwagenheber hat den Vorteil besser einstellbar ist und nicht unerwartet nachgeben kann. Achtung! Der Achsschenkel muss auch, eventuell mit einem Draht, gesichert werden, damit beim Abkippen und während der Arbeit nicht der Bremsschlauch das Gewicht aufnimmt.

Beim Ausbau der Achsschenkelverteiler lohnt es sich, die kurze Leitung zum oberen Schmierpunkt des Lagerbolzens sowohl am Verteiler als auch darunter vorher sauber symmetrisch abzuschrauben. Wenn man sie nur weg biegt, dann ist es kein Spaß, sie später wieder korrekt in Position zu bringen. Man kann einen Abend lang drücken, biegen, hoffen und fluchen und die Gewinde der Überwurfschrauben fassen trotzdem nicht.

6.4. Prüfen des Systems

Es heißt so einfach, man solle das Austreten von Öl an allen Schmierpunkten prüfen.

Nach den Verteilermanschetten ist das System im Ruhezustand drucklos, was die Verteilgeschwindigkeit für einen Test nicht fördert. Hier ist Kreativität und Geduld gefragt.

Die folgende Beschreibung soll einen Ablauf zeigen, der mit Hilfe von Geduld hoffentlich möglichst wenig Sauerei erzeugt.

Zuerst prüft man nur die Pumpe mit Vorratsbehälter und hängt anstelle der Hauptleitung einen sauberen Auffangbehälter unter die Pumpe. Öl aus dem Pumpentest kann damit wiederverwendet werden.

Dann befüllt man das System im Behälter mit nur etwa 30 cm³ Öl. Die ersten 10 cm³ sickern in die Pumpe, der Rest erlaubt knapp zweimal zu pumpen. Mit kleiner Befüllung gibt es weniger Probleme, wenn etwas schiefgeht. Es reicht, wenn im Behälter immer etwas knapp über Null steht, damit die Pumpe nicht leerläuft. Für den ersten Test kann auch ein wenig SAE30 Motoröl hilfreich sein, da es recht dünnflüssig ist und Lecks schneller erkennbar sind. Es ist auch schneller wieder rausgetropft, wenn man das System doch wieder aufmachen muss.

Wenn es vor dem ersten Pumpen jetzt schon an der Pumpe weiter leckt, dann kann man den Behälter einfacher leeren und man muss weniger zur Reparatur aufschrauben.

Falls das erste Mal gut aussieht, pumpt man ein zweites Mal und wartet bis die Reste abgetropft sind. Dann kann man einige Stunden oder über Nacht warten, ob das restliche Öl korrekt in der Pumpe bleibt, oder doch noch heraus sickert.

Angenommen die Pumpe ist geprüft und dicht, kann man nun den Rest des Verteilernetzes prüfen. Der Vorratsbehälter sollte mit nur etwa 0,15 Liter befüllt werden, damit man das Leitungsnetz füllen kann und etwas Testreserve hat. Bei Undichtigkeiten kann man die Sauerei damit begrenzen.

Dazu sollten alle Verteiler so verschraubt sein, dass die Hauptleitung dicht ist, und man schließt die Hauptleitung dann an die Pumpe an.

Bei den Achsschenkelverteilern kann man die Zuleitung nur zuletzt montieren, denn sonst ist es nicht möglich, die Schmierleitungen anschrauben. Es ist zwar nicht zwingend nötig, aber in Ordnung, alle Ölröhre auch an den anderen Verteilern anzuschrauben. Letztendlich zählt nicht, ob Öl an den Verteilern korrekt herauskommt, sondern dass es an den Schmierstellen zu sehen ist. Wenn man die Ölröhre nicht anschraubt, sieht man Leckagen direkt an den Verteilern. Man muss dort allerdings auch die Sauerei sofort auffangen, wenn man Öl durchdrückt.

Zumindest alle Verteiler sind also zur Testzeit damit schon voll montiert.

Zum aktiven Testen benutzt man die Fußpumpe. Am Anfang wird Luft in der Hauptleitung sein. Man drückt Luft durch die Verteiler allerdings sehr schnell raus. Der Widerstand in der Pumpe sollte dann plötzlich merklich stärker werden.

Beim ersten Widerstand kann man, wenn man die Zeit hat, sofort stoppen. Die Hauptleitung ist jetzt voll. Wenn man das System über Nacht stehen lässt und ein paar Blätter blaues Werkstattpapier strategisch und Auffangwannen gut verteilt hat, sieht man am Morgen sofort, ob es im Hauptstrang dicht geblieben ist.

Dann kann man den Test per Fußpumpe weiterführen und das Öl auch durch die Verteiler drücken.

Beim Pumpen muss jetzt irgendwann Öl an den Enden der Ölröhre und damit den Schmierstellen auftauchen. Das kann bei zähflüssigem Öl geraume Zeit dauern. Ich empfehle hier nicht zu viel zu pumpen, sondern lieber mal alles vorher abwischen, mit mindestens 30 Sekunden Abstand maximal zweimal Pumpen und dann über Nacht zu warten ob die Schmierstellen alle feucht werden. Dann kann man an die Tropfen an allen Schmierstellen hängen sehen ohne, dass man zu viele Kubikzentimeter durch das System pumpt.

Das System muss nach dem Abwischen auch wieder dicht sein. Auch hier hilft eine weitere ruhige Nacht als Test ob die Verteiler nicht nur auf- sondern auch wieder zumachen.

Den Vorratsbehälter sollte man erst dann vollständig befüllen, wenn das System dicht ist. Sonst ist der Garagenboden auf einmal sehr ölig.

6.5. Schützen des Systems

Eine Sprühdose mit Unterboden-Wachs kann helfen alle Verteiler, speziell die Achsschenkelverteiler, nach dem Einbau und Test vor Korrosion zu schützen.

6.6. Mischbestückung

Wegen des Behälters habe ich bei unserem W187 immer gedacht, es sei ein reines Vogel-System verbaut ... bis ich es auseinandernehmen musste. Die Pumpe bei uns ist eine Argus-Pumpe und sie war schon eingebaut als das Auto, das vor 1970 nur bei Mercedes-Werkstätten gewartet wurde, in die Familie kam. Es gibt also über die Lebensdauer eines Autos auch durch Mercedes Werkstätten Mischbestückungen. Diese sind laut Mercedes-Ersatzteilliste auch erlaubt. Der W187 ist wie eine Schachtel Pralinen. Man weiß nie, was man bekommt.

6.7. Unterlagen und Standards

Von den Willy Vogel Normen aus der Kriegszeit ist auch heute noch genug gültig. Wenn man nach SKF-Zentralschmierungen passend zur DIN 3862 mit Doppelkegelring schaut, dann ist man auf dem richtigen Weg. Generell ist ein aktueller SKF-Katalog dazu hilfreich.

Achtung! Wer diese Informationen auch mit Vorkriegsteilen verwenden will, muss besonders aufpassen. Vor dem Krieg wurden Gewinde M8x0,75 verwendet, also eine andere Steigung! Jedes Teil und dessen Gewinde muss einzeln geprüft werden!

Die von WV im Taschenbuch zitierten Normen haben ein Suffix „FI“, was heute nicht mehr verwendet wird. Es sind Kriegsnormen. Wikipedia schreibt: *„So bedeutet ein an die Nummer angehängtes „FI“, dass die Norm von der Wirtschaftsgruppe Fahrzeugindustrie im Schnellverfahren aufgestellt wurde.“*

Für die Praxis sind die Normen aber nicht notwendig, sondern nur die als PDF im Internet verfügbare Willy-Vogel-Dokumentation.

6.8. Literatur

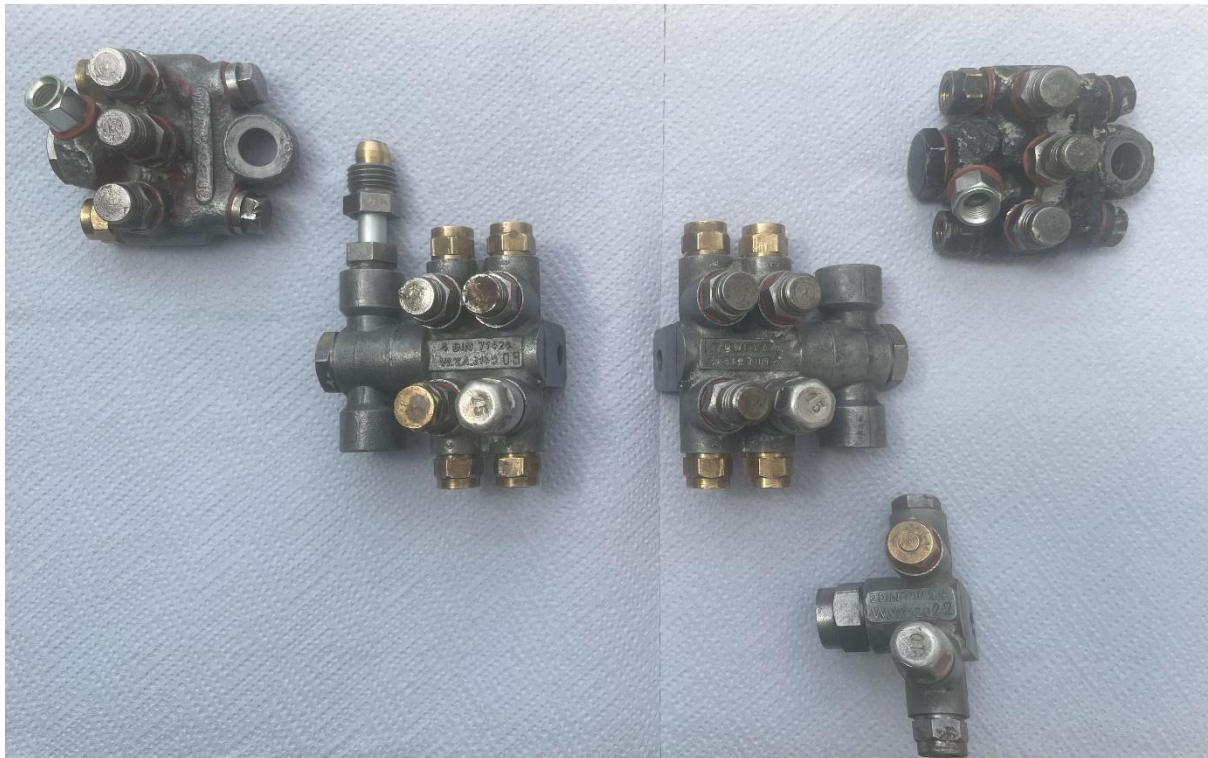
1. W.V. Ein-Druck-Zentralschmierung, Taschenbuch (Januar 1942)
 - Das wichtigste Dokument für das Verständnis des Systems und eine Referenz zu den verwendeten Normen.
2. W.V. Zentralschmierung Für Kraftfahrzeuge, Einzelteile (DK 629.113-72)
 - Das zweitwichtigste Dokument, da es die Teile und die Verschraubungen korrekt mit Abmessungen und den Normnummern auflistet und damit die Normen sinnvoll ersetzen kann.
3. SKF Lincoln, Armaturen und Zubehör für Zentralschmiersysteme (2023)
 - Das drittwichtigste Dokument. Hier findet man im Kapitel „Kegelringverbindungen“ viele brauchbare Ersatzteile für Anschlüsse und deren Abmessungen. Viele SKF-Nummern sind immer noch zu den alten WV-Nummern identisch.
4. W.V. Ein-Druck-Zentralschmierung, Ersatzteile, Vorläufige Liste (M 0685 letzte Seite, geschätzt auch ca. 194x.)
 - Gut als Vergleichsobjekt, aber nicht so hilfreich wie das zweitwichtigste Dokument.
5. Willy Vogel Manschettenzeichnung 301-024-2 (25.02.1997)
 - Diese zeigt, wie die noch bestellbare SKF-Manschette 301-024 aufgebaut ist.
6. Willy Vogel Druckfederzeichnung 301-026 (28.06.2006)
 - Diese zeigt, wie die noch bestellbare SKF-Feder 301-026 aufgebaut ist.
7. DIN 71424, 71424, 71427
 - Diese Blätter sind bei DIN Media aufgrund meiner Anfragen nun verfügbar, aber das Geld nicht wert. Man findet gute Information in den anderen Dokumenten.
8. Vogel-Zentralschmierung am 220/W187, Limo, Bj. 1953 Wartung, Reparatur & Ersatzteile (13.11.2010)
 - Ein sehr informatives Dokument von Haucke Braack zur W187 Zentralschmierung
9. Mercedes Benz, Typ 220, Ersatzteilliste Ausgabe A (Juni 1952)

7. Fotos zur Teileidentifikation

Hier ist eine Sammlung verschiedener Fotos aus Internetangeboten und anderen Quellen. Sie mag helfen Verteiler zu identifizieren.

7.1. Willi Vogel Übersicht

Hier sind alle Verteiler für einen W187 gezeigt, ähnlich wie sie im Fahrzeug verbaut sind. Der linke Achsschenkelverteiler gehört im Auto um 180 ° gedreht. Der neue Klemmring am neuen Zwischenrohr zum linken T-Stück ist auf dem Foto nicht weit genug aufgeschoben damit man das kurze Rohrstück besser sehen kann. Die Länge dieses Rohrstücks (51) hängt von der Fahrgestellnummer ab.



7.2. Argus Übersicht

7.2.1. Achsschenkel vorne links (181 570 03 10)

Luftkammerbestückung 0,4/0,6/0,4. Abgänge Lagerbolzen Querlenker haben 0,4.

Das folgende Foto links zeigt einen, zumindest für den W187, falsch bestückten Verteiler. Er hat 0,6 nicht in der Mitte, sondern außen:



7.2.2. Achsschenkel vorne rechts (181 570 04 10):

Luftkammerbestückung 0,4/0,6/0,4. Abgänge Lagerbolzen Querlenker haben 0,4.



7.2.3. Rahmen rechts (183 570 01 10):

Abgang Verteiler Zwischenhebel: 0,6

Abgang Lenkungs/Zwischenhebel: 1,5

Abgang Lagerbolzen: 0,4/0,4



7.2.4. Rahmen links (181 570 00 10):

Abgang Kupplung: 0,05

Abgang Lenkungs/Zwischenhebel: 1,5

Abgang Lagerbolzen: 0,4/0,4



7.3. Nicht bestimmte Teile

Achschenkel links. Evtl W136?:



Unklar. Ist nicht W187:



Unklar. Ist nicht W187:

