

# Der Kraftfahrzeug-Betrieb

Offizielles Organ des Zentralverbandes des Kraftfahrzeughandwerks



in Verbindung mit

**Auto-Markt**

und Werkstatt-Echo

vdh-Archiv

43. Jahrgang

Nr. 23

4. Juni 1953

**BRILLANT**

*Ruberg*



*Die* **Garantie-Kette**

Kettenwerke Ruberg & Renner · Inh.: Werner Ruberg · Hagen/Westf.

#### In diesem Heft:

Die „Selbständigen“  
und das Finanzamt

Das neue  
Schwerbeschädigtengesetz

Fachgemäße  
Fahrzeugbergung

Autoempfänger 1953

Werkstatt-Echo:  
Was heißt „überreduktisch“?

Reparatur-Anleitung:  
Mercedes 170 DS

Betriebs-Organisation:  
Klarheit zwischen Werk-  
statt und Kunden

Aus dem Verbandeleben

**Charakteristik:** Es war naheliegend, daß man, der Beliebtheit der Typen 170 D und Da folgend, auch das größere Modell 170 S mit dem bewährten Dieselmotor ausstattete und somit ein ideales Fahrzeug für Langstreckenfahrten schuf. Gerade die Vorderachskonstruktion des 170 S, welche in enger Anlehnung an die Erkenntnisse aus dem Rennwagenbau entstand, ermöglicht optimale Fahrleistungen, wozu auch noch die Verbesserung der Hinterachsanordnung beitrug. Die gute motorische Leistung des 170 DS kann daher voll ausgenutzt werden, was zu beachtlichen Reisedurchschnitten führt. So wurde z. B. die Strecke Bremen—Bamberg in einer 9stündigen Nachtfahrt trotz Regen und Nebel mit einem Gesamtschnitt von 62 km/h zurückgelegt, ohne daß dies vom Fahrer als besondere Gewalttour empfunden wurde. Dabei ist der ungemein niedere Kraftstoffverbrauch von ganz besonderer Bedeutung, der über die gleiche Strecke mit 6,7 ltr/100 km Dieselöl festgestellt wurde. Berücksichtigt man zusammenfassend neben den bekannten technischen Details und den zu erzielenden Fahrleistungen die Dauerhaftigkeit dieses Dieselmotors, kann man wohl den 170 DS als preiswertestes Langstreckenfahrzeug seiner Klasse bezeichnen.



## Technische Daten:

### Motor:

|                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| Baumuster             | OM 636 IV                                        |
| Arbeitsweise          | 4-Zyl.-Viertakt-Diesel                           |
| Bohrung               | 75 mm                                            |
| Hub                   | 100 mm                                           |
| Hubraum               | 1767 ccm                                         |
| Verdichtung           | 19 : 1                                           |
| Dauerleistung         | 40 PS / 3200 U/min                               |
| Drehzahl bei 100 km/h | 3330 U/min                                       |
| Höchst Drehmoment     | 10,3 mkg bei 2000 U/min                          |
| Kurbelwelle           | 3mal in Bleibronze gelagert                      |
| Pleuellager           | Bleibronze                                       |
| Zylinderbock          | mit Kurbelgehäuse vereinigt<br>keine Laufbüchsen |
| Nockenwellen-antrieb  | Zahnräder                                        |
| Schmierung            | Druckumlaufschmierung                            |
| Kühlung               | Wasserpumpe und Thermostat                       |

### Elektrische Anlage:

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Batterie      | 2 × 6 V / 87,5 DIN               |
| Lichtmaschine | Bosch RJH 130/12/2000 R 1        |
| Anlasser      | Bosch EJD 1,8/12 R 25            |
| Glühkerzen    | Bosch KE/Ga 2/2 oder Beru 202 Ge |

### Kupplung:

|        |                                                                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bauart | Einscheiben-Trockenkupplung<br>F & S K 12; Mitnehmerscheibe<br>F & S K 12 RZ (Aufschrift<br>„Diesel“) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Getriebe:

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bauart            | 4-Gang-Getriebe, zwangssyn-<br>chronisiert                                                     |
| Übersetzung       | 1. Gang 1 : 4,025<br>2. Gang 1 : 2,28<br>3. Gang 1 : 1,42<br>4. Gang 1 : 1<br>R.-Gang 1 : 3,72 |
| Steigfähigkeit im | 1. Gang 35,5%<br>2. Gang 17,5%<br>3. Gang 10 %<br>4. Gang 6,5%                                 |

### Vorderachse:

|           |                                                                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anordnung | Einzelradaufhängung mit Tra-<br>pez-Querlenkern, Schrauben-<br>federn, horizontale Radnach-<br>giebigkeit, Drehstabilisator,<br>Teleskopstoßdämpfer |
| Spurweite | 1315 mm                                                                                                                                             |
| Vorspur   | 4 mm                                                                                                                                                |
| Sturz     | 1° (belastet)                                                                                                                                       |
| Nachlauf  | 4° (belastet)                                                                                                                                       |
| Spreizung | 2°                                                                                                                                                  |

### Lenkung:

|                                |                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Bauart                         | Roßlenkung Typ 542 mit ge-<br>teilten Spurstangen |
| Wendekreis                     | 11 m                                              |
| Gesamtein Schlag<br>am Lenkrad | 1 1/2 Umdrehungen                                 |

### Hinterachse:

|              |                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bauart       | Pendelachse, Schraubenfeder<br>mit Auffangfederung,<br>Teleskopstoßdämpfer                  |
| Untersetzung | 1 : 4,125                                                                                   |
| Spurweite    | 1435 mm                                                                                     |
| Bremsanlage: |                                                                                             |
| Anordnung    | Fußbremse hydraulisch,<br>Bremsfläche 736 qcm,<br>Handbremse als Stockbremse<br>ausgebildet |

### Räder und Bereifung:

|                   |                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| Reifengröße       | 5,50 — 16                                            |
| Felgenbezeichnung | 3,50 D — 16 (Tiefbett)                               |
| Reifendruck       | vorne 1,6 atü, hinten 2,0 atü<br>(bei kalten Reifen) |

### Kraftstoffanlage:

|                            |                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| Diesel-Einspritz-<br>pumpe | Bosch-PES 4 A 50 B 410 RS 50<br>mit Regler EP/M 60 A 31 |
| Einspritzdüsen             | Bosch-DNOSD 211                                         |
| Kraftstofffilter           | Bosch-FA 5 P 29                                         |
| Einspritzdruck             | 115 atü                                                 |
| Kraftstoffförder-<br>pumpe | Bosch-FP/K 16 A 47                                      |
| Tankinhalt                 | 47 ltr                                                  |

### Gesamtmaße:

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Länge über alles    | 4440 mm (Innenlenker)       |
| Breite über alles   | 1685 mm                     |
| Größte Höhe         | 1610 mm                     |
| Leergewicht         | 1275 kg                     |
| Zulässige Belastung | 5 Personen und 40 kg Gepäck |
| Bodenfreiheit       | 185 mm                      |

### Füllmengen:

|                            |                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Motorenöl                  | 4 ltr max.                                            |
| (HD-Qualität<br>empfohlen) | Winter SAE 20<br>Sommer SAE 30                        |
| Getriebe                   | 1,4 ltr<br>(z. B. Veedol Transmission<br>Fluid Typ A) |
| Hinterachse                | 2,6 ltr Hypoid-Öl SAE 90                              |

### Kraftstoff-Normverbrauch:

6,1 ltr/100 km

### Höchstgeschwindigkeit:

100 km/h

## Einstellmaße und Passungen:

### Kurbeltrieb:

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Kurbelwellen-<br>Längsspiel   | 0,08—0,14 mm  |
| Hauptlagerspiel               | 0,05—0,075 mm |
| Pleuellagerspiel              | 0,05—0,075 mm |
| Axialspiel der<br>Pleuellager | 0,10—0,21 mm  |

### Zulässige Unrund- heit der Kurbel- zapfen-Φ

0,01 mm

### Zulässige Konizität der Kurbel- zapfen-Φ

0,01 mm

### Härte der Kurbel- wellenzapfen

61—63 (Sklerograph-Härte)

### Zul. Gewichtsunter- schied der Pleuel- stangen

10 g

### Kolbenspiel

Nüralkolben 0,06 mm

Mahlekolben 0,08 mm

### Kolbenbolzenlauf- spiel im Pleuel

0,01—0,016 mm

### Stoßspiel der Kolbenringe

0,3—0,45 mm

### Höhenspiel der Kolbenringe

1. Verd.-Ring 0,06—0,087
2. Verd.-Ring 0,06—0,087
3. Verd.-Ring 0,045—0,072
1. Abstreifring 0,035—0,062
2. Abstreifring 0,035—0,062

### Gewichtsunter- schied der Kolben

4 g maximal

### Ventilsteuerung:

|                                     |                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Steuerzeiten                        | Eö 19° v. OT<br>Es 54° n. UT<br>Aö 56° v. UT<br>As 23° n. OT |
| Laufspiel der<br>Nockenwelle        | 0,04—0,06 mm                                                 |
| Zahnflankenspiel<br>der Steuerräder | 0,02—0,03 mm                                                 |
| Einstellung der<br>Steuerräder      | Zähne durch Zeichen markiert                                 |
| Zündfolge                           | 1 — 3 — 4 — 2                                                |
| Förderbeginn                        | 30° ± 1 v. OT                                                |
| Ventilspiel (kalt)                  | Einlaß 0,20 mm,<br>Auslaß 0,15 mm                            |
| Schaftspiel in der<br>Ventilführung | Einlaß 0,03—0,05,<br>Auslaß 0,05—0,07                        |
| Ventilfederdruck                    | 48,5 kg bei 43 mm Länge                                      |
| Ventilsitzwinkel                    | 45°                                                          |

### Einstellwerte der Einspritzpumpe:

|                               |                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Fördermenge bei<br>1000 U/min | 2,5—2,8 ccm/100 Hübe bei<br>einem Regelweg von 9 mm |
| Fördermengen-<br>unterschied: | 0,3 ccm/100 Hübe                                    |
| Förderbeginn                  | bei Vorhub 1,7 + 0,1 mm<br>(ab UT)                  |

### Hinterachse:

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Zahnflankenspiel                                  | 0,16—0,2 mm  |
| Seitenschlag der<br>Verzahnung des<br>Tellerrades | 0,05—0,06 mm |

## Motor:

Bei Instandsetzungen des Motors ist in erster Linie auf peinliche Einhaltung der vorgeschriebenen Lagerspiele und Passungen zu achten und die Montage bei größtmöglicher Sauberkeit vorzunehmen. In vielen Fällen wird man sich aber zweckmäßigerweise des Austauschverfahrens bedienen, vor allem dann, wenn die notwendigen Spezialwerkzeuge und Lehren nicht zur Verfügung stehen.

Für die Überholung der Motoren wurden sogenannte Reparaturstufen festgelegt, welche die Differenz gegenüber dem Normalmaß der Zylinderbohrung ausdrücken. Gegenüber der Grundbohrung steigt der Zylinderdurchmesser mit jeder Reparaturstufe um 0,5 mm bis maximal 2 mm. Dementsprechend werden Kolben in der gleichen Abstufung geliefert. Auch die Verwendung trockener Laufbüchsen, und zwar solcher mit glattem Schaft und solcher mit oberem Bund ist möglich, wobei jedoch den glatten Büchsen der einfacheren Bearbeitung wegen der Vorzug zu geben ist. Die entsprechende Überdeckung soll 0,07 bis 0,09 mm betragen und dementsprechend das Maß für die Zylinderbohrung bestimmt werden. Nach dem Einpressen sind die notwendigen Aussparungen an der Unterkante vorzunehmen.

Bei der Verwendung neuer Kolbenringe ist darauf zu achten, daß der 5. Schlitzring durch einen Stift in der Ringnute in seiner Lage zum Kolbenmantel fixiert ist. Beim Aufbringen des obersten verchromten Kolbenringes muß die Bezeichnung „o“ oder „oben“ oder „top“ dem Kolbenboden zuliegen. Auf die Einhaltung des vorgeschriebenen Höhenspieles ist besonders zu achten, um ein Feststecken der Ringe zu vermeiden.

Die Kurbelwelle, welche mit derjenigen der Typen 170 V, VA und S gleich ist, darf nur innerhalb der vorgeschriebenen Toleranzen nachgeschliffen werden. Auf jeden Fall ist die Zapfenoberfläche nach dem Schleifen zu läppen. Nach Möglichkeit ist vor Bearbeitungen die Welle auch auf ihren Härtezustand an den Zapfen sowie hinsichtlich etwaiger Risse in den Lagerstellen zu prüfen. Als Verschleißgrenze ist eine Unrundheit von 0,03 mm anzusehen.

Besondere Sorgfalt muß beim Nachschleifen der Kurbelwellenzapfen auf Erhaltung der Zapfenbreite, insbesondere des Paßlagers und der Pleuel-Lagerstellen gelegt werden. Zulässige Überschreitung beim Paßlager 0,5 mm, bei den Pleuel-Lagerzapfen 0,4 mm. Die Übergangsradien der Lagerzapfen sollen nicht unter 3 mm liegen.

Vor einer notwendigen Neulagerung der Kurbelwelle ist unbedingt die Flucht der Gehäuselager in der Grundbohrung zu überprüfen. Die Abweichung soll hier nicht mehr als 0,03 mm betragen. Alle 3 Kurbelwellenlager haben, abgesehen von der Breite, gleiche Bohrungen. Ein Nacharbeiten der Lagerschalen-Trennflächen ist unzulässig und bei fehlerfreier Montage auch niemals notwendig.

## Schraubenanzugsmomente:

|              |          |
|--------------|----------|
| Hauptlager   | 8 mkg    |
| Pleuellager  | 3,75 mkg |
| Zylinderkopf | 7 mkg    |

Besonders bei Austauscharbeiten ist zu beachten, daß die Nockenwellen der Typen 170 V, VA, S und D verschieden sind und teilweise andere Nockenformen und Antriebsräder für den Ölpumpenantrieb aufweisen. Der Ventilhub, der früher 7,18 mm betrug, wurde nunmehr auf 8,3 mm erhöht. Auch der Eingriffswinkel des Antriebsrades für den Ölpumpenantrieb wurde von 14° 30' in 20° geändert, so daß auf die richtige Paarung geachtet werden muß.

Beim Einbau neuer Zylinderkopfdichtungen sind nur vorgepreßte Ausführungen mit Metalleinfassung (Götze-Asta, Diring, Reinz) zu verwenden. Unter der Voraussetzung, daß Zylinderkopf und -block vollkommen plan sind, werden die Zylinderkopfschrauben in 4 Durchgängen, beginnend mit einem Anzug von 4 mkg bis auf 7 mkg festgezogen. Dieser Wert soll keinesfalls überschritten werden.

Sollte aus irgendeinem Grunde die Überprüfung des Kompressionsraumes notwendig sein, dann hat dieser bei montiertem Zylinderkopf einen Inhalt von 23,9–25 ccm. Es genügt aber, die genaue Höhe des Zylinderkopfes von der unteren Dichtfläche bis zur oberen Deckkante zu messen, die im Minimum 104,5 mm betragen darf.

Arbeiten an den Ventilen und Ventilführungen werden in der üblichen Weise vorgenommen, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Ventilschäfte zum Ventilegel keinen größeren Schlag als 0,01–0,02 mm haben sollen. Auch die Ventiltellerhöhe von 0,8 bis 1 mm soll nicht unterschritten werden. Das häufig nicht verstandene kleine Auslaßspiel hängt mit dem kürzeren Kipphebel zusammen. Hat man neue Ventilführungen eingesetzt, dann soll der Abstand von der Zylinderkopffläche bis zur Oberkante der Führung 26 mm betragen. Es ist darauf zu achten, daß die Innenkante der Auslaßführung unbedingt scharfkantig bleibt.

Die Bearbeitung der Ventilsitze wird mit entsprechenden Ventilsitzfräsern vorgenommen. Die Ventilsitzbreite für beide Ventile soll 1,5 bis 2 mm betragen. Es ist von Vorteil, nach dem Fräsen ein kurzes Überschleifen der Ventile mit feinkörniger Schleifpaste vorzunehmen. Eine Überprüfung des Sitzes mittels einer Meßuhr auf Konzentrität darf höchstens eine Abweichung von 0,02 mm ergeben.

## Einspritzanlage:

Eine Kontrolle der Einspritzpumpe bzw. Überprüfung deren Einstellung ist notwendig, wenn der Motor schlechte Leistung zeigt, viel Kraftstoff verbraucht, im Leerlauf unruhig läuft oder ähnliche Anzeichen vorliegen.

In erster Linie wird man stets den Luftfilter kontrollieren bzw. reinigen, da von seinem freien Durchgang die richtige Funktion des Membranreglers abhängt und somit schlechte Motorleistungen häufig ihre schnelle Aufklärung finden. Ferner ist der Förderbeginn zu kontrollieren sowie auch die Einspritzdüsen auf richtigen Abspritzdruck zu prüfen. Dieser kann bei gebrauchten Düsen bis auf 95 atü zurückgehen. Bei deren Wiedereinbau ist es zweckmäßig, die Wärmeabfuhrscheiben unter den Düsenhaltern zu erneuern. Auch eine Überprüfung der Bowdenzugeinstellung vom Anlaßschalter zur Pumpe ist zweckmäßig, damit die Stopp- und Anlaßstellung einwandfrei erreicht wird. Neben der übrigen Durchsicht der Kraftstoffanlage (Kraftstoffleitung, Förderpumpe, Brennstoff-Filter) ist auch das Überströmventil am Filter zu kontrollieren, ob hier nicht etwa die Feder gebrochen ist, so daß der Druck im Saugraum der Pumpe abfiel.

In den Fällen, bei welchen Fahrzeuge die maximale Endgeschwindigkeit von 100 km/h nicht erreichen, kann diese durch Unterlegen einer Beilagscheibe von 1–2 mm Stärke unter die Membranfeder erhöht werden. Eine weitere Überschreitung ist mit Rücksicht auf die Lebensdauer des Motors unzulässig.

Hat man besonders Schwierigkeiten mit einem ungenügenden Leerlauf des Motors, kann ein federnder Leerlaufanschlag für die Regelstange oder ein stärkeres Überströmventil (Feder spannen!) Abhilfe bringen.

Manchmal kann auch ein unregelmäßiger Leerlauf festgestellt werden, der mit dem Ausdruck „sägen“ am besten zu kennzeichnen ist. In solchen Fällen ist die Leerlauf-Drosselklappenstellung sowie die in der Drosselklappe angeordnete Luftdüse zu überprüfen bzw. dieselbe evtl. durch eine 5er zu ersetzen. Auch die Unterdruckleitung zur Membrane und die Membrane selbst ist auf Dichtheit zu prüfen, wobei auch auf den leichten Lauf der Membrane selbst sowie auch der Regelstange zu achten ist.

Der Leerlauf des Motors wird normalerweise auf 550–600 U/min eingestellt, während der Membranregler so justiert ist, daß er von 3200 U/min an die Regelstange zurücknimmt.

Bei vermuteten größeren Unstimmigkeiten an den Einspritzorganen ist es auf alle Fälle zweckmäßig, diese einer Bosch-Werkstätte zur Überprüfung zu geben, welche die notwendigen Prüfstände besitzt, um diese Aggregate einwandfrei einzustellen bzw. instand zu setzen.

Da das Fahrgestell des Mercedes-Benz-Typ 170 DS dem Typ 170 S entspricht, haben wir zugunsten einer eingehenden Behandlung der Motorinstandsetzung auf dessen Erwähnung verzichtet und verweisen daher auf die Reparatur-Anleitung P/2 „Mercedes-Benz 170 S“, in welcher auch das Fahrgestell entsprechend Erwähnung findet.

## Schaltplan der elektrischen Anlage M.-B. 170 DS

