F. W. BORGWARD GMBH



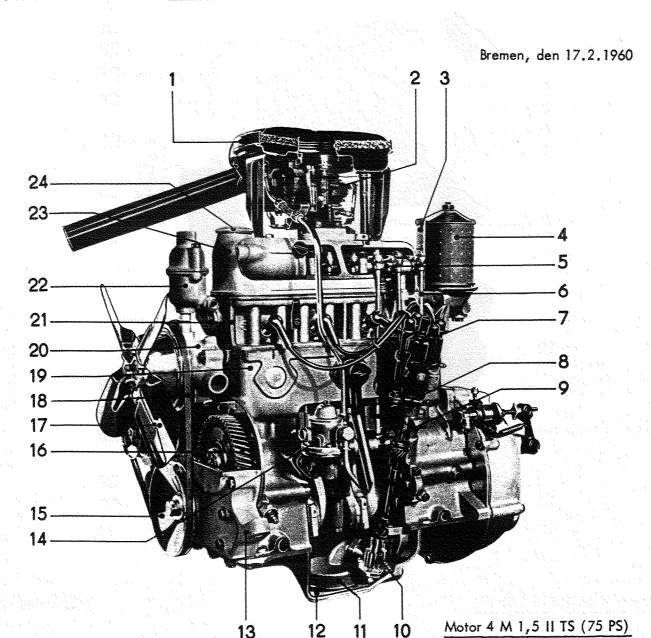
Zerlegen

(30051)

und Zusammenbau (300 61)

Motor 4 M 1,5 II und 4 M 1,5 II TS

RUNDSCHREIBEN

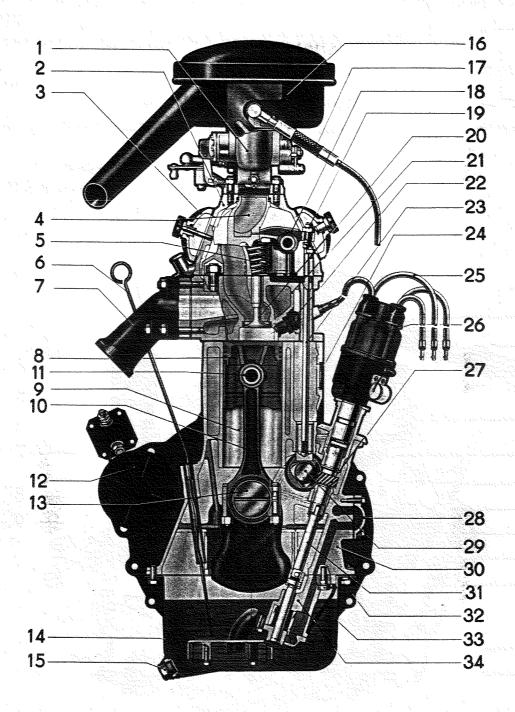


- 1 Luftfilter
- 2 Vergaser 32 PAITA
- 3 Nebenstromölfilter
- 4 Micronic-Filtereinsatz
- 5 Kipphebelachse
- 6 Stößelstange
- 7 Zündverteiler
- 8 Stößelkappe
- 9 Nockenwelle
- 10 Ölpumpe
- 11 Ansaugkorb 12 Ölwanne

- 13 Radkastendeckel
- 14 Kraftstoffpumpe
- 15 Riemenscheibe
- 16 Stirnrad (Nockenwelle)

(Schnittmodell)

- 17 Ventilator
- 18 Keilriemen
- 19 Zyl.-Kurbelgehäuse
- 20 Wasserpumpe
- 21 Zylinderkopf
- 22 Thermostat
- 23 Zylinderkopfhaube
- 24 Öleinfüllöffnung

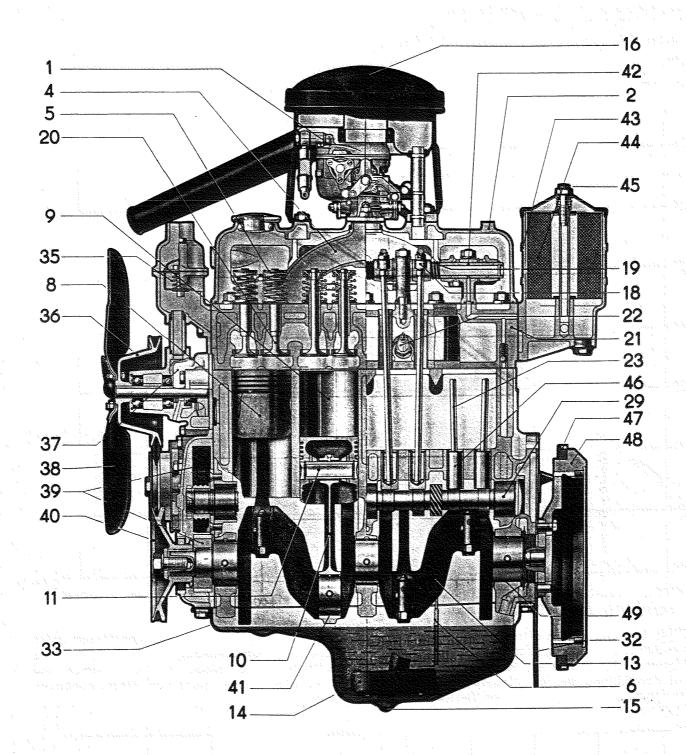


## Motor 4 M 1,5 II (60 PS)

- 1 Vergaser 32 PIBC
- 2 Zyl.-Kopfhaube
- 3 Deckel dazu
- Ansaugrohr
- 5 Ventilfedern
- 6 Ölmeßstab
- 7 Auspuffkrümmer
- 8 Kolben
- 9 Zylinder
- 10 Pleuelstange
- 11 Kolbenbolzen
- 12 Anlasser
- 13 Kurbelwelle
- 14 Ölansaugkorb

(Querschnitt)

- 15 Ölablaßschraube
- 16 Luftfilter
- 17 Kraftstoffleitung
- 18 Kipphebel
- 19 Ventil-Einstellschraube
- 20 Einlaßventil
- 21 Zylinderkopf22 Zündkerze
- 23 Stößelstange
- 24 Kernlochverschluß
- 25 Zündkabel
- 26 Zündverteiler
- 27 Antriebszahnrad für Ölpumpe und Zündverteiler
- 28 Abdeckflansch



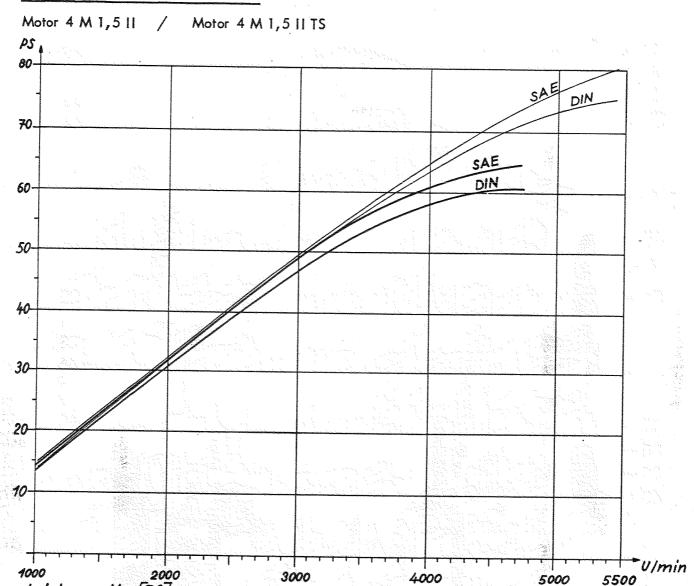
(Längsschnitt)

- 29 Nockenwelle
- 30 Zylinderkurbelgehäuse 31 Antriebswelle für Ölpumpe
- 32 Zwischenblech 33 Ölwanne 34 Ölpumpe

- 35 Thermostat
- 36 Riemenscheibe auf Wasserpumpenwelle
- 37 Wasserpumpe
- 38 Ventilator

- 39 Stirnräder
- 40 Riemenscheibe auf Kurbelwelle
- 41 Pleuel-Lagerschalen
- 42 Kipphebelachse
- 43 Nebenstromölfilter-Gehäuse
- 44 Nebenstromölfilter-Micronic-Filtereinsatz
- 45 Entlüftungsschraube für Nebenstromölfilter
- 46 Stößelkappe 47 Anlaß-Zahnkranz
- 48 Schwungrad
- 49 Kurbelwellenlagerschale (Paßlager)

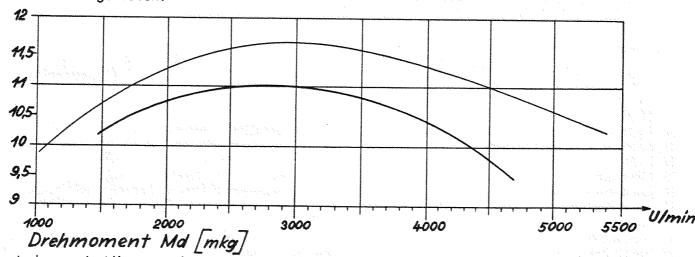
#### Leistungs- und Drehmomentschaubild

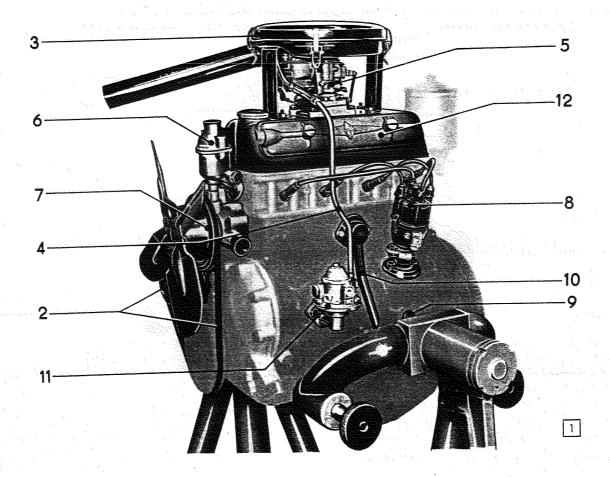


<u>DIN</u>: Leistung des in allen Teilen einschließlich Ansaug- und Auspuffanlage reihenmäßigen Motors unter normalen Betriebsbedingungen. Bei der Prüfung werden Wasserpumpe, Kraftstoffpumpe, Lichtmaschine und Ventilator vom Motor mit angetrieben.

Leistung Ne [PS]

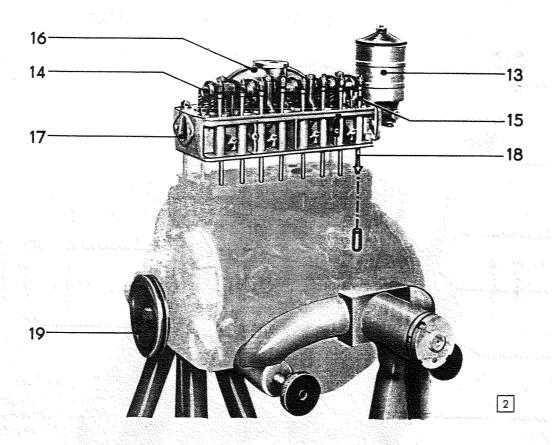
SAE: Leistung des reihenmäßigen Motors unter normalen Betriebsbedingungen, jedoch ohne Luftfilter. Lichtmaschine, Wasserpumpe und Ventilator werden nicht vom Motor angetrieben.





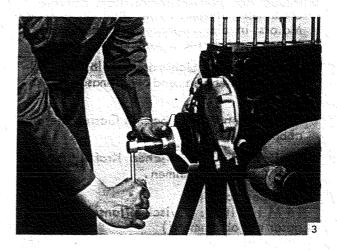
- 1. Motor in Montagebock spannen. Motoröl ablassen, hierzu Ölablaßschraube aus Ölwanne herausschrauben und Ablaufschraube des Nebenstromölfilters mehrere Umdrehungen lösen. Zum Einheben des Motors in die Montagevorrichtung mittels Kran kann WK 143 A verwendet werden.
- 2. Spannlasche an Lichtmaschine lösen, Keilriemen abnehmen und Lichtmaschine abbauen.
- Luftfilter und Lagerbock für Gasregulierung abbauen.
- 4. Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoffpumpe und Vergaser abnehmen.
- Vergaser abbauen.
   (4 M 1,5 II TS: Zwischenflansch für Vergaser mit abnehmen I)

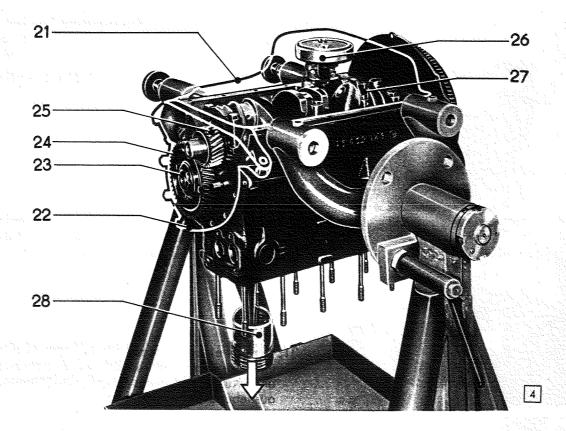
- Thermostatgehäuse vom Zylinderkopf abbauen und Verbindungsrohr zur Wasserpumpe abnehmen.
- 7. Wasserpumpe abbauen.
- 8. Zündverteiler mit Flanschbüchse abbauen.
- Abdeckflansch für Ölkanal mit Dichtung vom Zyl.-Kurbelgehäuse abbauen.
- 10. Öldunstentlüfter mit Dichtung losnehmen.
- 11. Kraftstoffpumpe mit Dichtungsflansch abbauen.
- 12. Zylinderkopfhaube abbauen.



- 13. Nebenstromölfilter von Zylinderkopf abbauen.
- 14. Befestigungsmuttern der Kipphebelachse abschrauben und Kipphebelachse vollst. vom Zylinderkopf abheben.
- 15. Stößelstangen herausnehmen.
- 16. Ansaugrohr abbauen.
- 17 Zylinderkopfmuttern lösen und mit Unterlegscheiben abnehmen. Zylinderkopf und Zylinderkopfabdichtung vom Zylinderkur – belgehäuse abheben.
- 18. Stößelkappen mittels Holzkeil aus Zylinderkurbelgehäuse herausheben. Stößelkappen zeichnen, damit diese beim Zusammenbau wieder dem gleichen Nocken zugeordnet werden können.

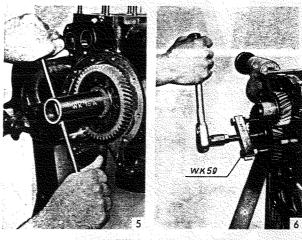
 Befestigungsmutter (- oder Schraube!) für Riemenscheibe auf Kurbelwelle lösen. Riemenscheibe abziehen. (Abb. 3) (Abzieher, 3-armig, z.B. Kukko)

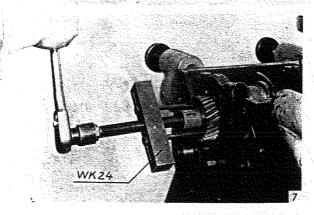


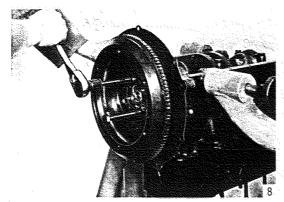


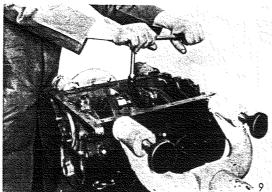
- 20. Motor in Montagebock um 180° drehen. (Ölwanne nach oben)
- 21. Befestigungsschrauben für Ölwanne lösen und Ölwanne mit Verstärkungsleisten und Dichtung abnehmen.
- 22. Radkastendeckel abbauen.
- 23. Mutter auf Nockenwelle lösen und abschrauben (bis Motor Nr. 1 053 873 bzw. 1 331 296 WK 16 A verwenden!) (Abb.5).
- 24. Zahnrad auf Nockenwelle mit Abzieher WK 59 abziehen. (Abb. 6) Scheibenfeder herausnehmen!
- 25. Scheibenfeder aus Kurbelwelle herausnehmen und Ölschleuderring entfernen. Zahnrad auf Kurbelwelle mit Abzieher WK 24 abziehen. (Abb. 7)
- 26. Befestigungsschrauben für Ölpumpe lösen (Sicherungsdraht abschneiden!). Ölpumpe mit Antriebswelle abnehmen.
- 27. Pleuelschrauben lösen, hierzu Kurbelwelle am Schwungrad weiterdrehen bis jeweilige Pleuelstange oben liegt. Pleuellagerdeckel abnehmen ( – ggf. durch Schläge mittels Kunststoffhammer lösen!).

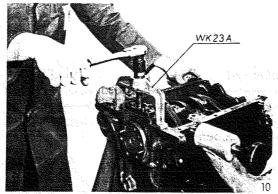
28. Kolben mit Pleuelstange aus Zyl.-Kurbelgehäuse nach unten herausdrücken. Pleuellagerdeckel wieder an Pleuelstange befestigen und Muttern auf Pleuelschrauben aufschrauben.

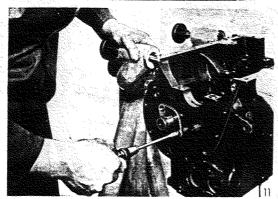


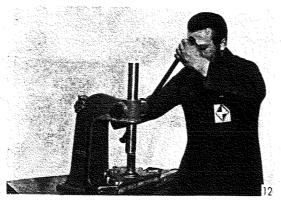












29. Sicherungsdraht für Befestigungsschrauben des Schwungrades Iosnehmen. Befestigungsschrauben Iösen und Schwungrad abdrücken. (Abb.8)

(Abdrückschrauben M 12 x 1.5 / Hauptlager-schrauben!)

A Company

Zwischenblech abbauen!

30. Befestigungsschrauben der Kurbelwellenlagerdeckel lösen und Lagerdeckel des 2. und 3. Lagers abnehmen. (Abb. 9)

31. Kurbelwellenlagerdeckel für 1. Lager (Paßlager) mit Ausziehvorrichtung WK 23 A herausziehen und Kurbelwelle aus Zyl.-Kurbelgehäuse herausheben. (Abb. 10)

32. Kurbelwellenlagerschalen aus Zyl.-Kurbelgehäuse herausnehmen. Kurbelwellenlagerdeckel wieder an Gehäuse befestigen.

Es ist darauf zu achten, daß beim Zusammensetzen der Kurbelwellen und Pleuellager die jeweils mit der gleichen Kennzahl versehenen Lagerhälften zusammen befestigt werden.

Lagerschalen nach Ausbau mit Reißnadel oder Elektroschreiber zeichnen!

33. Halteflansch für Nockenwelle von der Stirnseite des Zyl.-Kurbelgehäuses abbauen. Die durch Körnerschlag gesicherten Senkschrauben sind an der Sicherungsstelle ggf. anzubohren. Nockenwelle aus Zyl.-Kurbelgehäuse herausziehen (Abb. 11).

Vorsicht! Weißmetall-Lagerschalen nicht beschädigen!

Ölspritzdüse herausschrauben!

34. Ölfangring mit Filzring und Filzringhalter aus Radkastendeckel auspressen (entsprechendes Rohrstück verwenden!). (Abb. 12)

#### Motor zusammenbauen (300 61)

Beim Zusammenbau des Motors im Rahmen von Instandsetzungsmaßnahmen sind grundsätzlich nur solche Teile zu verwenden, welche in ihren Abmessungen und im Zustand den gestellten Forderungen entsprechen. Hierzu sind die zur Wiederverwendung vorgesehenen Teile zunächst zu prüfen, wobei die hierfür gültigen Toleranz- und Verschleißgrenzmaße zu beachten sind. Bei notwendigem Teileersatz dürfen nur Original-BORGWARD-Ersatzteile Verwendung finden. Dichtungen und Sicherungsteile dürfen nicht wieder verwendet werden. Es sind hierfür stets Neuteile vorzusehen.

Die Motor-Baugruppen (Zyl.-Kopf, Wasserpumpe, Ölpumpe u.s.w.) werden nach dieser Anleitung als "Einbaufertig" montiert, – die Instandsetzung dieser Teile wird im KD-Rundschreiben PKW 1/30/8 behandelt!

1. Zyl. – Kurbelgehäuse in Montagebock aufnehmen und zum Zusammenbau vorbereiten. (Abb. 1)

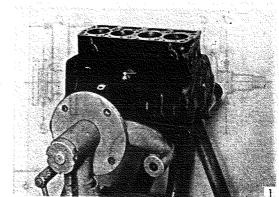
Zunächst Abmessungen der eingebauten Nockenwellenlagerbüchsen prüfen, ggf. Lagerbüchsen ersetzen und nachreiben. (Abb. 2)

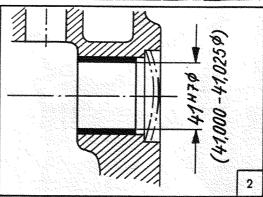
Kühlwasser-Ablaßhahn in Zyl.-Kurbelgehäuse mit Dichtmasse einschrauben.

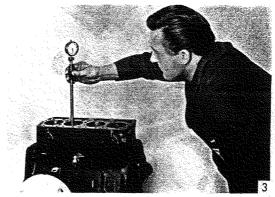
Achtung! Zum Zusammenbau nur Original-Ersatzkurbelgehäuse mit Normal-Zylinderbohrung oder durch mechanische Instandsetzungsbearbeitung (Reparaturstufe I u. II) vorbereitetes Gehäuse verwenden.

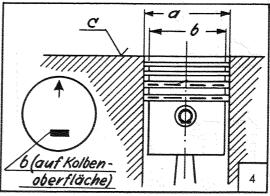
2. Zylinderbohrungen prüfen und zur Auswahl der später einzubauenden Kolben ausmessen. (Abb. 3)

Achtung! Bei Ersatz-Kurbelgehäusen sind die Zylinderbohrungen an der Kopfplanfläche von 0 bis 3 gezeichnet (siehe Abb. 4/Kennzahl "c").



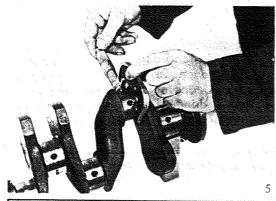


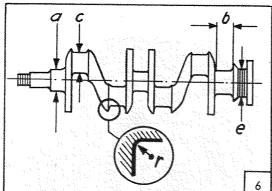


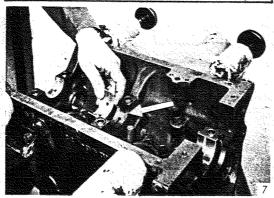


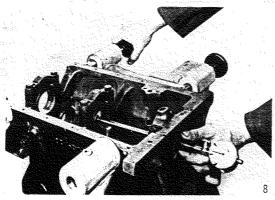
## Zylinder- und Kolbenmaße (Abb. 4)

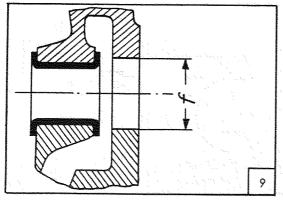
Million - married and a second						
Kennzahl c		a (mm Ø) Zyl. Durchmesser	b (mm Ø) Kolbendurchmesse 4 M 1, 5     4 M 1, 5			
Underwendenschaft und der State und der Stat	0	75.000-75.009	74.96	74.95		
Normal Ø	Passa	75.010-75.019	74.97	74.96		
	2	75.020-75.029	74.98	74.97		
	3	75.030-75.040	74.99	74.98		
Reparatur- stufe	1	75.500-75.510	75.46	75.45		
	2	76.000-76.010	75.96	75.95		











3. Kurbelwelle prüfen: Haupt- und Pleuellagerzapfen zur Auswahl der Lagerschalen und Feststellung des Lagerspieles ausmessen. (Abb. 5) Die unten angegebenen Toleranzen müssen eingehalten werden. Schlagfreien Lauf prüfen!

#### Kurbelwellenmaße (Abb. 6)

		Lagerzap (Haupt) a (mm Ø)				Lagerzapfenbreite Paßlager) b'(mm)	
Normal				48,0	j6	39,00	- 39,04
Reparaturstufe	1	54,75	hó	47,75	j6	39,35	- 39,39
	2	54,5	h6	47,5	j6	39,55	- 39,59
	3	54,25	hó	47,25	j6	39,75	- 39,79
	4	54,0	h6	47,0	j6	39,95	- 39,99

Schleiftoleranz f. Kurbelwelle:

Hauptlagerzapfen:  $h 6 = \begin{array}{c} + 0 \\ - 0,019 \end{array}$  mm

Pleuellagerzapfen:  $i 6 = {0,011 \atop -0,005}$  mm

Zul. Schlag \*) 0,045 mm

Schleifradien (r):  $2,8 \pm 0,2$  mm

\*) Am mittleren Lager gemessen, beim Einspannen an den Endlagern!

Achtung! Ab Motor 1 067 728 (4 M 1,5 II)
bzw. 1 337 829 (4 M 1,5 II TS)
werden Kurbelwellen in weichnitrierter Ausführung
eingebaut. Diese Kurbelwellen dürfen nicht nachgeschliffen werden, sondern sind durch Neuteil zu
ersetzen. (Kennzeichen: Schriftbild auf Schwung-

4. Kurbelwellenlagerschalen entsprechend den festgestellten Maßen der Kurbelwelle auswählen und einbauen. Beim Einlegen der Lagerschalen beachten, daß die Lagerschalenhälfte mit Ölbohrung in das Gehäuse eingelegt wird und die andere Lagerschalenhälfte in den Lagerdeckel. (Abb. 7)

Lagerdeckel aufsetzen und mit alter 6kt.-Schraube befestigen (Anzugsdrehmoment 10 mkg). Lager mit Innenmeßgerät ausmessen und mit Kurbelwellenmaßen vergleichen. (Abb. 8)

Lagerspiel der Hauptlager 0,028 bis 0,078 mm Ölrücklaufgewinde  $\emptyset$ : e = 64 e 8 mm  $\begin{pmatrix} -0,06 \\ (-0,10) \end{pmatrix}$  Rücklaufbohrung  $\emptyset$ : f = 64 E 7 mm  $\begin{pmatrix} +0,06 \\ (+0,09) \end{pmatrix}$  Spiel im Ölrücklauf 0,12 bis 0,19 mm

radflansch!)

- 5. Schrauben der Kurbelwellenlagerdeckel lösen und Lagerdeckel mit Lagerschalenhälften abheben. Kurbelwellenlagerschalen mit Motoröl bestreichen und Kurbelwelle in das Zyl.-Kurbelgehäuse einlegen.
- 6. Lagerdeckel mit Lagerschalenhälften für das 2. und 3. Kurbelwellenlager aufsetzen. Hierbei beachten, daß die eingeschlagenen Zahlen, wie in Abb. 10 dargestellt, von rechts lesbar sind. (Kennzahl "1" für mittleres und "2" für vorderes Lager 1)
- 7. Paßlagerdichtflächen mit Dichtungsmasse bestreichen. Bei den unteren Dichtflächen ist darauf zu achten, daß die Dichtungsmasse bis 5 mm von den Außenkanten (zum Rücklaufgewinde) ferngehalten wird.

Paßlager einsetzen.

- 8. Alle Kurbelwellenlagerdeckel mit 6 Kt. Schrauben befestigen. Die 6 Kt.-Schrauben zunächst mit 6 mkg vorziehen und dann mit 10 mkg gleichmäßig nachziehen. (Abb. 11)
- 9. Bis Motor Nr. 1 068 565 bzw. 1 339 007 Dichtungsstäbe zur Paßlagerabdichtung einsetzen.

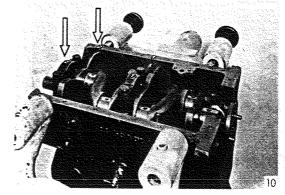
Ab Motor Nr. 1 068 566 bzw. 1 339 008 Dichtungsschläuche in Aufnahmebohrungen am Paßlager einsetzen! (- Siehe Abb. 12)

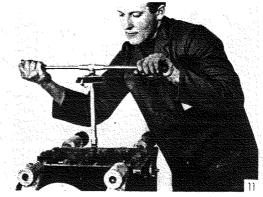
Dichtungsschläuche außen und innen mit Motoröl versehen, in beide Aufnahmebohrungen des Paßlagers von Hand einsetzen, ggf. mit einer stumpfen Ahle nachdrücken, so daß Gummischläuche oben nicht überstehen.

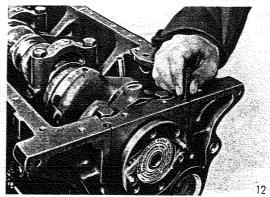
- 10. Nur ab Motor Nr. 1 068 566 bzw. 1 339 008: Federbleche mittels WK 156 in die bereits montierten Dichtungsschläuche einziehen (Abb. 13). Siehe auch KD-Rundschreiben KD-Org. 1/5.
- 11. Längsspiel der Kurbelwelle am Schwungradflansch mittels Feinmeßuhr prüfen (Abb. 14).

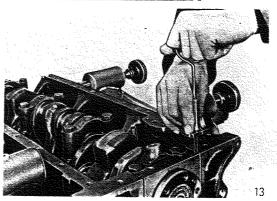
Zulässiges Längsspiel der

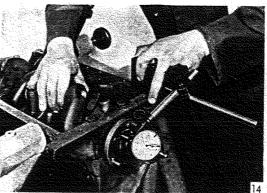
Kurbelwelle: 0,1 - 0,19 mm

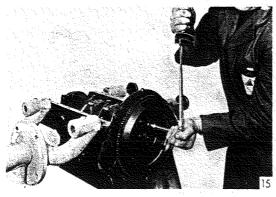


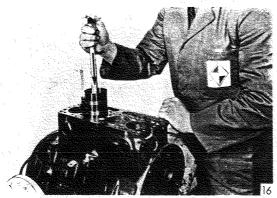


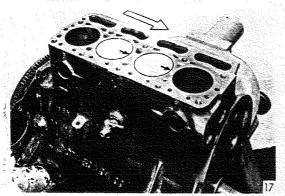


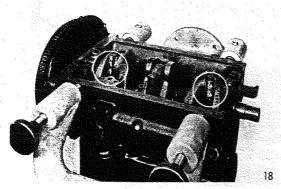


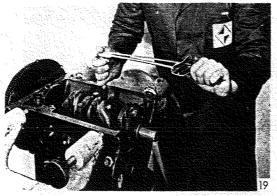












12. Zwischenblech anbauen und Schwungrad mit 2
Befestigungsschrauben auf Flansch der Kurbelwelle aufsetzen. Dabei beachten, daß die OTMarkierung des Schwungrades mit der Keilnute
in der Kurbelwelle (Stirnseite) fluchtet. Befestigungsschrauben für Schwungrad einschrauben,
mit 6 mkg anziehen und mit Draht sichern.
(Abb. 15)

Bei Verwendung von Neuteilen (Kurbelwelle-Schwungrad) Aufnahmebohrungen der Paßstifte mit Reibahle nacharbeiten und Paßstifte einziehen.

13. Zylinderbohrungen zum Kolben-Einbau vorbereiten. Hierzu Zylinderwandungen reinigen und leicht mit Motoröl bestreichen. Die gereinigten Zylinderwandungen sind beim Motor 4 M 1,5 II TS vor dem Bestreichen mit Öl mit molybdändisulfidbasischer Paste oder Flüssigkeit zu behandeln. Dieses geschieht durch Verreiben des Wirkstoffes mittels Stoffballen oder Wolltuch. (Verwendet werden können Molykote, Liqui Moly o.ä.)

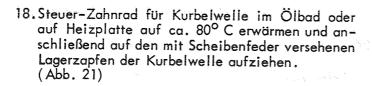
14. Kolben mit Pleuel in Zylinderbohrung einsetzen. (Abb. 16) Hierbei Einbaustellung der Kolben beachten. Der Pfeil auf der Kolbenfläche muß nach vorn zeigen. (Abb. 17) (Kolbenringspannband)

15. Pleueldeckel mit Lagerschalen über Kurbelwellen lagerzapfen aufsetzen. Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel sind von der Paßlagerseite aus beginnend mit 1 bis 4 gezeichnet. (Abb. 18)

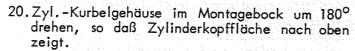
16. Muttern der Pleuelschrauben mit 4,5 mkg anziehen. (Abb. 19)

Zur Montage dürfen nur neue Pleuelschrauben verwendet werden! (Dehnschrauben!)

17. Nockenwelle an den Lagerstellen und Nocken mit Motoröl bestreichen und in Zyl.-Kurbelgehäuse einsetzen. Flanschdeckel für Nockenwellenlagerung an Stirnfläche des Zylinderkurbelgehäuses befestigen. Senkschrauben durch Körnerschlag sichern. (Abb. 20)



19. Ölspritzdüse für Steuer-Zahnräder in Zyl.-Kurbelgehäuse einschrauben. Die Düsenöffnung muß auf den Zahneingriff der Steuerräder weisen. (Abb. 22)



Gewindebohrungen für Stiftschrauben im Zyl.-Kurbelgehäuse mit Dichtmasse versehen. Stiftschrauben mit 3,5 mkg anziehen. (Abb. 23)

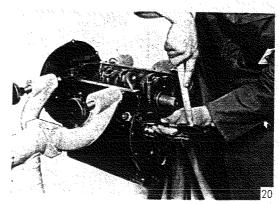
Zum Einziehen der Stiftschrauben verwendet man zwei 6Kt.-Muttern, – die aufgeschraubt und gegeneinander angezogen werden –, oder eine Hutmutter.

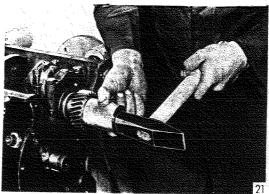
- 21. Stößelkappen mit Motoröl bestreichen und in Zyl. Kurbelgehäuse einsetzen.
- 22. Zylinderkopfdichtung auflegen und fertig vormontierten Zylinderkopf aufsetzen. Die obere Seite der Zylinderkopfdichtung ist gekennzeichnet. (Abb. 24)

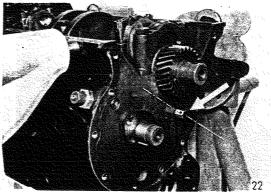
Achtung!

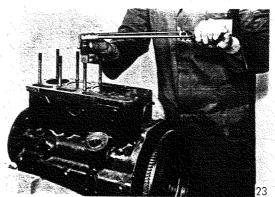
Ab Motor Nr. 1 064 860 (4 M 1,5 II) 1 337 543 (4 M 1,5 II TS)

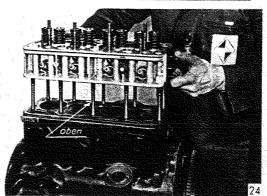
wird zur Abdichtung der Ölsteigbohrung zwischen Zyl.-Kurbelgehäuse und Zylinderkopf ein Gummidichtring eingebaut! Richtige Zylinderkopfdichtung verwenden! (Siehe auch KD-Rundschreiben PKW 1/30/5)

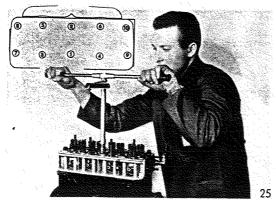


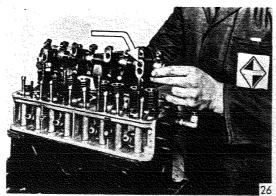


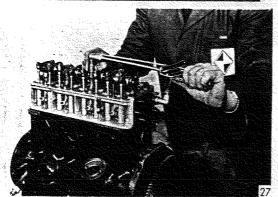


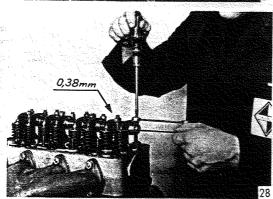


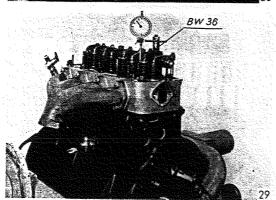












23.6kt.-Muttern zur Befestigung des Zylinderkopfes mit Unterlegscheiben auf Stehbolzen aufschrauben und in der angegebenen Reihenfolge (Abb. 25) stufenweise erst mit 6 mkg und dann mit 10 mkg anziehen.

Ein späteres Nachziehen der Zylinderkopfmuttern – auch nach der ersten Laufzeit des Motors – ist erfahrungsgemäß nicht mehr erforderlich. (Siehe auch KD-Rundschreiben PKW 1/30/3)

24. Stößelstangen einsetzen und bereits vormontierte Kipphebelachse auf Zylinderkopf aufbauen. Beim Aufsetzen der Kipphebelachse Ölbohrung des ersten Lagerbockes mit Gummidichtring versehen. (Abb. 26)

25.6kt.-Muttern für Befestigung der Lagerböcke für Kipphebelachse mit 3,5 mkg anziehen. (Abb. 27)

#### Einstellung des Steuertriebwerkes:

26. Scheibenfeder (Keil) in Nockenwelle einsetzen und Nockenwelle mit Gabelschlüssel (SW30 mm) verdrehen, bis Ventile des ersten Zylinders auf Überschneidung stehen. (Überschneidung = Einlaßventil öffnet und Auslaßventil schließt!)

Bei dieser Nockenwellenstellung Ventilspiel der Ventile des 4. Zylinders auf <u>0,38</u> mm einstellen. (Abb. 28) (Fühlerlehre)

27. Führungsstück der Aufziehvorrichtung WK 155 auf Nockenwelle aufschrauben.
Nockenwelle mit Gabelschlüssel (SW 30 mm) links herum verdrehen bis zum Öffnungsbeginn des Einlaßventils (- vom 4. Zylinder). Der Öffnungsbeginn ist erreicht, wenn das Ventil sich am Ventilfederteller mit der Hand verdrehen läßt.

Bei Feststellung des Öffnungsbeginns mit Feinmeßuhr geht man wie folgt vor:

a) Ventilbetätigung spielfrei einstellen.

b) Taststift der Meßuhr auf Ventilfederteller ansetzen und Skala so verdrehen, daß der Wert 0,38 mit Meßuhrzeiger übereinstimmt.

c) Nockenwelle links herum drehen bis Zeiger der Meßuhr auf 0 steht. Damit ist die Nokkenwellenstellung "Einlaßventil öffnet" erreicht

(Meßuhrhalter, siehe Seite 20)

- 28. Kurbelwelle am Schwungrad verdrehen bis Zeigerspitze auf den 8. Zahn v. OT (=60 mm v. OT) des Anlaßzahnkranzes zeigt. (Abb.30)
- 29. In der nach Pos. 27 und 28 ermittelten Stellung von Nockenwelle und Kurbelwelle wird das Nockenwellenzahnrad aufgezogen.

Hierzu Zahnrad auf Führungsstück aufsetzen sowie Scheibenfeder und Keilnute ausfluchten. Druckhülse von WK 155 mit 6kt.-Schraube (M 12 x 1,5 x 50) gegen das Nockenwellenzahnrad anziehen. (Abb. 31) (- siehe auch KD-Rundschreiben KD-Org. 1/4)

6kt.-Mutter auf Nockenwelle aufsetzen und anziehen.

Achtung! Bis Motor Nr. 1 053 874 bzw. 1 331 297 Nutmutter mit Sicherungsblech aufbauen (WK 16 A).

30. Prüfung der Steuerzeiten:

Kurbelwelle in Arbeitsdrehrichtung bis zum Öffnungsbeginn des Einlaßventils vom 4. Zylinder drehen. (Ermittlung des Öffnungsbeginns wie Pos. 27) Schwungscheibe an Zeigerspitze markieren.

Kurbelwelle in Arbeitsdrehrichtung weiterdrehen bis zum Schließende des Auslaßventils vom 4. Zylinder. Schwungscheibe an dieser Stelle ebenfalls markieren. (Ermittlung des Schließendes ebenfalls durch Meßuhr oder Drehung des Ventilfedertellers mit Hand. Schließende ist erreicht, wenn sich das Ventil nicht mehr drehen läßt!)

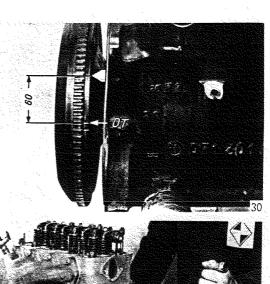
Bei korrekter Einstellung sind die Markierungen je 18° vom OT entfernt. (Entspricht je 40 mm vor und nach OT am Schwungscheibenumfang gemessen!) Als Einstellabweichung sind zulässig: (Abb. 32)

Einlaß öffnet 40 – 30 mm v.OT Auslaß schließt 40 – 50 mm n.OT

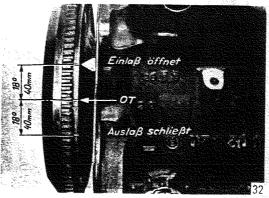
Schwungrad Ø (- an OT-Markierung!) 255 mm 1° auf Schwungrad gemessen 2,22 mm Ventilsteuerzeiten: (Abb. 33)

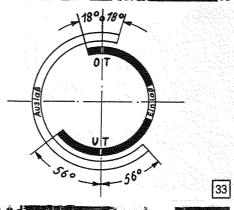
Einlaß öffnet 18° (40 mm) v.OT Einlaß schließt 56° (124 mm) n.UT Auslaß öffnet 56° (124 mm) v.UT Auslaß schließt 18° (40 mm) n.OT

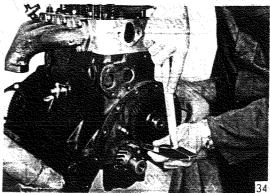
Stirnräder am Zahneingriff zeichnen.
 (Abb. 29)

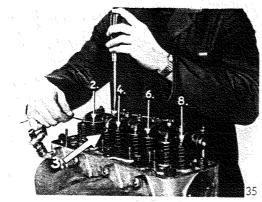


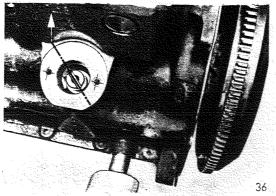


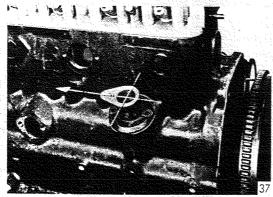


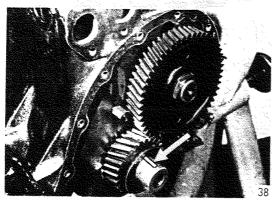


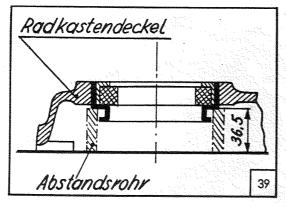












32. Ventilspiel aller Ventile mit Fühlerlehre 0,2 mm einstellen. Zunächst Kurbelwelle drehen bis das 3. Ventil von der Schwungradseite aus gesehen voll öffnet. Bei dieser Stellung kann das Spiel des 2., 4., 6. und 8. Ventils eingestellt werden. (Abb. 35)

Kurbelwelle weiterdrehen bis das 6. Ventil von der Schwungradseite aus gesehen voll öffnet. In dieser Stellung ist das Spiel für das 1., 3., 5. und 7. Ventil festzulegen.

33. Kurbelwelle am Schwungrad verdrehen bis OT-Markierung unter Zeigerspitze steht. Somit Zündzeitpunkt für den 1. Zylinder einstellen.

Schraubenrad für Ölpumpen- und Verteilerantrieb nach Abb. 36 einsetzen. (Mitnehmer-Nute zeigt in Richtung 3. Stößelstange!)

34. Flanschbüchse für Verteiler in Zyl.-Kurbelgehäuse einsetzen und hierzu Dichtflächen mit Abdichtmasse bestreichen. Beim Einsetzen der Flanschbüchse beachten, daß die Ölbohrungen übereinanderliegen bzw. Flansch für Klemmplatte nach vorn zeigt. (Abb. 37)

35. Zündverteiler einbauen. Zunächst prüfen, ob der Gummiabdichtring am Verteilerschaft in einwandfreiem Zustand ist, – ggf. Abdichtring ersetzen.

Verteilerkappe abnehmen und Verteilerfinger in Richtung Markierung (Zündzeitpunkt für 1. Zylinder) stellen. Verteilerwelle in Schraubenradmitnehmer einrasten lassen. Befestigungsschrauben anziehen.

36. Ölschleuderring auf Kurbelwellenzapfen aufsetzen und Scheibenfeder einbauen. (Abb. 38)

37. Radkastendeckel zum Einbau vorbereiten: Filzring mit Motoröl benetzen und zusammen mit Filzringhalter und Ölfangring in Radkastendekkel einbauen.

Einbaumaß beachten! (Abb. 39)

Ggf. Abstandrohr verwenden!

- 38. Dichtung für Radkastendeckel mit Dichtmasse auf Flanschfläche des Radkastendeckels aufkleben. Aufgeklebte Dichtung nochmals mit Dichtmasse bestreichen und Radkastendeckel mit Befestigungsschrauben an Zyl.-Kurbelgehäuse ansetzen. Schrauben nicht anziehen!
- 39. Riemenscheibe auf Kurbelwellenzapfen aufsetzen ( – passendes Rohrstück verwenden). (Abb. 40) Befestigungsschrauben für Radkastendeckel anziehen.

Befestigungsschraube bzw. 6kt.-Mutter zur Befestigung der Riemenscheibe auf Kurbelwelle montieren. (Siehe auch KD-Rundschreiben PKW 1/30/6)

40. Papierdichtung für Wasserpumpe mit Dichtmasse auf Motorgehäuse aufkleben.

Achtung! Kernloch im Zyl.-Kurbelgehäuse wird hierdurch mit abgedichtet. (Abb. 41) Wasserpumpe anbauen.

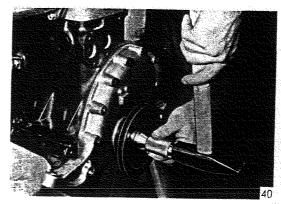
- 41. Verbindungsstück (Wasserpumpe Thermostat) mit Gummiabdichtringen in Bohrung des Wasserpumpengehäuses einsetzen. (Abb. 42) Dichtung mittels Dichtmasse an Flanschfläche des Thermostatgehäuses ankleben und Thermostatgehäuse an Zylinderkopf montieren.
- 42. Kraftstofförderpumpe mit Isolierflansch und Dichtungen an Zyl.-Kurbelgehäuse anbauen. (Abb. 43)

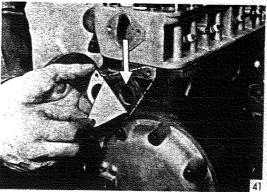
(1 = Dichtung / 2 = Isolierflansch)

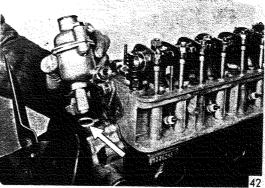
43. Abdeckflansch für Ölkanal mit Dichtung anbauen.

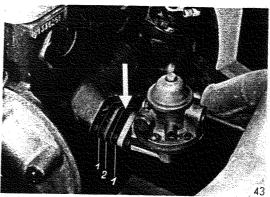
Achtung! Bei Motoren für LKW wird an dieser Stelle der Nebenstromölfilter montiert.

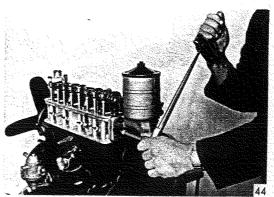
44. Nebenstromölfilter mit Dichtung an Zylinderkopf anbauen. (Abb. 44) (Anzugsdrehmoment 2,5 mkg)

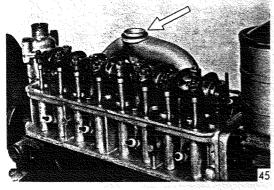


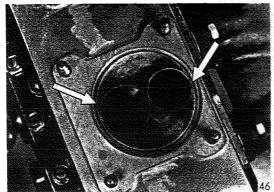


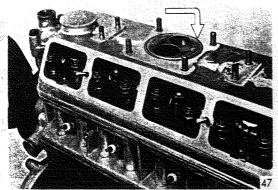


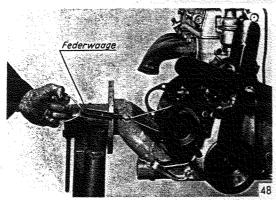


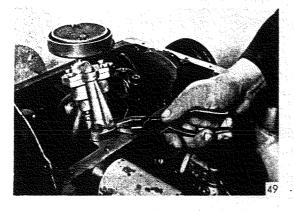












- 45. Öldunstentlüfter mit Dichtung an Zyl.-Kurbelgehäuse anbauen.
- 46. Ansaugrohr mit Dichtung auf Zylinderkopf aufsetzen und Befestigungsmuttern festziehen.
- 47. Zylinderkopfhaube mit Deckel aufsetzen!
  - 4 M 1,5 II: Gummiabdichtring auf Ansaugrohr aufziehen (Abb. 45) und Zylinderkopfhaube mit Dichtung aufsetzen. Befestigungsmuttern anziehen.
  - 4 M 1,5 II TS: Zylinderkopfhaube aufsetzen und so ausrichten, daß das Ansaugrohr genau in Mitte Bohrung der Zylinderkopfhaube sitzt. (Abb. 46) Hierzu ggf. mit Fühlerlehre um das Ansaugrohr herum den gleichmäßigen Abstand ermitteln und dann Befestigungsmuttern für Zylinderkopfhaube fest anziehen. Gummiabdichtring in die Ringnute zwischen Zylinderkopfhaube und Ansaugrohr einlegen (Abb. 47) und Zwischenflansch für Vergaser aufsetzen.
- 48. Dichtung für Vergaser auf Zylinderkopfhaube bzw. Zwischenflansch auflegen und Vergaser anbauen.
- 49. Kraftstoffleitung zwischen Kraftstofförderpumpe und Vergaser einbauen.
- 50. Luftfilter aufsetzen und Lagerbock für Gasregulierung montieren. Beim Aufsetzen des Luftfilters auf einwandfreien Sitz des Gummiabdichtringes auf dem Vergaseransaugstutzen achten, hierzu Deckel vom Luftfilter abnehmen.
- 51. Lichtmaschine anbauen und Keilriemen aufziehen. Keilriemen spannen. Der Keilriemen ist dann richtig gespannt. wenn die Lichtmaschine mit einer gegen den Keilriemen gerichteten Zugkraft von 20 bis 25 kg befestigt wird. (Abb. 48) (Federwaage)
- 52. Motor im Montagebock um 180° drehen und Ölpumpe mit Dichtung einbauen. Befestigungsschrauben mit Draht sichern. (Abb. 49)

- 53. Dichtung für Ölwanne auflegen und Ölwanne mit Verstärkungsleisten anbauen. (Abb. 50) Ölablaßschraube einschrauben und anziehen. Achtung! Die Befestigungsschrauben für die Ölwanne sind nach kurzem Einlaufen des Motors nachzuziehen!
- 54. Motoröl auffüllen (HD-Motoröl für VergaserMotoren SAE 20 W / 20 oder Mehrbereichsöl
  10 W / 30).
  Füllmenge: 4 I
  Achtung! Nach Einbau des Motors in den
  Wagen ist der Nebenstromölfilter zu entlüften.
  Hierzu Motor anlassen und Entlüftungsschraube
  öffnen. Sobald Motoröl blasenfrei herausläuft,
  Entlüftungsschraube wieder schließen. (Abb. 51)

#### 55. Zündzeitpunkt einstellen:

- a) Kappe vom Zündverteiler abnehmen und Öffnungsabstand der Unterbrecherkontakte einstellen (0,4 mm). Feststellschraube für Verteilergehäuse lösen und Verteilergehäuse etwas nach rechts in Arbeitsdrehrichtung der Verteilerwelle verdrehen.
- b) Schwungrad in Arbeitsdrehrichtung drehen bis im Kompressionshub des 1. Zylinders die Zündzeitpunktmarkierung auf Zeigerspitze steht. (Abb. 52)

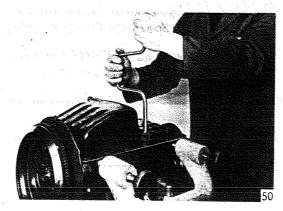
#### Achtung!

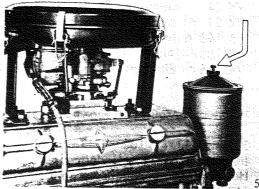
- 4 M 1,5 II: Zündzeitpunkt = OT-Markierung 4 M 1,5 II TS: Zündzeitpunkt-Markierung liegt 4° (ca. 9 mm) nach OT-Markierung.
- c) Blechstreifen oder Metallfolie (0,03 0,05 mm dick) zwischen die Kontakte des Unterbrechers klemmen. Verteilergehäuse gegen die Drehrichtung der Verteilerwelle nach links herum vorsichtig drehen. Hierbei ist an dem eingelegten Blechstreifen zu ziehen. Sobald sich dieser leicht herausziehen läßt, ist der Kontaktöffnungsbeginn erreicht. (Abb. 53) In dieser Stellung ist durch Anziehen der Feststellschraube der Verteiler zu befestigen.
- 56. Wenn keine Zylinderkopfinstandsetzung erfolgte, sind die Zündkerzen auszubauen und zu prüfen.

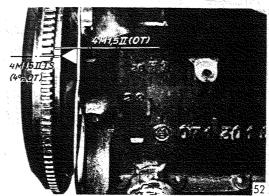
<u> </u>		4 M 1,5 II	4 M 1,5 II TS
wahlweise	Bosch	W 175 T 1	W 225 T 1
	Beru	175/14	225/14
	Champion	L-85	L-85

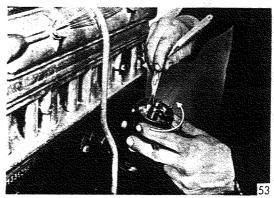
Elektroden-Abstand prüfen (0,7 mm).

- 57. Zündleitungen einbauen. (Zündfolge 1-3-4-2)
- 58. Endkontrolle und Einbauvorbereitung:
  - a) Fettbüchse für Wasserpumpe mit Wälzlagerfett oder Mehrzweckfett füllen und etwa 3 Umdrehungen aufschrauben.
  - b) Oler am Verteiler mit Motoröl füllen.
  - c) Büchse in Kurbelwelle mit Mehrzweckfett versehen.









- d) Nur 4 M 1,5 II TS: Ölfüllung des Stoßdämpfers am Vergaser 32 PAITA prüfen und ggf. ergänzen. (Spezialöl Fluisil-S/BORGWARD-Teile Nr. 096 223 00 15)
- e) Filtereinsatz des Luftfilters in Vergaserkraftstoff reinigen und mit Öl benetzen. (- siehe auch KD-Rundschreiben KD-Org. 6/2)

### 1. BORGWARD-Spezialwerkzeuge:

WK 16 A
WK 23 A
WK 24
WK 59
WK 143 A
WK 155
WK 155
WK 156
WK 156
Rohrzapfenschlüssel für Mutter auf Nockenwelle
Ausziehvorrichtung für Paßlager
Ausziehvorrichtung für Paßlager
Ausziehvorrichtung für Vallager
WK 16 A
Ausziehvorrichtung für Paßlagerabdichtung
WK 156
Rohrzapfenschlüssel für Mutter auf Nockenwelle
WK 16 A
Ausziehvorrichtung für Paßlagerabdichtung

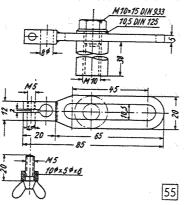
# 2. Hilfs- und Meßwerkzeuge (handelsüblich):

Feinmeßuhr (1/100 mm Teilung)
Innenmeßgerät (Zylindermeßgerät)
Halter für Feinmeßuhr (z. B. Magnethalter)
Mikrometer (25 – 50/50 – 75 mm)
Fühlerlehre (Meßblätter: 0,03 / 0,2 / 0,25 / 0,38 / 0,4 / 0,7 mm)
Federwaage ( – zur Prüfung der Keilriemenspannung / bis 30 kg)
Kolbenringspannband (z. B. Belzer Nr. 2476 N)
Drehmomentschlüssel (bis 10 mkg)
Riemenscheibenabzieher (3-armig / z. B. Kukko)

## 3. Hilfswerkzeuge (Selbstanfertigung):



BW 14 Motormontagebock (Abb. 54) (Anfertigung nach KD-Rundschreiben KD-Org. 1/6)



BW 36 Halter f. Feinmeßuhr ( - f. Steuerzeiteneinstellung)