

This exploded view diagram illustrates the assembly of a 12-valve engine. The components are numbered 1 through 36, with additional parts labeled 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, and 36. The diagram includes several assembly notes marked with asterisks: ※1, ※2, ※3, ※4, ※5, ※6, ※7, and ※8. The engine components are shown in their relative positions, including the cylinder block, crankshaft, pistons, valves, and various fasteners. The diagram is a technical illustration used for assembly and maintenance purposes.

(1) Rechter Zylinderkopf	(11) Zündversteller	(21) Kipphebel A	(31) Ventilschaftdichtung
(2) Wasseranschluß	(12) Unterbrechergehäuse	(22) Kipphebel B	(32) Auslaßventilführung
(3) Kraftstoffpumpe	(13) Zylinderkopfdeckel	(23) Kipphebel-Seitenfeder	(33) Einlaßventilführung
(4) Kraftstoffpumpenisolator	(14) Zylinderkopfdichtung	(24) Ventilkolben	(34) Zylinderkopfdichtung
(5) Kraftstoffpumpegedeckel	(15) Zündkerze	(25) Ventilfederhalter	(35) Ölregelblende
(6) Drehzahlmesserantrieb	(16) Linker Zylinderkopf	(26) Äußere Ventilfeder	(36) 12 x 16 Paßstift
(7) Unterbrecherkontaktdeckel	(17) Linke Nockenwelle	(27) Innere Ventilfeder	
(8) Unterbrecherkontaktseinheit	(18) Rechte Nockenwelle	(28) Ventilfedersitz	
(9) Rechter Unterbrecherkontakt	(19) 27 x 43 x 9 Wellenringdichtung	(29) Einlaßventil	
(10) Linker Unterbrecherkontakt	(20) Kipphebelwelle	(30) Auslaßventil	

---

powered by [www.GL1000.de](http://www.GL1000.de)

## Ausbau der Abtriebs-Riemenscheibe

1. Zahnriemen abnehmen, Befestigungsschraube lösen und die Abtriebs-Riemenscheibe entfernen. Das Spezialwerkzeug Abtriebs-Riemenscheibenhalter (Werkzeug-Nr. 07925-3710200) verwenden, um zu vermeiden, daß sich die Abtriebs-Riemenscheibe beim Lösen der Befestigungsschraube verstellt.

### ACHTUNG:

1. Zahnriemen markieren, damit die Riemen beim Wiedereinbau in ihrer ursprünglichen Position und Drehrichtung angebracht werden.
2. Die Zahnriemen mit äußerster Sorgfalt behandeln, damit diese nicht scharf abgebogen (Biegeradius 13 mm) werden.

## Steuerriemen

### Vorsichtsmaßnahmen

1. Vor dem Abnehmen des Zahnriemens ist dieser mit einer Markierung zu versehen, so daß er in der gleichen Laufrichtung auf den Riemenscheiben wieder angebracht werden kann. Wird nämlich der Riemen in umgekehrter Laufrichtung angebracht, so kann dies zu Überbelastung und damit zu verkürzter Lebensdauer führen.
2. Öl und Fett führt nicht zu Verformung des Riemens; übermäßiges Anschwellen des Riemens beeinträchtigt aber die Ventilfunktion und verursacht Motorstörungen.
3. Der Zahnriemen ist aus Kautschuk (verstärkt mit Glasfasern) hergestellt. Riemen daher vorsichtig behandeln und Biegeradien von 25 mm nicht unterschreiten.
4. Den Riemen so an den Riemenscheiben anbringen, daß die Markierungen an den Riemenscheiben im oberen Totpunkt übereinstimmen (siehe Seite 78).  
Riemen auf der Abtriebs-Riemenscheibe bei gleichzeitigem Drehen der Kurbelwellen-Riemenscheibe anbringen; dabei darauf achten, daß die Steuerzeiten nicht verstellt werden.
5. Niemals einen Schraubenzieher verwenden, um den Zahnriemen von den Riemenscheiben abzunehmen. Auch die kleinsten Kratzer und Beschädigungen können zu frühem Verschleiß führen.
6. Nach dem Anbringen des Riemens auf dessen richtige Spannung achten; gegebenenfalls die Riemenspannung einstellen.

### Prüfung

1. Darauf achten, daß die Spannrollen frei beweglich sind.
2. Den Riemenspanner auf richtige Spannkraft überprüfen.
3. Den Riemen auf Schäden und abgebrochene Zähne untersuchen und ggf. erneuern.

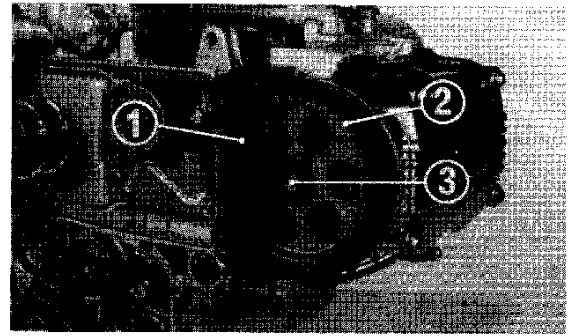


Abb. 4-2 (1) Halter der Steuerriemenscheibe  
(2) Abtriebs-Riemenscheibe  
(3) Schraube

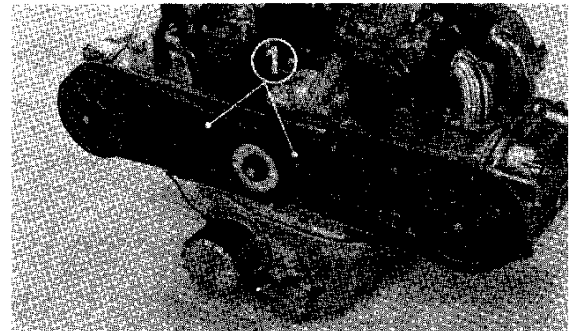


Abb. 4-3 (1) Steuerriemen

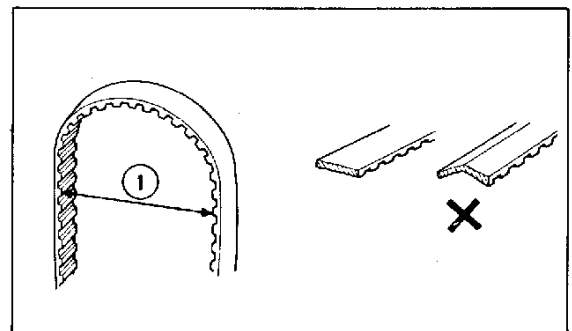


Abb. 4-4 (1) 25 mm (min.)

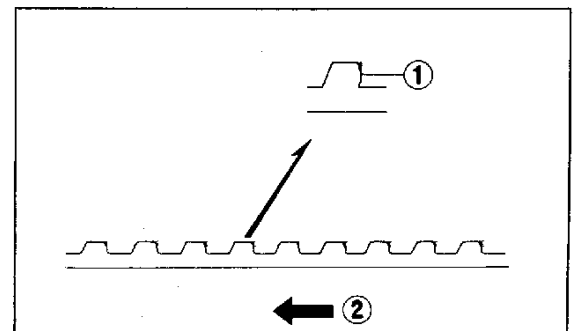


Abb. 4-5 (1) Abgebrochene Zahnflanke  
(2) Bewegungsrichtung

### Ausbau der Kipphebelwelle

1. Nockenwellenlagerbock vom Zylinderkopf abnehmen.
2. Mit einem Treibdorn und vorsichtigen Hammerschlägen die Kipphebelwellen austreiben. Gleichzeitig mit dem Abnehmen der Kipphebelwelle können auch die Kipphebel und die Kipphebel-Seitenfedern entfernt werden.

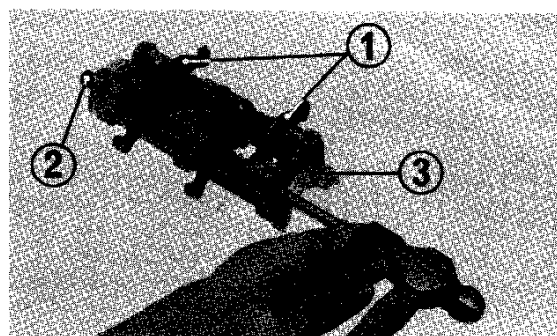


Abb. 4-6 (1) Kipphebel  
(2) Kipphebelwelle  
(3) Nockenwellenlagerbock

### Ausbau des Zylinderkopfes

1. Nockenwelle und Nockenwellenlagerbock vom Zylinderkopf abnehmen.
2. Die Ventildfedern mittels Ventildfeder-Demontierwerkzeug (Werkzeug-Nr. 07957-3290001) zusammendrücken und die Ventileile entfernen. Anschließend können die Ventildfederteller, Ventildfedern und Ventile in dieser Reihenfolge demontiert werden.

#### ACHTUNG:

- \* Die Ventildfedern nicht mehr als erforderlich zusammendrücken, um die Ventileile zu entfernen.

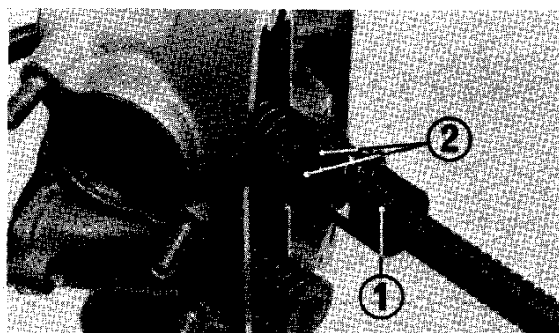


Abb. 4-7 (1) Ventileinbauwerkzeug  
(2) Ventileil

### Einbau der Ventile

1. Ventileführungen und Ventilschäfte mit reinem Motoröl schmieren. Die einzelnen Ventile jeweils in die Ventileführungen einsetzen, von welchen sie ausgebaut wurden. Darauf achten, daß die Ventile in ihren Ventileführungen frei drehen. Danach die Ventildfedergruppen mittels Ventileinbauwerkzeug an den Ventilen anbringen.

#### ACHTUNG:

- \* Die Ventildfedern haben ungleichmäßige Teilung. Federn so einbauen, daß das Ende mit geringerer Teilung gegen den Ventilsitz (Zylinderkopf) gerichtet ist.

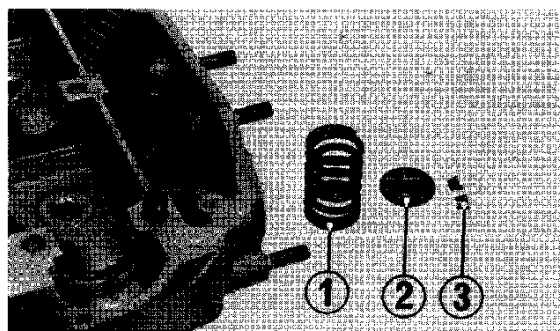


Abb. 4-8 (1) Ventildfeder  
(2) Ventildfederteller  
(3) Ventileil

2. Danach mit einem Kunststoffhammer zwei- bis dreimal leicht gegen den Ventilschaft schlagen, um die Ventileile richtig am Ventil zu positionieren.

#### ACHTUNG:

- \* Gegen das Ventilschaftende schlagen, dabei aber gleichzeitig den Ventilteller mit der Hand festhalten, um zu verhindern, daß das Ventil gegen den Arbeitstisch schlägt.

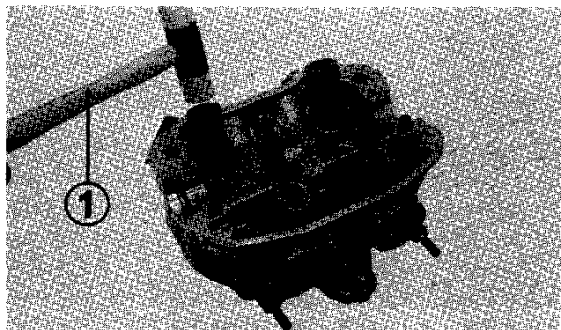


Abb. 4-9 (1) Kunststoffhammer

### Einbau der Kipphebel und Kipphebelwelle

1. Kipphebel, Federn und Kipphebelwelle gemäß Abb. 4–10 einbauen. Nach dem Einbau prüfen, daß sich die Kipphebel frei bewegen können.

#### ACHTUNG:

- \* Die Kipphebel so montieren, daß sich die Auslaßkippebel innen und die Einlaßkippebel außen befinden. Der Nockenwellenlagerbock ist mit Ölbohrungen an der Auslaßseite versehen.
- \* Alle beweglichen Teile und Gleitflächen mit Motoöl schmieren.

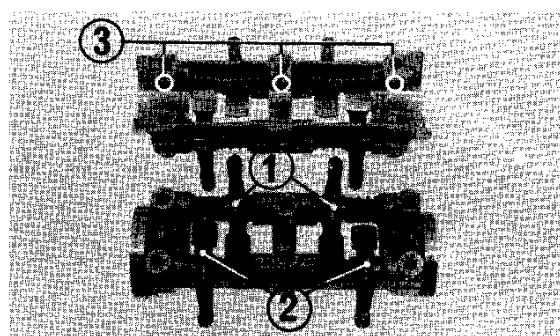


Abb. 4–10 (1) Kipphebel der Auslaßseite  
(2) Kipphebel der Einlaßseite  
(3) Ölbohrung

### Einbau der Nockenwellen

1. Die Lagerzapfen und Zylinderkopf-Lagerflächen gründlich reinigen und mit reinem Motoröl schmieren. Danach die Nockenwellen einbauen, wobei die Nockenwelle mit dem Drehzahlmesser-Antriebsritzel im rechten Zylinderkopf und die Nockenwelle, an der der Unterbrecher angebracht wird, im linken Zylinderkopf eingesetzt werden muß. Auch darauf achten, daß das Riemenscheibenende im rechten Zylinderkopf an der rechten Seite und im linken Zylinderkopf an der linken Seite liegt.

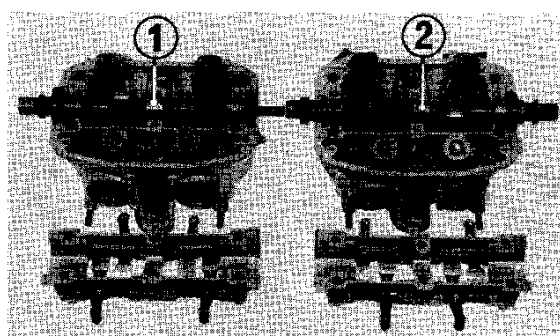


Abb. 4–11 (1) Linke Nockenwelle  
(2) Rechte Nockenwelle

2. Den Zylinderkopfdeckel anbringen und den Einlegekeil in die Keilnut der Nockenwelle einpressen. Im rechten Zylinderkopf ist der Motor-Kabelbaum durch den Zylinderkopf und den Zylinderkopfdeckel zu führen.
3. Die Keilnut der Abtriebsriemenscheibe mit dem Keil der Nockenwelle ausrichten und die Riemenscheibe auf die Nockenwelle schieben. Danach die Riemenscheibe an der Nockenwelle mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 2,5–2,9 mkg

Einbaurichtung der Riemenscheiben beachten; die rechte Riemenscheibe ist so einzubauen, daß die Nabe nach außen gerichtet ist. An der linken Seite muß die Nabe der Riemenscheibe nach innen gerichtet sein.

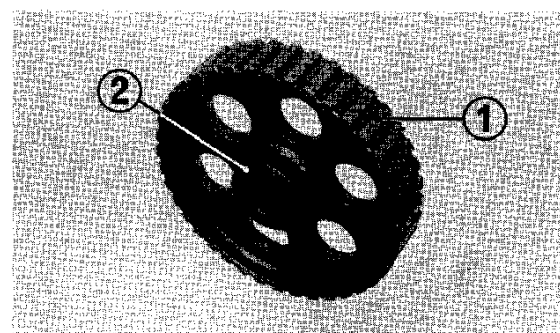


Abb. 4–12 (1) Abtriebsriemenscheibe  
(2) Nabe

4. Zahnriemen auflegen und die Ventilsteuerzeiten einstellen. Dabei die auf Seite 78 angegebene Anleitung beachten.
5. Den Fixierstift der Nockenwelle mit der Bohrung im Zündversteller ausrichten und den Zündversteller anbringen.

#### ACHTUNG:

Darauf achten, daß der Zündverstellernocken richtig positioniert ist.

6. Danach den Unterbrecher in das Unterbrechergehäuse einbauen. Nach dem Zusammenbau den Kontaktabstand und den Zündzeitpunkt einstellen. Dazu die auf Seite 14 angegebenen Anleitungen beachten.

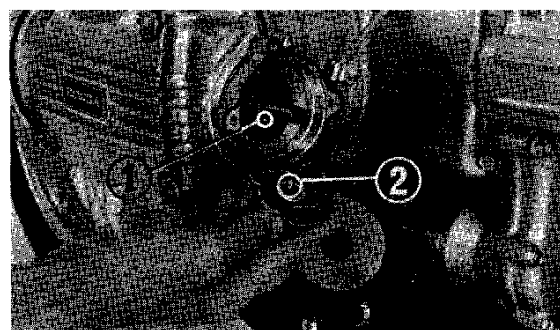


Abb. 4–13 (1) Nockenwellen-Fixierstift  
(2) Bohrung im Zündversteller

## Ausbau des Zylinderblocks

1. Motor ausbauen (siehe Seite 42).
2. Die Vergaser abnehmen.
3. Danach das hintere Gehäuse entfernen.
4. Nun die Zahnriemen abnehmen.
5. Zylinderkopfdeckel demontieren; Schrauben (3) und (4) lösen und danach den linken Zylinderkopf abnehmen.
6. Anschließend die Schrauben (5) lösen und den Anlasser nach links herausnehmen.

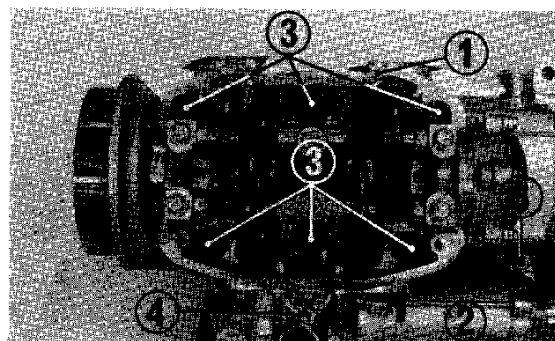


Abb. 4-14 (1) Zylinderkopf (2) Anlasser  
(3) 10 mm-Flanschschraube  
(4) 6 mm-Flanschschraube  
(5) 6 x 28 mm Flanschschraube

7. Die Schraube (2) herausschrauben, um die Kupplungsölpumpe vom Ölpumpen-Antriebskettenrad zu trennen.

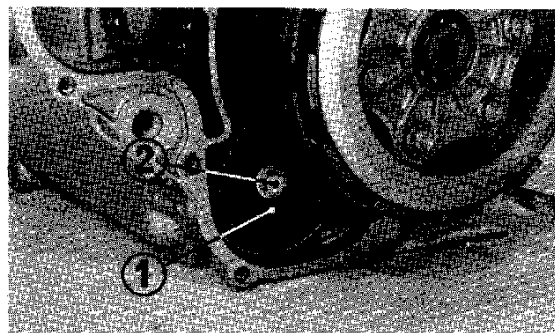


Abb. 4-15 (1) Ölpumpen-Antriebskettenrad  
(2) 6 mm-Schraube

8. Die Befestigungsschrauben des rechten Zylinderblocks entfernen.

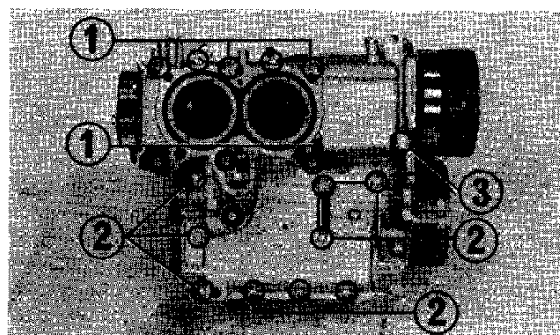


Abb. 4-16 (1) 10 mm-Flanschschraube  
(2) 6 mm-Flanschschraube  
(3) 8 mm-Flanschschraube

9. Danach die Befestigungsschrauben des linken Zylinderblocks abnehmen.

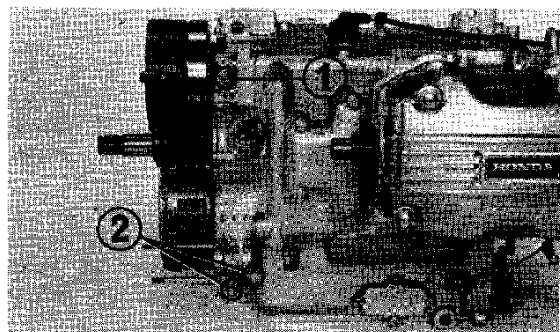


Abb. 4-17 (1) 8 mm-Flanschschraube  
(2) 6 mm-Flanschschraube

10. Motor so anordnen, daß der rechte Zylinderblock nach unten zeigt. Danach den linken Zylinderblock vom rechten Zylinderblock abheben und auf einen reinen Arbeitstisch abstellen. Den Schaltarm von der Schaltwalze abnehmen.

**ACHTUNG:**

- \* Um die beiden Zylinderblöcke zu trennen, mit einem Kunststoffhammer gegen den Massivguß an der Trennfläche schlagen.
- \* Vor dem vollständigen Abheben des linken Zylinderblocks einige Putzlappen unter den Kolben anbringen, um zu vermeiden, daß die Kolben und Pleuelstangen herunterfallen.

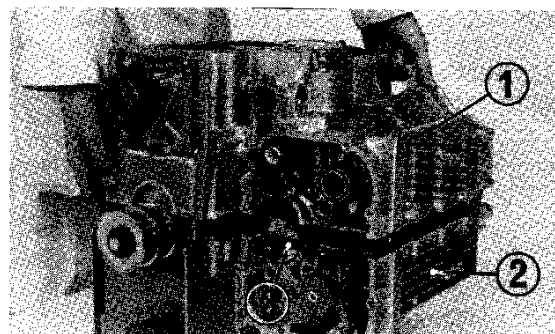


Abb. 4-18 (1) Linker Zylinderblock  
(2) Rechter Zylinderblock  
(3) Schaltarm

### Einbau des Zylinderblocks

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Zylinderblock gründlich mit Lösungsmittel reinigen und die Dichtungsmasse von allen bearbeiteten Flächen entfernen. Darauf achten, daß alle Gewindebohrungen des Zylinderblocks sauber sind, und daß keine Schrauben, Muttern und Werkzeuge im Zylinderblock vergessen wurden.

1. Flüssige Dichtungsmasse an den Trennflächen des rechten und linken Zylinderblocks auftragen. Rechten Zylinderblock auf die nach oben gerichtete Trennfläche des linken Zylinderblocks aufsetzen und die Zylinderstifte in die entsprechenden Bohrungen einsetzen.
2. Die Kurbelwelle drehen, bis sich die beiden Kolben auf gleicher Höhe befinden. Die Kolbenstützen (Werkzeug-Nr. 07958-3710000) unter den Kolben anbringen, um Bewegung der Kolben zu vermeiden. Die am Schwungrad des Motors angebrachte Markierung "I.T.F." zum Ausrichten der Kolben beachten.
3. Die Zylinderwände mit Öl schmieren und auch auf den Kolben Motoröl auftragen. Kolbenring-Einführwerkzeuge (Werkzeug-Nr. 07955-3710000) an den Kolben anbringen; dabei darauf achten, daß sich alle Kolbenringe unter dem Werkzeug befinden und die Kolbenringstöße gegenüber den Einführwerkzeugstößen versetzt sind. Der Einbau der Kolbenringe ist auf Seite 72 angegeben. Die beiden Zylinderblockführungen (Werkzeug-Nr. 07973-3710000) gemäß Abb. 4-20 an der Trennfläche des rechten Zylinderblocks anbringen.
4. Sobald sich die Kolben (und Kolbenringe) im Zylinder befinden, die Kolbenstützen und die Kolbenring-Einführwerkzeuge entfernen. Den linken Zylinderblock absenken, bis er am rechten Zylinderblock aufsitzt.

**ACHTUNG:**

Vor dem Aufsetzen des linken Zylinderblocks auf den rechten Zylinderblock darauf achten, daß die bearbeiteten Flächen sauber und alle Zylinderstifte bzw. O-Ringe eingesetzt sind.

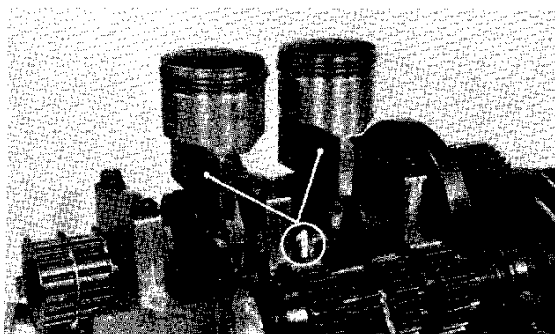


Abb. 4-19 (1) Kolbenstütze

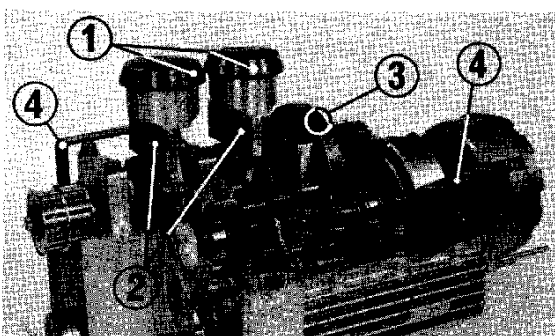


Abb. 4-20 (1) Kolbenring-Einführwerkzeug  
(2) Kolbenstütze  
(3) Marke "I.T.F."  
(4) Zylinderblockführung

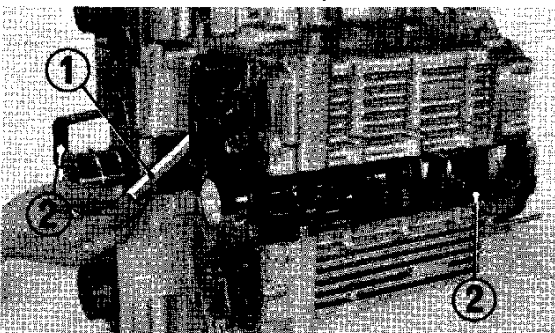


Abb. 4-21 (1) Kolbenstütze  
(2) Zylinderblockführung

5. Danach die Befestigungsschrauben der Zylinderblöcke schrittweise in zwei oder drei Stufen festziehen, um gleichmäßigen Druck zu erzielen und Verformung zu vermeiden.

*10 mm-Flanschschraube	3,3–3,7 mkg
* 8 mm-Flanschschraube	2,5–2,9 mkg
6 mm-Flanschschraube	1,0–1,4 mkg

\* Fetten Sie die Gewinde und die Rückseite des Schraubenkopfes mit Molybdändisulfid oder einem Schmierfett auf Molybdändisulfidbasis ein.

6. Anlasser vor dem Einbau des hinteren Gehäuses anbringen.  
 \* Das Anlassermotor-Antriebskettenrad am Anlassermotor anbringen und danach den Anlassermotor am Zylinderblock montieren.  
 \* O-Ring des Anlassermotors schmieren.

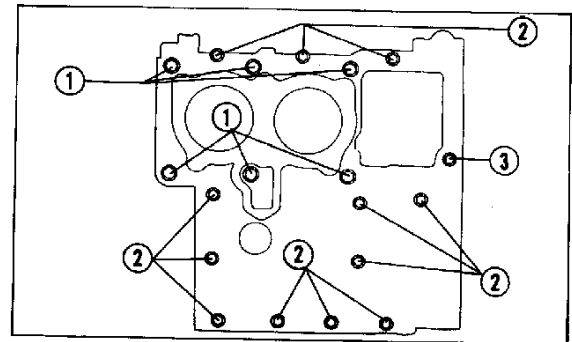


Abb. 4–22 (1) 10 mm-Flanschschraube  
(2) 6 mm-Flanschschraube  
(3) 8 mm-Flanschschraube

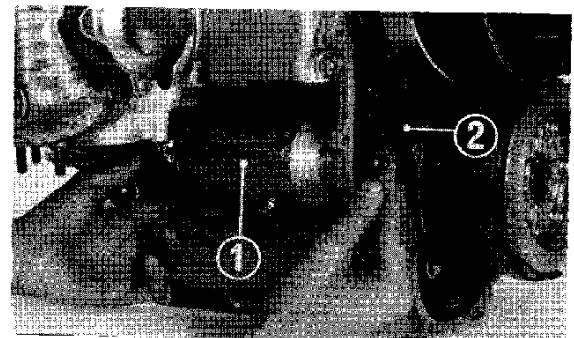


Abb. 4–23 (1) Anlassermotor  
(2) Anlassermotor-Antriebskette

7. Vor dem Anbringen des Getriebedeckels darauf achten, daß alle O-Ringe, Hülsen und Zylinderstifte gemäß Abb. 4–24 eingesetzt sind.  
 8. Die Ölpumpe an der Wasserpumpe anbringen, wobei die Positionierlasche in die Aussparung eingreifen muß.

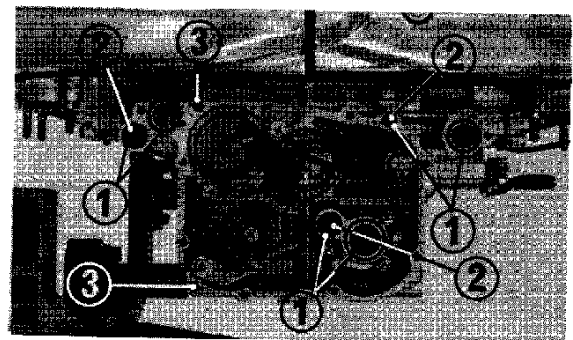


Abb. 4–24 (1) O-Ring  
(2) Hülse  
(3) Zylinderstift

## 4-2. KOLBEN, KURBELWELLE UND PLEUELSTANGEN

### Kolben und Pleuelstangen

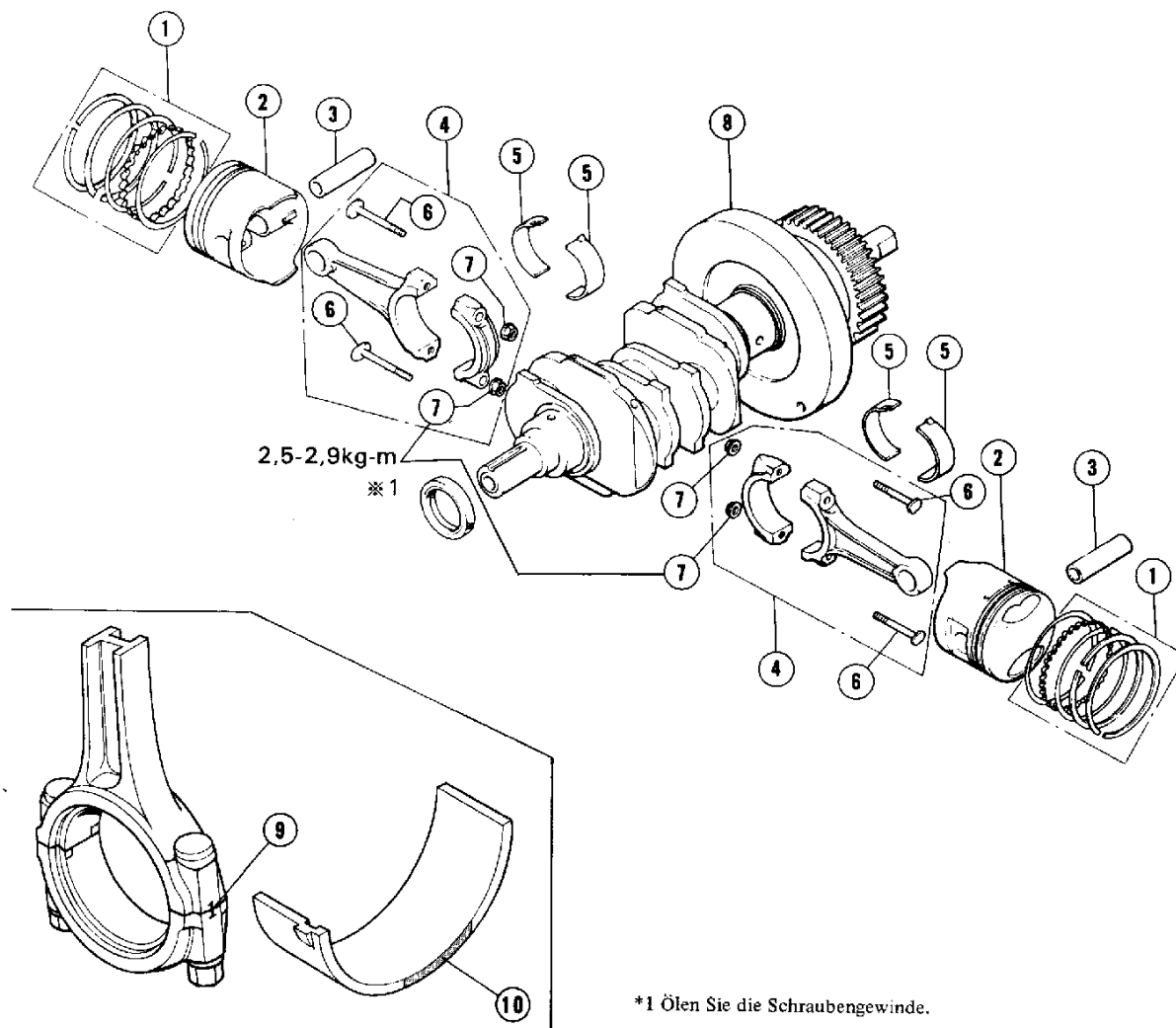


Abb. 4-25

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| (1) Satz Kolbenringe   | (6) Pleuelstangen-Stehbolzen |
| (2) Kolben             | (7) Pleuelstangenmutter      |
| (3) Kolbenbolzen       | (8) Kurbelwelle              |
| (4) Pleuelstange       | (9) Bezugsmarke              |
| (5) Pleuelstangenlager | (10) Kennzeichnungsfarbe     |

#### Vorsichtsmaßnahmen beim Ausbau

1. Kolben und Kolbenbolzen kennzeichnen, um sicherzustellen, daß die entsprechenden Kolben und Kolbenbolzen mit den gleichen Pleuelstangen in den gleichen Zylindern eingebaut werden, wie sie vor dem Ausbau zusammengestellt waren.
2. Die Kolbenbolzen sitzen mit einem Preßsitz in den Kolben. Falls die Toleranz der Kolbenbolzen **0,016 mm** übersteigt, müssen neue Kolbenbolzen verwendet werden (siehe Seite 72).
3. Die Kurbelzapfenlager sind genau angepaßt und erfordern nach dem Einbau keine Nacharbeit und kein Ausreiben; das Lagerspiel muß jedoch nach dem Zusammenbau kontrolliert werden. Die Lager sind in verschiedenen Größen erhältlich und mittels Farbkennzeichnung markiert.



### Ausbau

1. Die beiden Zylinderblöcke voneinander trennen (siehe Seite 60).
2. Die Kolben der linken Seite (Kolben Nr. 2 und 4) gemeinsam mit den Pleuelstangen von der Kurbelwelle abnehmen.

\* Kurbelwelle drehen, bis die Pleuelstangen oben zu liegen kommen und die Befestigungsschrauben der Pleuelfuß-Lagerschalendeckel lösen.

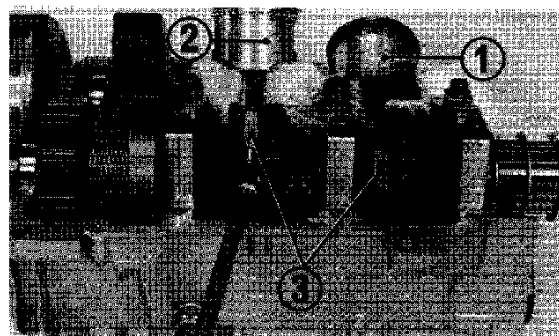


Abb. 4-26 (1) Kolben Nr. 2  
(2) Kolben Nr. 4  
(3) Pleuelfuß-Lagerschalendeckel

3. Danach die Kolben der rechten Seite (Kolben Nr. 1 und 3) entfernen und den Zylinderkopf abnehmen.
4. Pleuelfuß-Lagerschalendeckel abnehmen und mit dem Griff eines Holzhammers die Kolben gemeinsam mit den Pleuelstangen aus den Zylindern drücken.

### ACHTUNG:

\* Am oberen Ende des Zylinders befindet sich, bedingt durch normalen Abrieb eine Umkehrkante, die abzunehmen ist, bevor der Kolben nach oben ausgedrückt wird, da ansonsten die Kolbenringe beschädigt werden.

5. Anschließend die Kolbenringe vom Kolben abnehmen.
6. Kolbenbolzen aus dem Kolben austreiben.

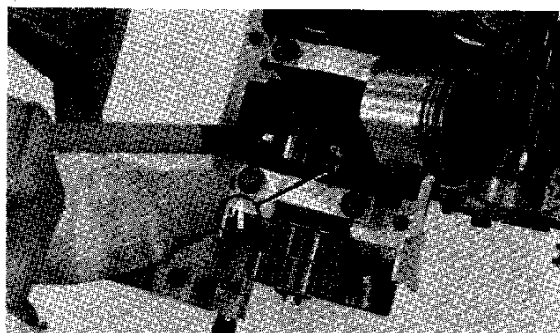


Abb. 4-27 (1) Pleuelstange

### Ausbau des Kolbenbolzens

Den mit der Pleuelstange montierten Kolben auf einer Dornpresse auflegen und den Kolbenbolzen unter Verwendung des Spezialwerkzeuges (Werkzeug-Nr. 07973-6570000) auspressen.

1. Den Führungsdorn in den Halter einschränken, bis die zweite Nute des Dornes mit der Halterstirnfläche ausgerichtet ist (Führungsdornhöhe 55 mm).
2. Die Nut im Kolbenauge mit dem Vorsprung der Werkzeugführung ausrichten.
3. Die Führungshülse gemäß Abb. 4-29 anbringen und den Kolbenbolzen aus der Kolbenbolzenbohrung auspressen.

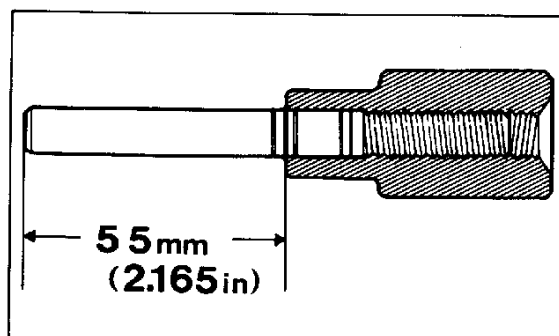


Abb. 4-28

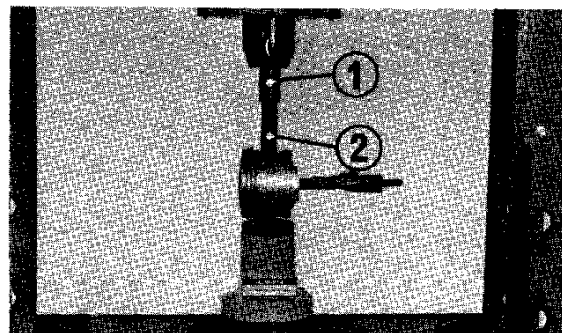


Abb. 4-29 (1) Vorrichtung  
(2) Führungshülse

4. Um den Kolbenbolzen wieder einzubauen, die Führungshülse gemäß Abb. 4-30 unter dem Bolzen anbringen und den Kolbenbolzen gemäß Abb. 3-31 in die Kolbenbolzenbohrung des Kolbens einpressen.

**ACHTUNG:**

- \* Vor dem Einpressen des Kolbenbolzens, Hypoid-Getriebeöl am Kolbenbolzen und im Kolbenauge auftragen.

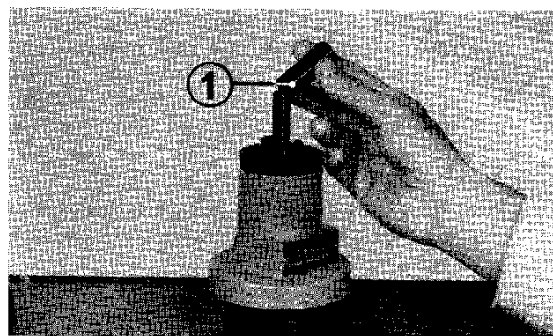


Abb. 4-30 (1) Führungshülse

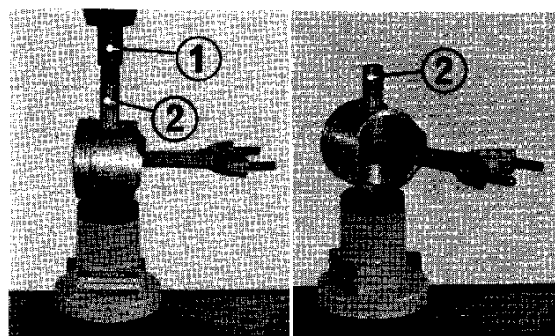


Abb. 4-31 (1) Vorrichtung  
(2) Kolbenbolzen

**Einbau**

1. Kolben gemäß Beschreibung auf Seite 62 in die Zylinderbohrungen einsetzen.
2. Den Ölabbstreifring in die richtige Kolbenringnut einsetzen, wobei mit dem Abstandhaltering zu beginnen ist. Darauf achten, daß die Ringstöße nicht übereinanderstehen sondern jeweils um 20–30 mm gegeneinander versetzt angeordnet sind.
3. Danach den zweiten und den obersten Kolbenring in dieser Reihenfolge in die entsprechenden Kolbenringnuten einsetzen. Dabei darauf achten, daß die Firmenbezeichnung nach oben gerichtet ist.

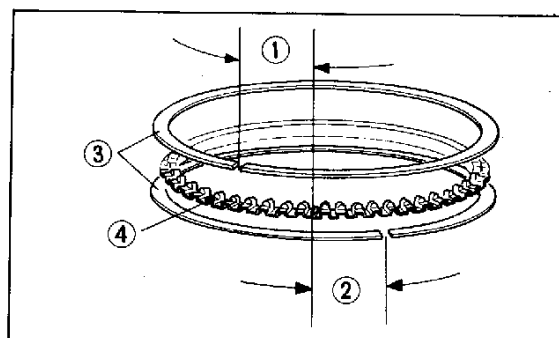


Abb. 4-32 (1), (2) Mehr als 10 mm  
(3) Ölabbstreifring  
(4) Abstandhaltering

4. Die Kolbenringe so anordnen, daß die Ringstöße jeweils um 120° oder 180° gegeneinander versetzt sind, wobei kein Ringstoß in Richtung des Kolbenbolzens angeordnet sein soll.

**ACHTUNG:**

- \* Beim Versetzen der Kolbenringe dient der Ringstoß des Abstandhalteringes des dreiteiligen Ölabbstreifringes als Bezugspunkt.

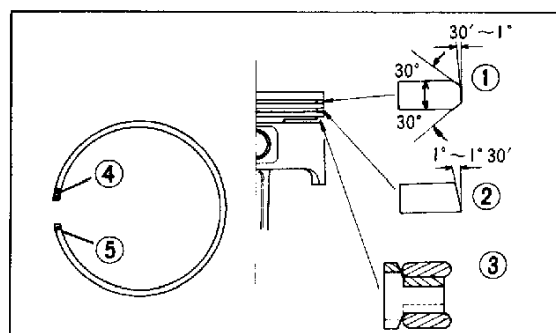


Abb. 4-33 (1) Oberster Kolbenring (4) Firmenbezeichnung  
(2) Zweiter Kolbenring (5) Markenzeichen  
(3) Ölabbstreifring

5. Kolben in die Zylinderbohrungen des rechten Zylinderblocks einführen.

- 1) Ringnuten und Zylinderbohrungen mit Motoröl schmieren. Die Kolbenringe mit den Kolbenring-Einführwerkzeugen (Werkzeug-Nr. 07955-0010000) abdecken und die Kolben von oben in die Zylinderbohrungen einführen.

**ACHTUNG:**

- \* Die Kolben so anordnen, daß sich die Ölbohrungen in den Pleuelstangenstegen auf der Krümmerseite befinden.

- 2) Den Griff eines Holzhammers verwenden, um die Kolben in den Zylindern nach unten zu drücken. Danach die Pleuelfuß-Lagerschalendeckel anbringen und die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**ACHTUNG:**

- \* Darauf achten, daß die Kolben jeweils in den gleichen Zylinder eingebaut werden, von dem sie entfernt wurden.
- \* Beim Anbringen der Lagerschalendeckel darauf achten, daß die Lagerschalen nicht in das Kurbelgehäuse fallen.

- 3) Falls das seitliche Spiel der Pleuelstangen die Verschleißgrenze übersteigt, müssen die Pleuelstangen erneuert werden.

Sollwert: 0,15–0,30 mm

Verschleißgrenze: 0,40 mm

**ACHTUNG:**

- \* Die an der Pleuelstange und am Lagerschalendeckel angebrachten Zahlen müssen übereinstimmen und an der gleichen Seite angeordnet sein.

- 4) Das Lagerspiel mittels Meßdraht prüfen. Falls es dem vorgeschriebenen Wert entspricht, Molybdädisulfid oder Molybdädisulfid-Fett bzw. Öl auf den Lagern und auf den Kurbelzapfen auftragen; danach die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**Lagerspiel:**

Sollwert: 0,02–0,044 mm

Verschleißgrenze: 0,08 mm

Anzugsmoment: 3,3–3,7 mkg

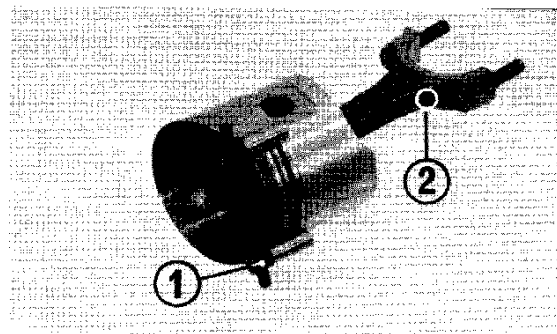


Abb. 4–34 (1) Kolbenring-Einführwerkzeug  
(2) Ölbohrung

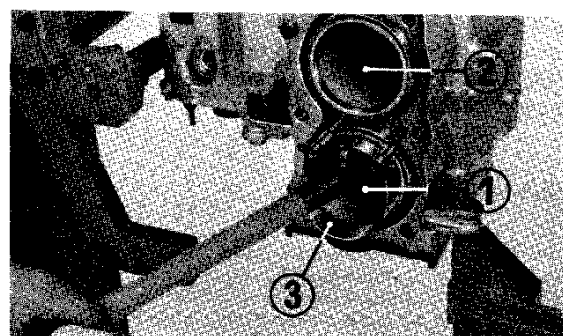


Abb. 4–35 (1) Kolben Nr. 2  
(2) Kolben Nr. 4  
(3) Kolbenring-Einführwerkzeug



Abb. 4–36 (1) Fühlerlehre

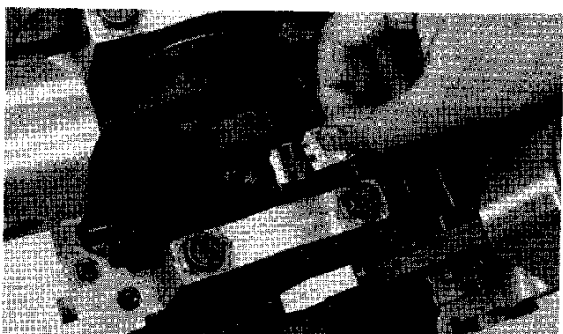


Abb. 4–37 Lagerspiel

Falls das Lagerspiel die Verschleißgrenze übersteigt, sind die Lagerschalen gemäß nachfolgender Tabelle zu erneuern.

Pleuelstangen- Kennzeichnungs- nummer Kurbelzapfen- Durchmesser	1	2	3
Pleuel-Innen- durchmesser	43,000–43,088	43,008–43,016	43,016–43,024
39,992–40,000	Gelb	Grün	Braun
39,984–39,992	Grün	Braun	Schwarz
39,976–39,984	Braun	Schwarz	Blau

#### ACHTUNG:

Die mit Bohrung versehenen Lagerschalen sollen für die Pleuelstangen Nr. 2 und 4 verwendet werden (linke Seite der Maschine gesehen in Fahrtrichtung).

#### Kurbelwelle

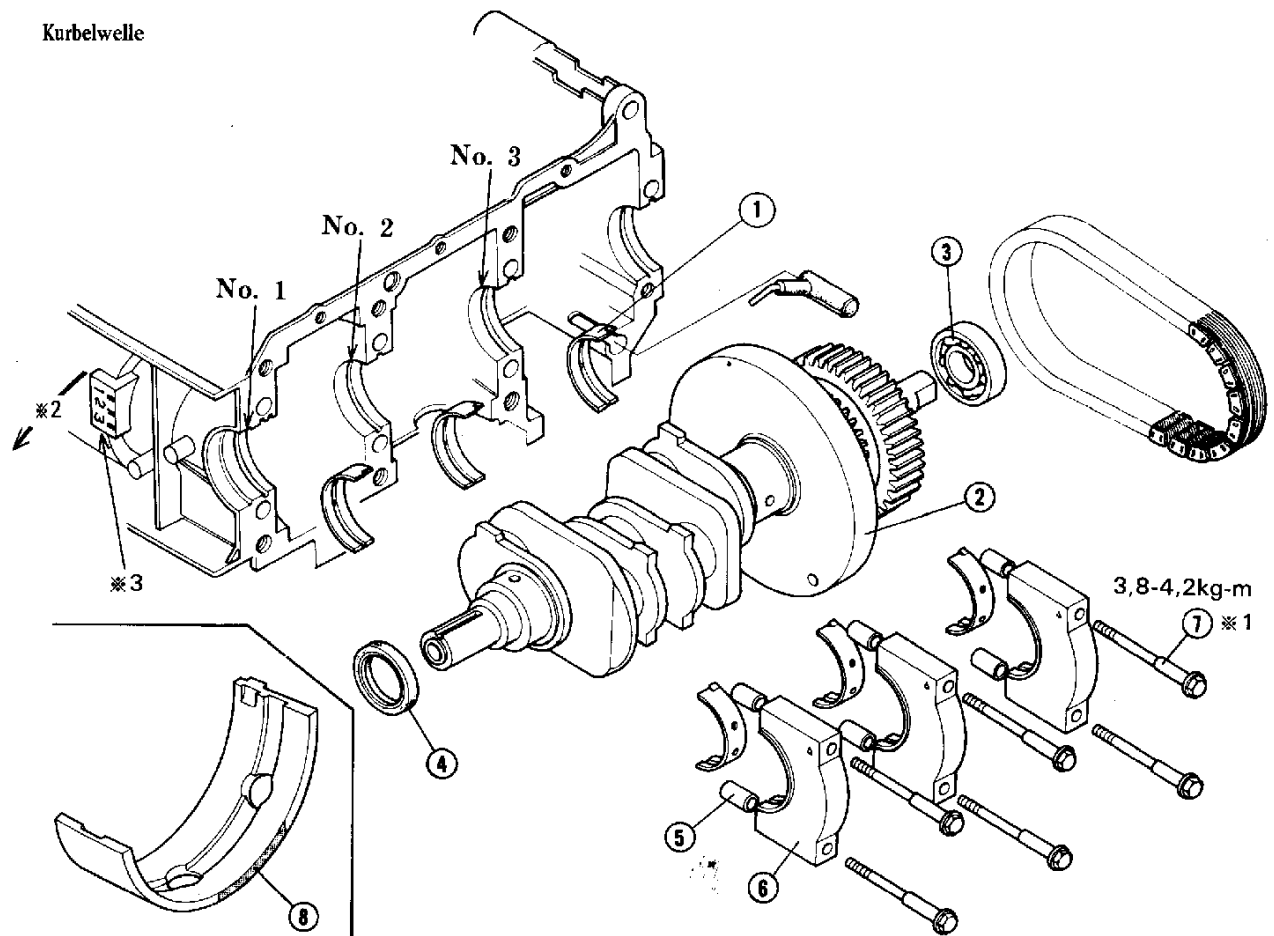


Abb. 4-38

- |                       |                                    |                             |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| (1) Hauptlagerschale  | (4) Wellenringdichtung 35 x 55 x 8 | (7) Flanschschraube 10 x 80 |
| (2) Kurbelwelle       | (5) Spannhülse 12 x 20             | (8) Kennzeichnungsfarbe     |
| (3) Kugellager 6304 C | (6) Kurbelwellen-Lagerschalenbock  |                             |

\*1 Fetten Sie die Gewinde und die Rückseite des Schraubenkopfes ein.

\*2 Vorwärts.

\*3 Kennmarkierungen des Hauptlager-Innendurchmessers.

#### Vorsichtsmaßnahmen für den Ausbau

Die Hauptlagerschalen der Kurbelwelle sind an die Lager angepaßt und erfordern keine Nachbearbeitung bzw. kein Nachreiben. Nach dem Einbau muß jedoch das Lagerspiel kontrolliert werden. Lagerschalen sind in verschiedenen Größen erhältlich und mit Farbkennzeichnungen versehen.

**Einbau**

1. Die Lagerflächen mit reinem Motoröl oder mit Molybdändisulfid schmieren.

**ACHTUNG:**

Die Pleuefuß-Lagerschalendeckel so anbringen, daß die daran angebrachten Markierungen mit den Markierungen am Pleuefuß übereinstimmen.

Fetten Sie die Gewinde und die Rückseite des Schraubenkopfes ein.

Nachdem die Lagerschalendeckel mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen wurden, darauf achten, daß sich die Kurbelwelle drehen läßt.

Anzugsmoment: 3,8–4,2 mkg

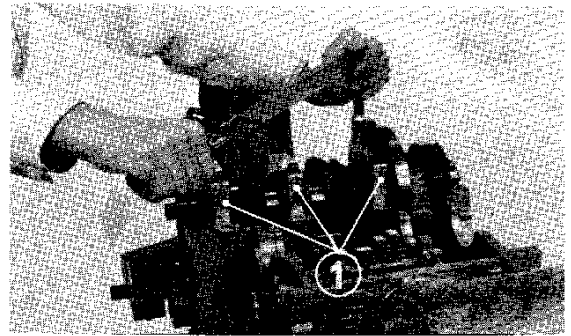


Abb. 4–39 (1) Pleuefuß-Lagerschalendeckel

2. Beim Einbau der Riemenscheiben darauf achten, daß die Platte gemäß Abbildung angebracht ist.

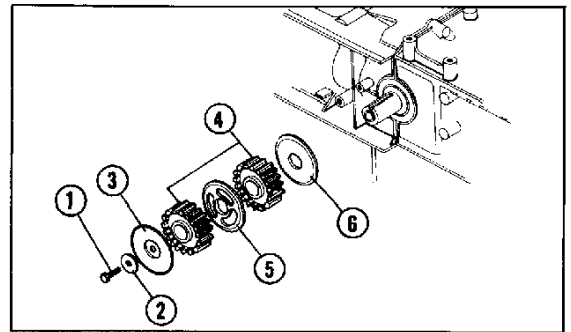


Abb. 4–40 (1) 10 mm-Schraube  
(2) Spezialscheibe  
(3) Steuerriemen-Führungsplatte  
(4) Steuerriemenscheibe  
(5) Steuerriemen-Führungsplatte B  
(6) Steuerriemen-Führungsplatte A

3. Beim Anbringen der Steuerriemen die während des Ausbaues angebrachten Markierungen beachten, um die Riemen in ihren Ausgangsstellungen (vor dem Ausbau) anbringen zu können.

**ACHTUNG:**

Vor dem Einstellen der Ventilsteuerzeiten dürfen Kurbelwelle und Nockenwelle nicht gedreht werden, da ansonsten gegenseitige Berührung zwischen Ventilen und Kolben auftritt.

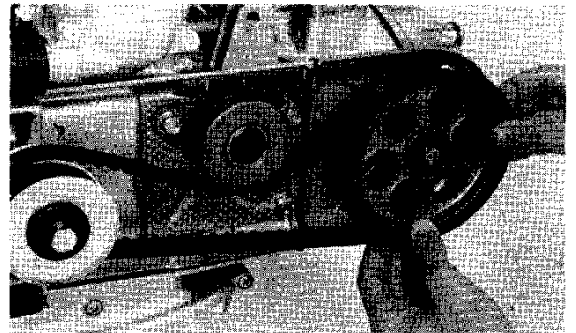


Abb. 4–41

**Prüfung**

1. Überprüfen Sie das Lagerspiel mit Hilfe einer Kunststoff-Paßlehre (Plastigage). Falls es den Vorschriften entspricht, ölen Sie das Lager und Kurbelwellenende, oder fetten diese mit Molybdändisulfid oder einem Schmierfett auf Molybdändisulfidbasis ein, und ziehen sie dann mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an.

**Lagerspiel:**

Sollwert: 0,02–0,044 mm

Verschleißgrenze: 0,08 mm

Anzugsmoment: 3,8–4,2 mkg

2. Falls das Öl unterhalb des zulässigen Pegels steht, ersetzen Sie das Lager gemäß den nachstehend aufgeführten Angaben durch ein neues.

Innendurchmesser Kurbelwellenende- Außendurchmesser	Hauptlager	A oder I	B oder II	C oder III
		52,000–52,008	52,008–52,016	52,016–52,024
47,992–48,000		Braun	Grün	Braun
47,984–47,992		Grün	Braun	Schwarz
47,976–47,984		Braun	Schwarz	Blau

### Einstellung der Steuerzeiten

- (1) Die Kurbelwelle drehen, bis die Marke "1-T" am Schwungrad mit der Bezugsmarke des Motorblocks übereinstimmt. An diesem Punkt befindet sich der Kolben Nr. 1 im oberen Totpunkt des Kompressiontaktes.

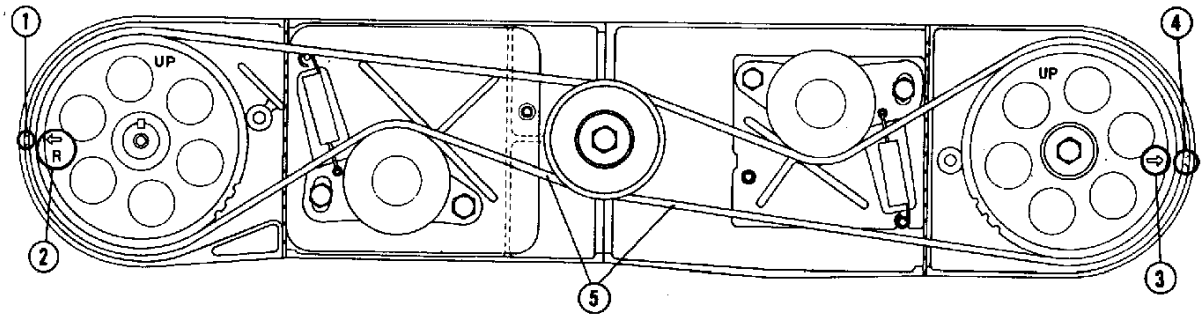


Abb. 4-42

(1) Bezugsmarke  
(2) Rechte Zündeneinstellmarke  
(3) Linke Zündeneinstellmarke

(4) Bezugsmarke  
(5) Steuerriemen

- (2) Die Pfeilmarkierung an der rechten Abtriebs-Riemenscheibe mit der Bezugsmarke am Zylinderkopfdeckel ausrichten. Den Zahnriemen an der Abtriebs-Zahnriemenscheibe anbringen, wobei die obige Einstellung nicht verstellt werden darf.

#### ACHTUNG:

- \* Darauf achten, daß beim Anbringen des Zahnriemens auf der Riemenscheibe die Grundeinstellung nicht verstellt wird.
- \* Zahnriemen nicht übermäßig abbiegen; kein Öl oder Fett auftragen.

- (3) Den gleichen Vorgang auf der linken Seite ausführen.

## 4.3. SCHMIERSYSTEM

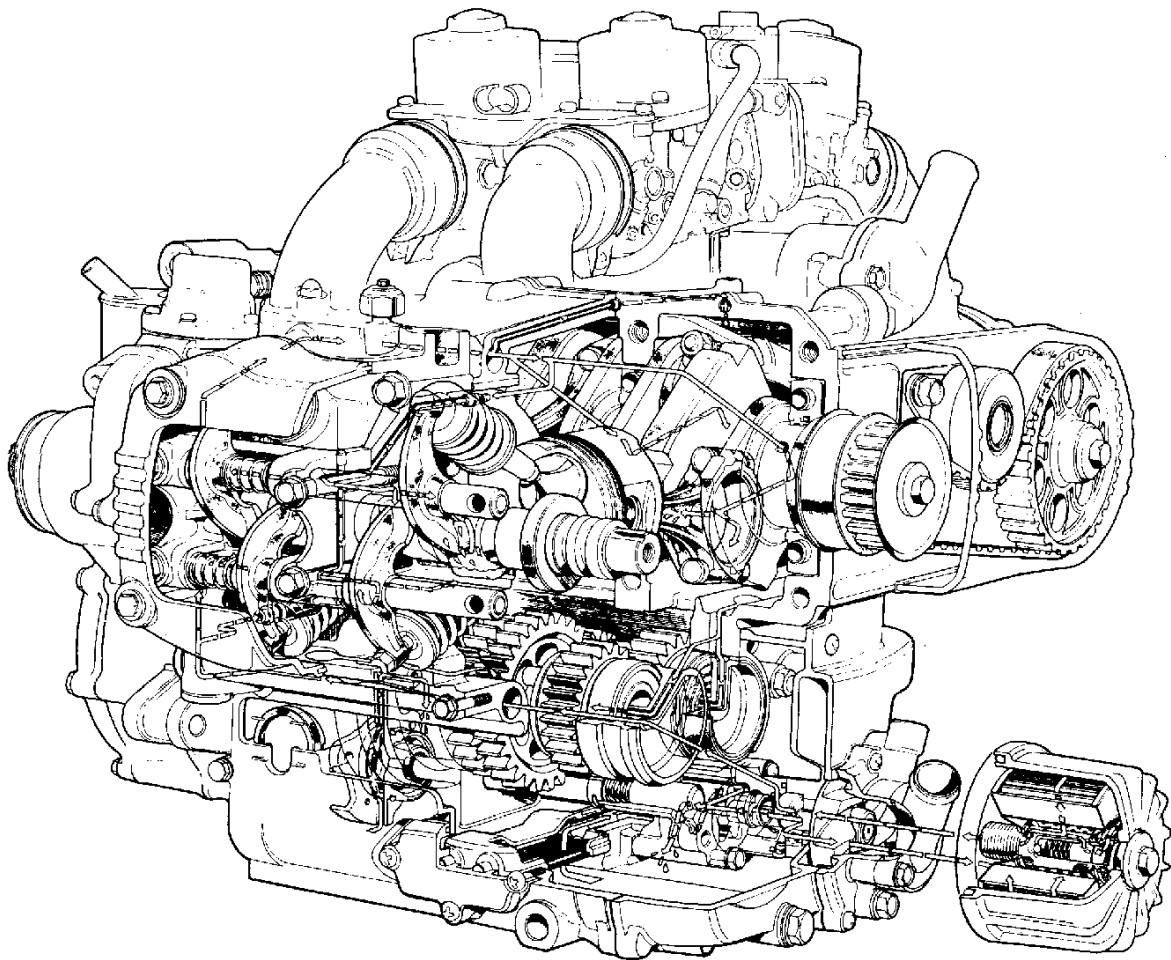
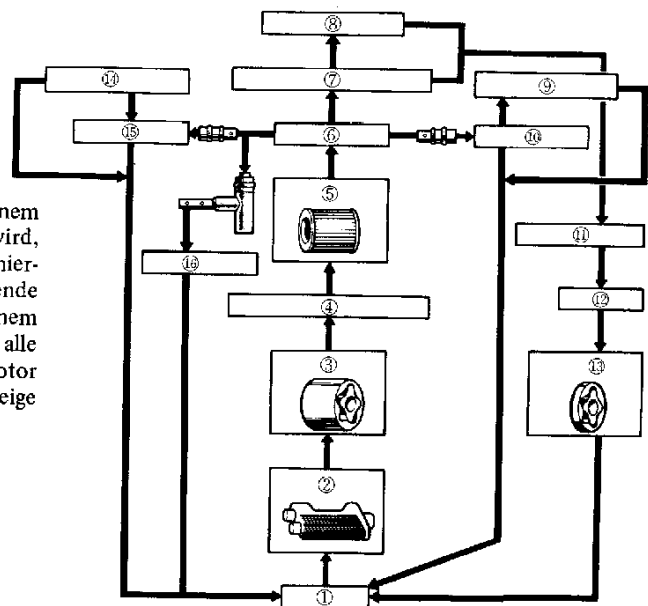
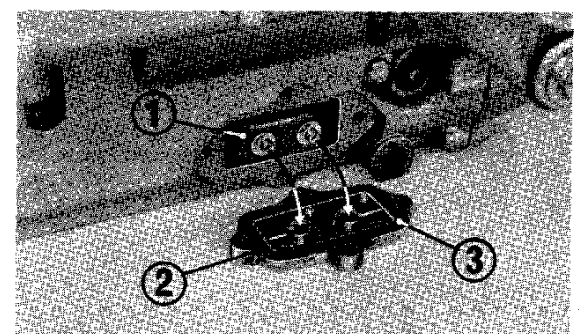
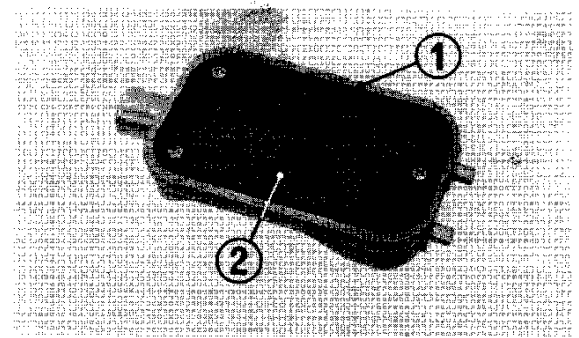
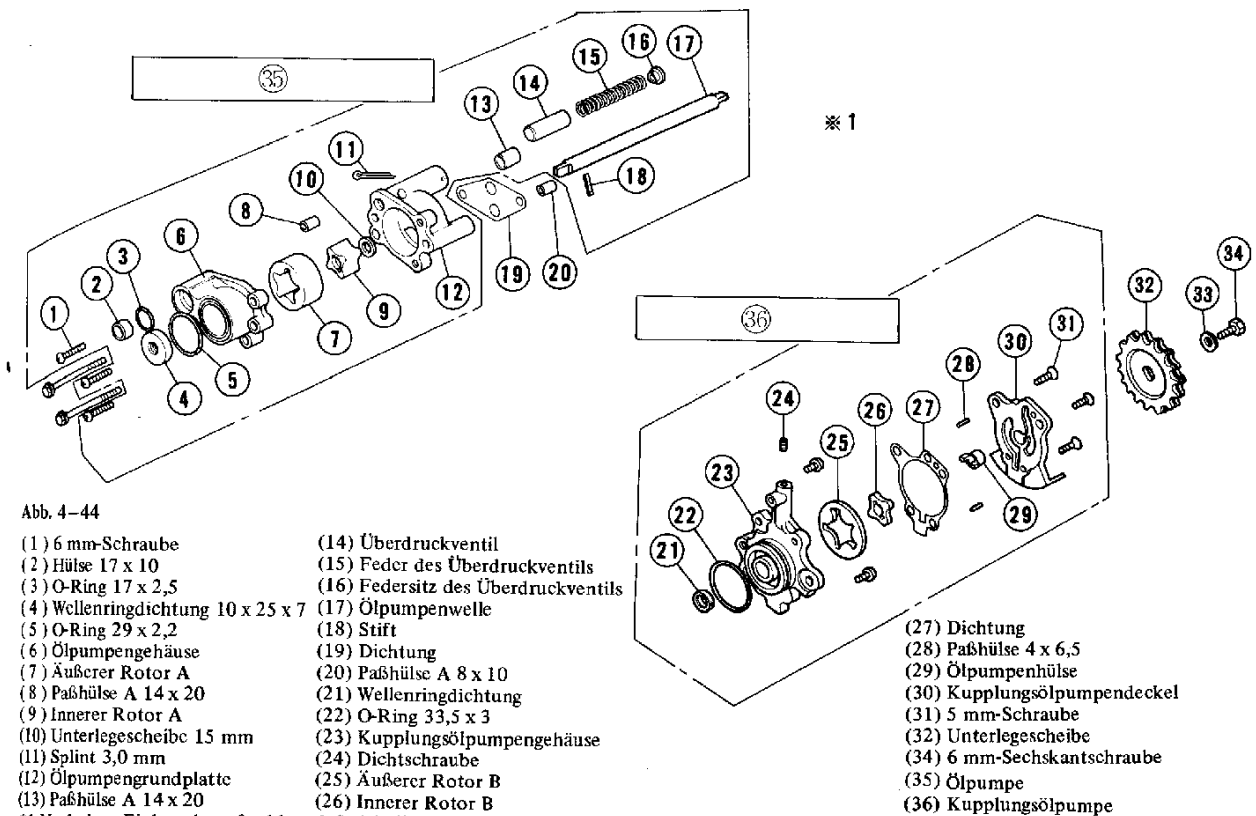


Abb. 4-43

Eine Trochoidepumpe, die über eine doppelte Kette von einem am Kupplungskorb angebrachten Zahnkranz angetrieben wird, sorgt für den Ölfluß zu den Lagern und zu anderen Schmierstellen bzw. ölgekühlten Teilen. Da das im Motor zirkulierende Öl immer rein sein muß, ist das Schmiersystem mit einem Ölfilter und einem Filtersieb ausgerüstet. Im Filter werden alle Verunreinigungen entfernt, bevor das Öl wieder dem Motor zugeführt wird. In der Ölwanne ist eine Ölstandanzeige angebracht.

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| (1) Ölwanne                  | (9) Kipphebel            |
| (2) Ölfilter                 | (10) Zylinderkopf        |
| (3) Ölpumpe                  | (11) Getriebe            |
| (4) Überdruckventil          | (12) Kupplung            |
| (5) Filtersieb               | (13) Kupplungsölpumpe    |
| (6) Ölverteilungsleitung     | (14) Kipphebel           |
| (7) Kurbellwellen-Hauptleger | (15) Zylinderkopf        |
| (8) Pleuellstange            | (16) Primärautriebskette |







## 4.4. KÜHLSYSTEM

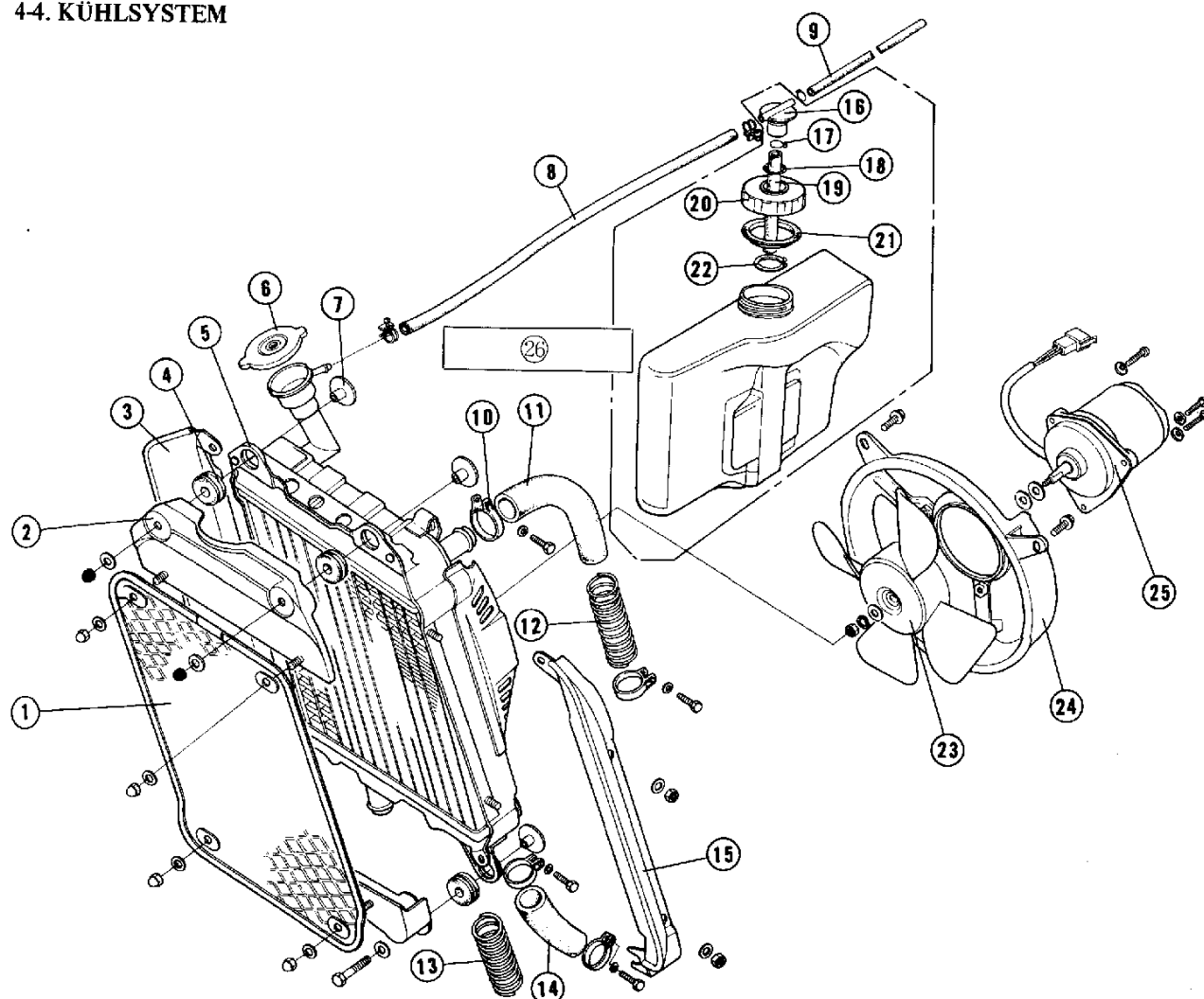


Abb. 4-47

- (1) Kühlergrill
- (2) Obere Kühlerabdeckung
- (3) Rechte Kühlerabdeckung
- (4) Kühler-Montagegummi
- (5) Kühler
- (6) Kühlerdeckel
- (7) Kühlerbefestigungshülse

- (8) Kraftstoffleitung 8 x 300
- (9) Vinylschlauch 6 x 9 x 1030
- (10) Schlauchband A
- (11) Oberer Kühlwasserschlauch
- (12) Kabelschutz A
- (13) Kabelschutz B
- (14) Unterer Kühlwasserschlauch

- (15) Linke Kühlerabdeckung
- (16) Reservetankverbindung
- (17) Schlauchklemme
- (18) O-Ring 15 x 2,5
- (19) Leitung 7,5 x 120
- (20) Reservetankdeckel
- (21) Reservetankdichtung

- (22) Ringfedersicherung
- (23) Kühlgebläse
- (24) Haube
- (25) Gebläsemotor
- (26) Reservetank

**VORSICHT:**

- \* Zündschalter ausschalten und Gebläsemotorkabel abtrennen, bevor Wartungsarbeiten am Kühler durchgeführt werden.
- \* Beim Abnehmen des Kühlers darauf achten, daß der Kühlerblock und die Kühlrippen nicht verbogen oder beschädigt werden.
- \* Den Druckdeckel niemals bei laufendem Motor oder kurz nach dem Ausschalten des Motors abnehmen.

## Kühler und Gebläsemotor

### Prüfung

1. Die Lüftkanäle auf Verstopfung prüfen; die Kühlrippen auf Verbiegung und Beschädigung kontrollieren.
  - \* Verbogene Kühlrippen mit einem geeigneten Schraubenzieher gerade biegen.
  - \* Insekten, Blätter und Schlamm mittels Druckluft abblasen.
  - \* Falls mehr als 20% der Kühlerfläche verstopft ist, muß der Kühler erneuert werden.

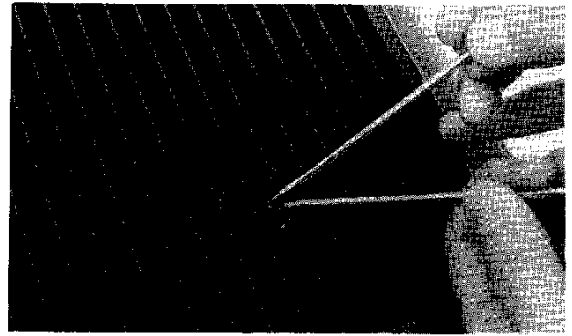


Abb. 4-48

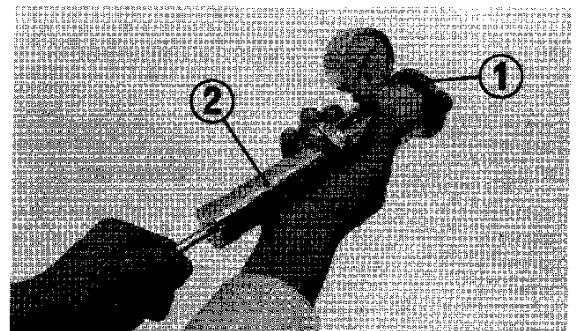
### 2. Prüfung des Druckdeckels

Der Deckel kann mit einem Kühlerdeckel-Prüfgerät getestet werden. Der Deckel muß einen Druck von 0,75 bis 1,05 kg/cm<sup>2</sup> für mindestens 6 Sekunden aushalten.

Vorgeschriebener Prüfdruck: 0,75–1,05 kg/cm<sup>2</sup>

#### ACHTUNG:

- \* Vor der Prüfung die Dichtfläche von Deckel und Prüfgerät mit Wasser anfeuchten.

Abb. 4-49 (1) Kühlerdeckel  
(2) Kühlerdeckel-Prüfgerät

### 3. Kühler und Kühlwasserschläuche auf Undichtigkeit prüfen.

- \* Das Aussehen der Schläuche und Verbindungen läßt meistens auf deren Zustand schließen. Falls ein Schlauch beschädigt ist oder Sprünge und Risse aufweist, bzw. wenn sich ein Schlauch aufgrund natürlicher Alterung in schlechtem Zustand befindet, den Schlauch erneuern. Besonders auf Beschädigungen an den Klemmstellen achten.
- \* Das Kühlsystem kann mittels Kühlerdeckel-Prüfgerät kontrolliert werden, ohne daß der Kühler ausgebaut werden muß. Dabei auf Eindringen von Außenluft in das Kühlsystem achten.

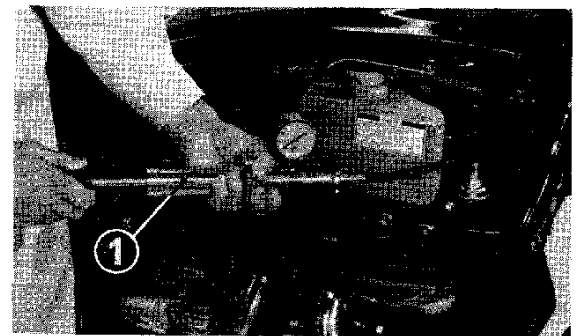


Abb. 4-50 (1) Kühlerdeckel-Prüfgerät

### Prüfung mit Kühlerdeckel-Prüfgerät:

- 1) Motor warmlaufen lassen und nach Erreichen der Betriebstemperatur wieder ausschalten.
- 2) Kühlerdeckel abnehmen; dabei schrittweise vorgehen, um den Druck abzubauen und den gebildeten Dampf entweichen zu lassen.
- 3) Den Kühler mit Wasser bis zum Einfüllstutzen auffüllen.
- 4) Durch Betätigung des Prüfgerätegriffes Luft in das Kühlsystem pumpen.

Vorgeschriebener Luftdruck: 0,75–1,05 kg/cm<sup>2</sup>

#### ACHTUNG:

- \* Falls der Druck schnell absinkt, ist entweder das Prüfgerät nicht richtig angeschlossen oder Außenluft dringt in das Kühlsystem ein.
- \* Ein anderes Prüfverfahren ist, den Kühler auszubauen und in einen Wasserbehälter tauchen; danach Druckluft in den Kühler einblasen. Falls Luftblasen im Wasserbehälter austreten, ist der Kühler undicht.

#### 4. Prüfung des Gebläsemotors

- \* Mit einem Elektrotester die Wicklungen des Gebläsemotors auf Stromdurchgang prüfen. Fließt Strom in den Wicklungen, dann ist der Motor in gutem Zustand.
- \* Die blaue Anschlußklemme des Steckers an die positive Klemme einer aufgeladenen 12V-Batterie und die schwarze Klemme an den negativen Batteriepol anschließen. Der Motor sollte sofort drehen.

#### Technische Daten

Bauart	Gleichstrommotor
Nennspannung	12 Volt
Leerlaufdrehzahl	2.300 U/min
Leerlauf-Stromstärke	max. 1,1 A
Drehrichtung	Uhrzeigersinn, gesehen von der Antriebsseite
Drehzahl und Stromstärke bei Nenndrehmoment	1.900 ± 250 U/min, 3,5 ± 0,4 A bei 1,15 cmkg

#### Spülen des Kühlsystems

Wenn ein neuer Kühler eingebaut werden soll, muß das Kühlsystem wie folgt gespült werden:  
Kühler vollständig entleeren. Den Kühler mit Frischwasser füllen. Motor für ungefähr 10 Minuten laufen lassen, nachdem der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat (weißer Bereich der Temperaturanzeige). Kühlsystem danach vollständig entleeren.

#### Zusammenbau

Der Zusammenbau ist in umgekehrter Reihenfolge der Demontage durchzuführen; dabei sind jedoch die nachfolgenden Punkte besonders zu beachten:

1. Beim Einbau des Kühlers muß darauf geachtet werden, daß die Kühlrippen nicht verbogen bzw. beschädigt werden.
2. Kühler bis zum vorgeschriebenen Niveau füllen und danach das Kühlsystem entlüften. Bei warmen Motor ist darauf das gesamte System auf Undichtigkeit (Wasseraustritt) zu kontrollieren.

#### ACHTUNG:

Kühlwasserschläuche richtig anbringen und Schlauchklemmen festziehen.

#### Kühlwasserpumpe

##### Ausbau

1. Ablasschraube aus dem Kühlwasserpumpendeckel schrauben und den Kühler vollständig entleeren.
2. Danach den Kühler gemäß Beschreibung auf Seite 44 ausbauen.
3. Motorölwanne durch Entfernen der Ablasschraube an der Unterseite entleeren.
4. Den Deckel der Kühlwasserpumpe abnehmen.

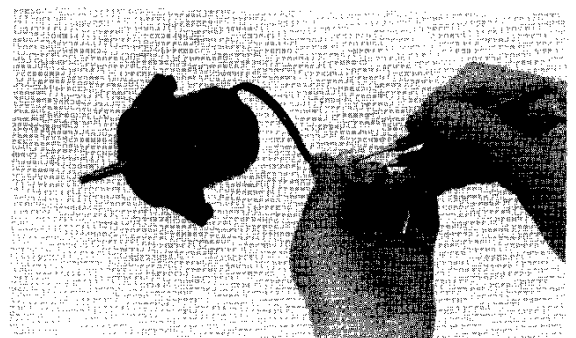


Abb. 4-51 Durchgangsprüfung mit Elektrotester

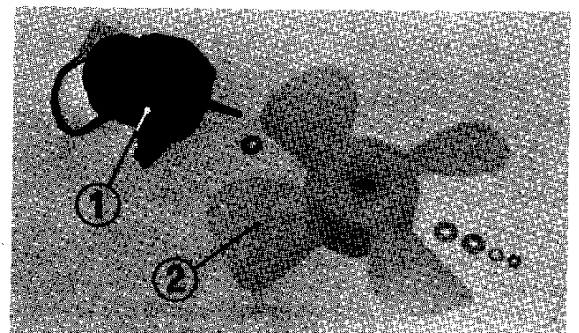


Abb. 4-52 (1) Gebläsemotor  
(2) Kühlgebläse

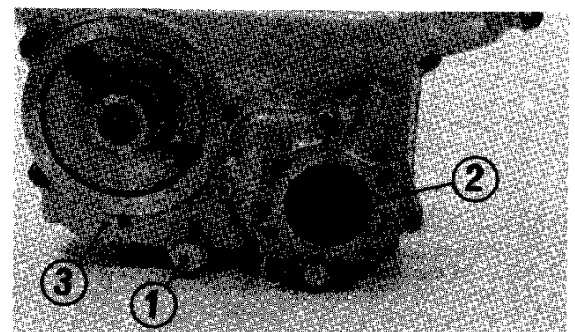


Abb. 4-53 (1) Motoröl-Ablasschraube  
(2) Kühlwasserpumpe  
(3) Getriebedeckel

5. Danach den Getriebedeckel abnehmen und die Befestigungsschrauben zwischen Kühlwasserpumpe und Deckel lösen.

#### ACHTUNG:

- \* Die Kühlwasserpumpe darf nicht zerlegt werden. Falls die Pumpe undicht wird, die gesamte Einheit erneuern.

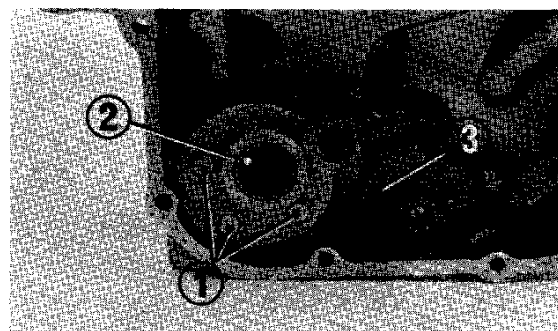


Abb. 4-54 (1) Kühlwasserpumpe-Befestigungsschrauben  
(2) Kühlwasserpumpe  
(3) Deckel

#### Prüfung

1. Das Flügelrad der Kühlwasserpumpe auf Beschädigung und Lockerung prüfen.
2. Auf Wasseraustritt an der Pumpenwelle achten, ebenso auf ungewöhnliche Betriebsgeräusche.

#### Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Dabei müssen jedoch die folgenden Punkte besonders beachtet werden:

1. Auf richtigen Einbau des O-Ringes achten; dieser darf nicht zwischen Welle und Pumpengehäuse verklemmt werden.
2. Flügelrad auf freie Drehung prüfen und darauf achten, daß kein Wasser ausströmt.
3. Durch Drehen des Flügelrades die Pumpenwelle prüfen.

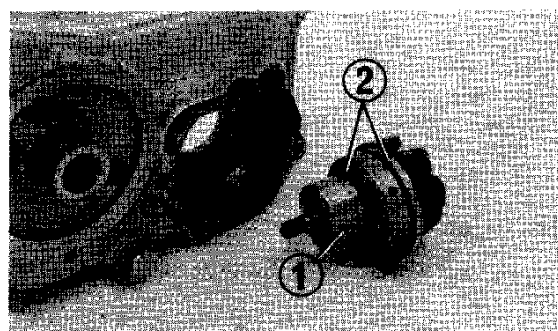


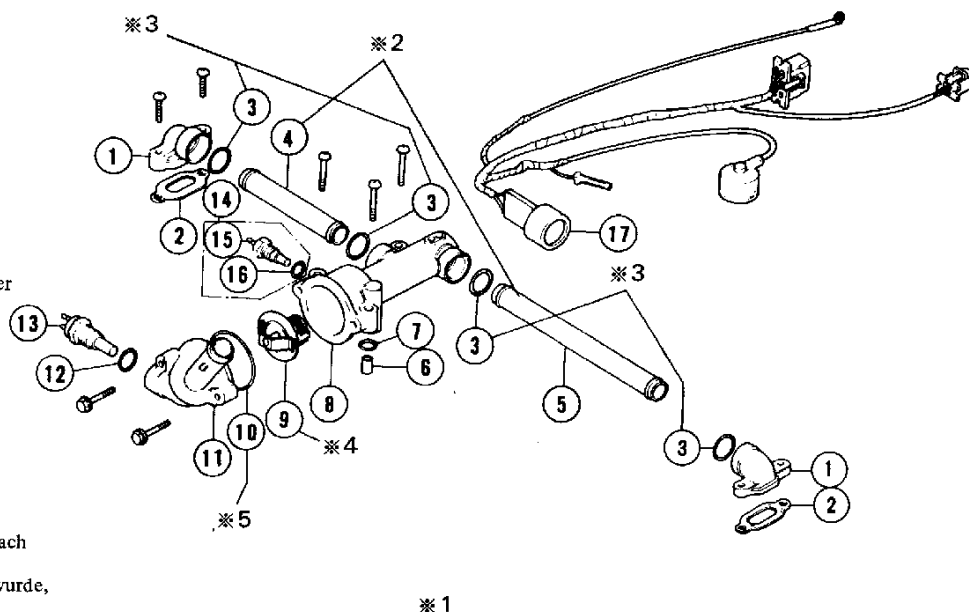
Abb. 4-55 (1) Kühlwasserpumpeneinheit  
(2) O-Ring

#### Thermostat, Schalter, Wassertemperaturanzeige und Kühlwasseranschlüsse.

Abb. 4-56

- (1) Kühlwasseranschluß
- (2) Dichtung
- (3) O-Ring 21,9 x 23
- (4) Rechtes Verbindungsrohr
- (5) Linkes Verbindungsrohr
- (6) Hülse 12 x 10
- (7) O-Ring 12,5 x 2,2
- (8) Thermostatgehäuse
- (9) Thermostat
- (10) O-Ring des Halters
- (11) Thermostatdeckel
- (12) O-Ring 15,5 x 14
- (13) Thermoschalter
- (14) Kühlwasser-Temperaturgeber
- (15) Thermoeinheit
- (16) O-Ring 13,5 x 14
- (17) Motor-Kabelbaum

- \*1 Beim Zusammenbau neue O-Ringe und Dichtungen verwenden.
- \*2 Rohre richtig in das Gehäuse einführen.
- \*3 Seifenwasser auftragen.
- \*4 Einheit mit Ventilbohrung nach oben einsetzen.
- \*5 Wenn Deckel abgenommen wurde, neuen O-Ring verwenden.



**ACHTUNG:**

- \* Motor-Kabelbaum durch das rechte Verbindungsrohr und den Zylinderblock führen, wie es in der Abbildung gezeigt ist.

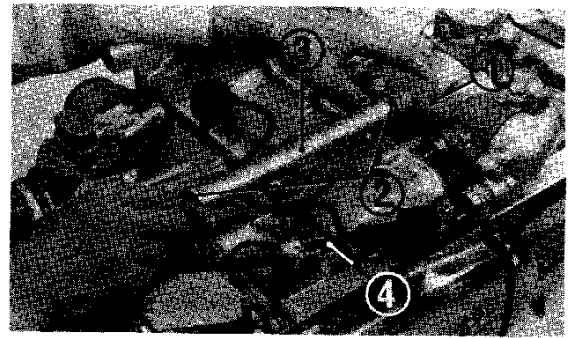


Abb. 4-57 (1) Thermostatgehäuse  
(2) O-Ring  
(3) Rechtes Verbindungsrohr  
(4) Kabelbaum

**Thermostat****Prüfung**

1. Die Thermostat-Ventilöffnungstemperatur durch Eintauchen des Thermostats in Wasser und anschließende Temperaturerhöhung prüfen. Falls der Thermostat bei Raumtemperatur geöffnet bleibt, ist er zu erneuern.

Ventilöffnungstemperatur	80°C–84°C
Temperatur bei voller Ventilöffnung	95°C
Ventilhub	min. 8 mm

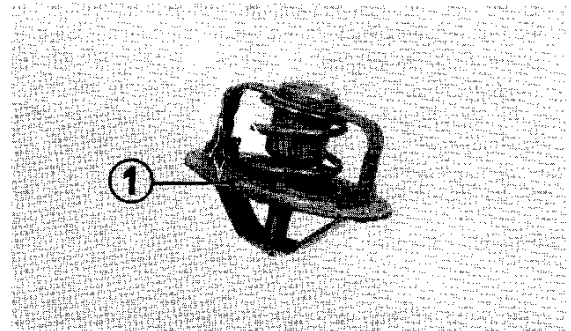


Abb. 4-58 (1) Thermostat

**ACHTUNG:**

Thermostat für ungefähr 5 Minuten in Wasser mit einer Temperatur von 97°C tauchen, um den Ventilhub zu messen

**Einbau**

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues durchzuführen; dabei ist jedoch die folgende Anleitung zu beachten:

1. Thermostat in das Gehäuse bis zum Anschlag hineindrücken und danach den Deckel anbringen.

**ACHTUNG:**

Beim Einbau des Deckels unbedingt eine neue Dichtung verwenden. Die Dichtung ist mit einer wasserbeständigen Dichtungsmasse versehen.

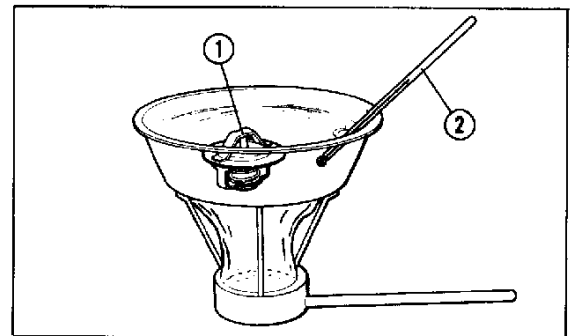


Abb. 4-59 (1) Thermostat  
(2) Thermometer

**Wärmeschalter****Prüfung**

1. Wärmeschalter

Die Funktion des Wärmeschalters kann kontrolliert werden, indem der Schalter in ein mit Wasser gefülltes Gefäß eingelegt und danach das Wasser erwärmt wird. Der Schalter sollte sich bei einer Temperatur von  $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  einschalten. Mit Hilfe eines Elektrotesters ist dieses zu prüfen. Ist ab entsprechender Temperatur Stromdurchgang, so ist der Schalter in Ordnung.

2. Den O-Ring auf Kratzer und Beschädigungen prüfen.

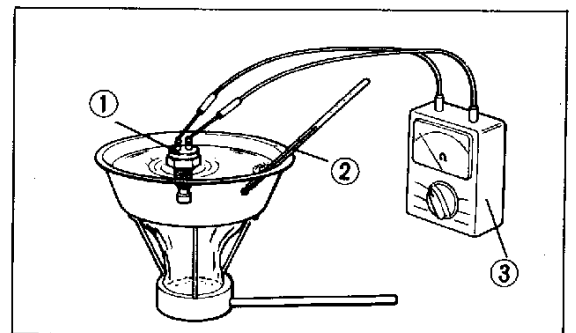


Abb. 4-60 (1) Wärmeschalter  
(2) Thermometer  
(3) Elektrotester

## Kühlwasser-Temperaturanzeige

### Prüfung

#### 1. Kühlwasser-Temperaturanzeige

Schließen Sie gemäß Abbildung ein spannungsreguliertes 7 V-Netzgerät an das Meßinstrument und die Thermoeinheit an. Thermoeinheit in ein mit Öl gefülltes Gefäß eintauchen und das Öl erwärmen. Die Anzeige der Temperaturanzeige sollte mit der Ablesung des in das Öl eingetauchten Thermometers übereinstimmen.

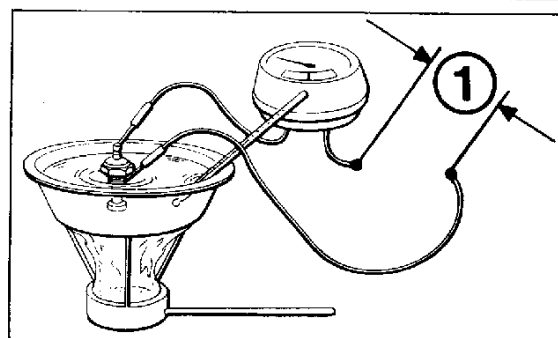


Abb. 4-61 Prüfung der Kühlwasser-Temperaturanzeige und der Thermoeinheit  
(1) 7 V-Netzgerät

#### 2. Thermoeinheit

Die Funktion der Thermoeinheit kann geprüft werden, indem die Einheit in ein mit Öl gefülltes Gefäß eingetaucht und das Öl danach aufgewärmt wird. Um festzustellen, ob die Thermoeinheit in gutem Zustand ist, den Widerstand der Einheit mittels Elektrotester bei verschiedenen Temperaturen messen.

Öltemperatur °C	60	85	110	120
Widerstand (Ohm)	104	43,9	20,3	16,1

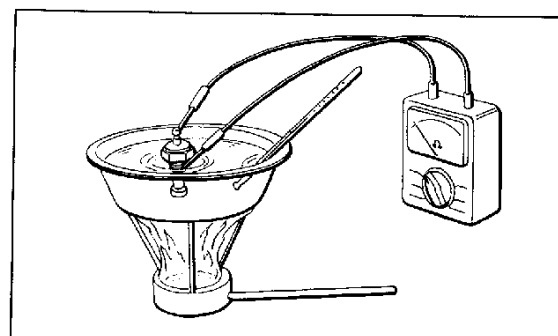


Abb. 4-62 (1) Prüfung der Thermoeinheit

#### 3. Kühlwasser-Temperaturanzeige

Die Kühlwasser-Temperaturanzeige gemäß Abb. 4-63 an den Elektrotester anschließen; bei einer Temperatur von 120°C sollte der Widerstand 10 bis 20 Ohm betragen.

#### ACHTUNG:

Vor der Ablesung ungefähr 1–2 Minuten warten, damit sich das Instrument einstellen kann.

- Das Verbindungsrohr auf Verformung, Verbiegung und Beschädigung prüfen.
- Wasserkannäle auf Schlammablagerungen und Rost prüfen und gegebenenfalls reinigen.
- Den O-Ring auf Kratzer und Beschädigungen prüfen.

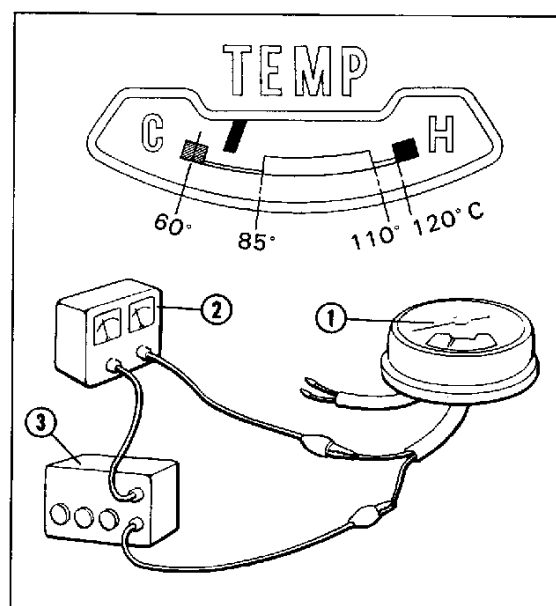


Abb. 4-63 (1) Kühlwasser-Temperaturanzeige  
(2) Spannungsgeregelte Stromversorgung  
(3) Verstellwiderstand

## 4.5. KRAFTSTOFFSYSTEM

## Vergaser

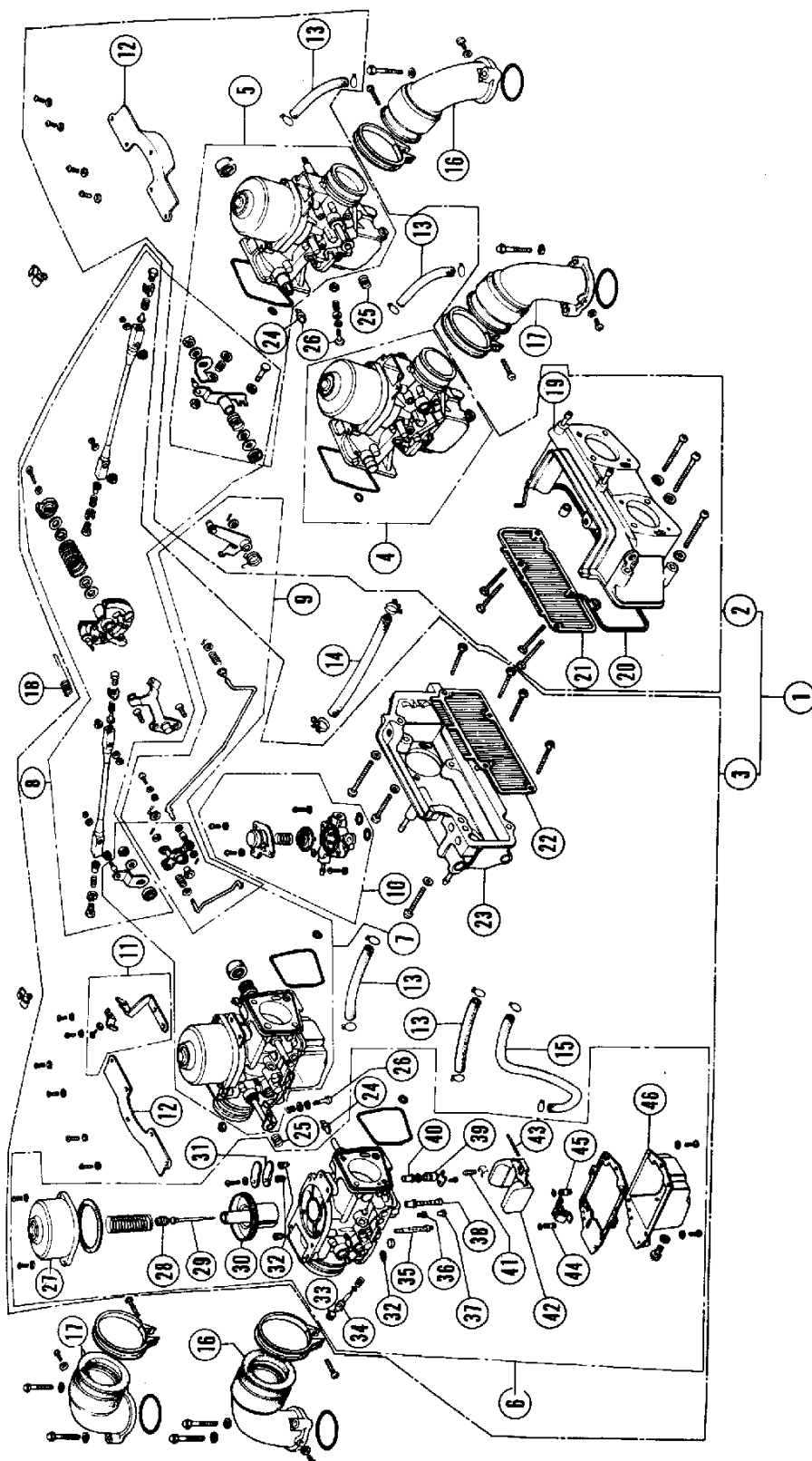


Abb. 4-64

- (1) Vergasergruppe
- (2) Linke Vergasereinheit
- (3) Rechte Vergasereinheit
- (4) Linker Vergaser Nr. 1
- (5) Linker Vergaser Nr. 2
- (6) Rechter Vergaser Nr. 1
- (7) Rechter Vergaser Nr. 2
- (8) Gelenk
- (9) Verbindungsstange
- (10) Luftabsperrentil
- (11) Trägerplattengruppe
- (12) Widerlager für Starterklappenzug

- (13) Kraftstoffleitung 5,5 x 100
- (14) Kraftstoffleitung 5,5 x 160
- (15) Kraftstoffleitung 3,5 x 210
- (16) Einlaßkrümmer A
- (17) Einlaßkrümmer B
- (18) Vergasereinstellfeder B
- (19) Luftkammer A
- (20) Luftkammerdichtung
- (21) Flammenrückschlaggitter A
- (22) Flammenrückschlaggitter B
- (23) Luftkammer B
- (24) Verbindungsstück

- (25) Feder für Anschlagschraube
- (26) Gasschieber-Anschlagschraube
- (27) Unterdruck
- (28) Düsenadelhalter
- (29) Düsenadel
- (30) Unterdruckkolben
- (31) Platte
- (32) Luftdüse
- (33) Anschlagschraube der Luftregulierschraube
- (34) Gemischregulierschraube
- (35) Hauptdüse

- (36) Leerlaufdüse
- (37) Deckel
- (38) Nadeldüse
- (39) Schwimmerventilsitz
- (40) Filtersieb
- (41) Schwimmerventil
- (42) Schwimmer
- (43) Schwimmerventilstift
- (44) Primärluftdüse
- (45) Sekundärluftdüse
- (46) Schwimmmerkammer

### Vorsichtsmaßnahmen für den Ausbau der Vergaser

1. Alle Öffnungen abdecken, um das Eindringen von in der Luft enthaltenen Staubpartikeln zu verhüten.
2. Die Vergaser sind mit aufeinander abgestimmten Düsen, Düsenadeln und Düsenadelsitzen versehen. Falls eines der genannten Teile ersetzt werden muß, so sind beide Teile als abgestimmte Einheit zu erneuern.
3. Die abmontierten Teile in Regalen ablegen, damit kein Teil verloren geht bzw. beschädigt wird.
4. Vor dem Ausbau der Vergaser ist der Kraftstoff abzulassen; dazu die Ablasschrauben lösen.

### ACHTUNG:

- \* Benzin niemals auf den Boden verschütten, da es brennbar ist und unter bestimmten Bedingungen zu Explosionen führen kann.

### Ausbau der Vergaser

1. Die Schraube (4) und die Mutter (3) lösen und den Gasschieberhebel vom Vergaser abnehmen.
2. Die Schraube (5) lösen und mit einer Zange den Stift (6) abziehen.

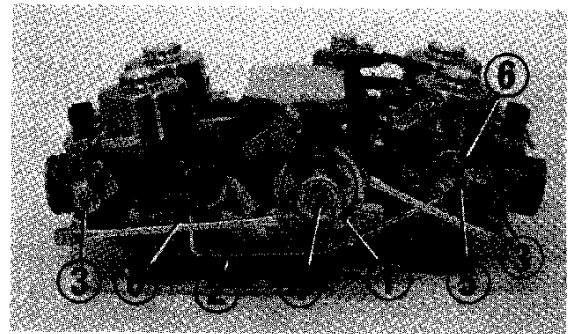


Abb. 4-65 (1) Umlenkhebel (4) Bolzen  
(2) Verbindungsgesänge (5) Schraube  
(3) Mutter (6) Stift

3. Danach die Gummiverbindungsschläuche zwischen den einzelnen Vergasern abnehmen.
4. Die Befestigungsschrauben der Luftkammern lösen und die Kammer trennen.

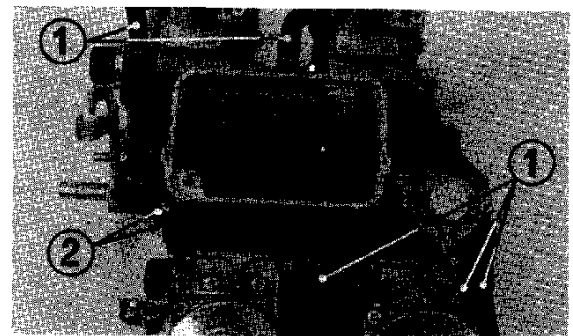


Abb. 4-66 (1) Schraube  
(2) Gummischlauch

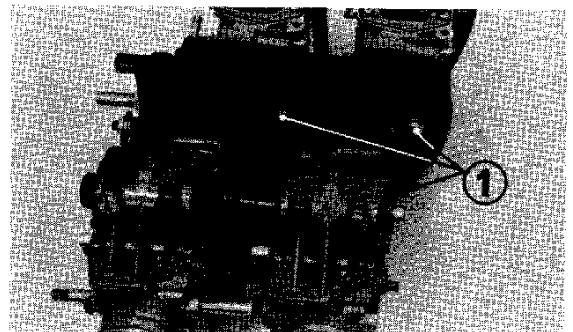


Abb. 4-67 (1) Schraube



5. Die Schrauben (2) lösen und die Trägerplatte abnehmen.

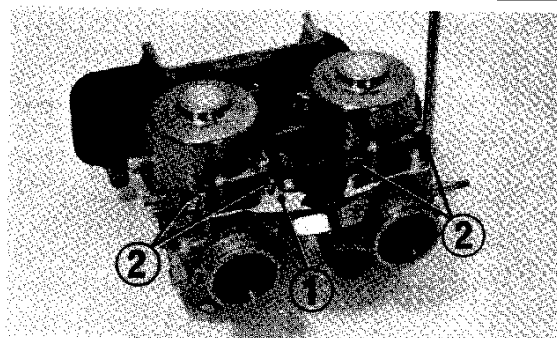


Abb. 4-68 (1) Trägerplatte  
(2) Schraube

6. Die Sicherungslaschen der Flammenrückschlagsgitter geradebiegen, die Schrauben (2), mit welchen der Vergaser an der Luftkammer befestigt ist, lösen und den Vergaser abnehmen.

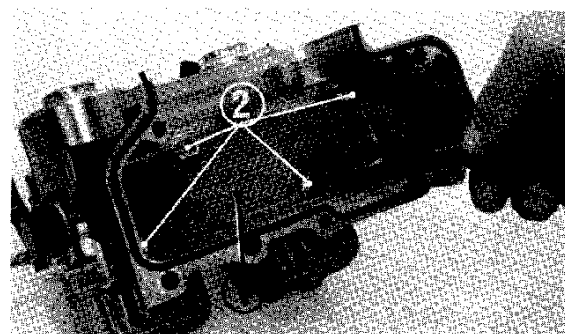


Abb. 4-69 (1) Flammenrückschlagsgitter  
(2) Schraube

#### Einbau der Vergaser

Die oben aufgeführte Reihenfolge für den Ausbau sinngemäß umgekehrt für den Wiedereinbau befolgen.

1. Die Gasschieberwellen der Vergaser gemäß Abbildung verbinden und die Feder anbringen.

#### ACHTUNG:

\* Eine Druckscheibe anbringen, wobei die angefaste Seite nach innen gerichtet sein muß.

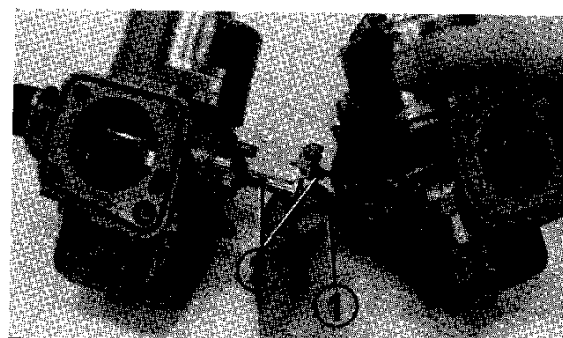


Abb. 4-70 (1) Feder  
(2) Gasschieberwelle

2. Die Starterklappen-Verbindungsstücke anbringen, wobei darauf zu achten ist, daß die O-Ringe eingelegt sind.

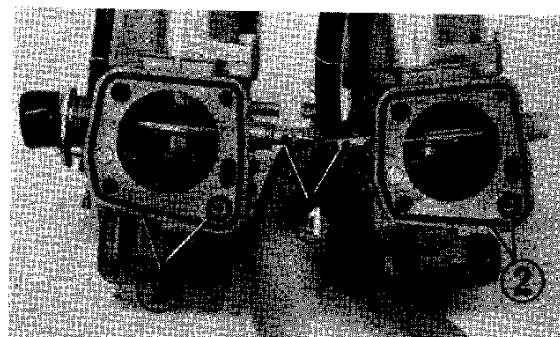


Abb. 4-71 (1) Starterklappen-Verbindungsstück  
(2) O-Ringe

3. Die Vergaser an der Luftkammer anbringen. Sicherungslack (Locktight, usw.) auf den Gewinden der 6 mm-Speziialschrauben auftragen und die Schrauben mit der Hand einschrauben, jedoch noch nicht festziehen. Diese Schrauben erst festziehen nachdem geprüft wurde, daß Gasschieber und Starterklappe richtig funktionieren.

Anzugsmoment: 40–60 cmkg

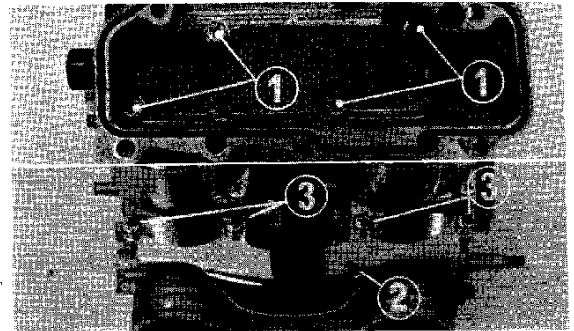


Abb. 4-72 (1) 6 mm-Speziialschraube  
(2) Trägerplatte  
(3) Schraube

4. Die Trägerplatte an den Vergasern anbringen.  
Anzugsmoment: 28–42 cmkg
5. Die Zylinderstifte in die Bohrungen im Luftkammergehäuse einsetzen und die rechte Vergasergruppe von oben aufsetzen. Darauf achten, daß die O-Ringe richtig positioniert sind und nicht verschoben werden. Mittels ölfestem Kleber den O-Ring am linken Luftkammergehäuse festkleben.
6. Sicherungslack (Locktight, usw.) auf den Gewinden der fünf Schrauben auftragen und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 40–60 cmkg

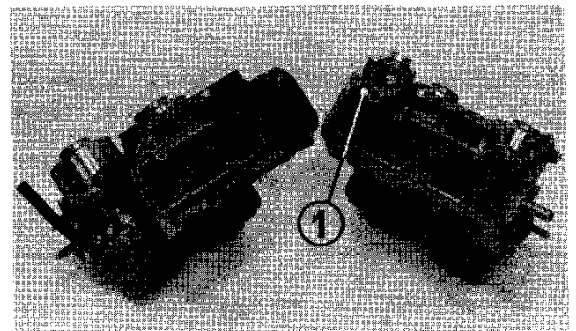


Abb. 4-73 (1) 8 mm-Zylinderstift

#### Gasschiebergelenk

1. Die Plastikunterlegescheibe (2) und die Filzdichtung (3) an der Trägerplatte anbringen und danach den Umlenkhebel montieren.
2. Die Hülse in den Umlenkhebel (7) einsetzen und die Schraubenfeder am Umlenkhebel einhängen. Filzdichtung (2) in das Gasschiebergelenk einsetzen und mit dem Federsitz sichern. Die Schraube (8) danach mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 40–60 cmkg

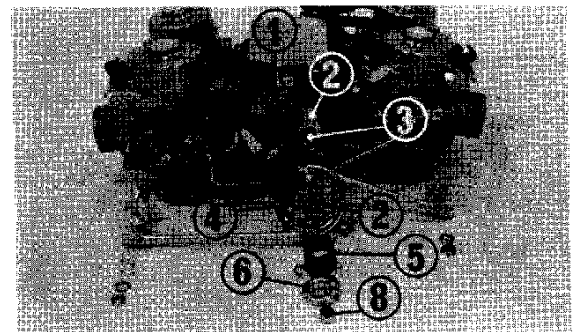


Abb. 4-74 (1) Trägerplatte (5) Schraubenfeder  
(2) Scheibe (6) Federsitz  
(3) Dichtung (7) Gasschiebergelenk  
(4) Umlenkhebel (8) Schraube

#### ACHTUNG:

- \* Darauf achten, daß das Schnelleerlaufgelenk nicht den Umlenkhebel behindert.

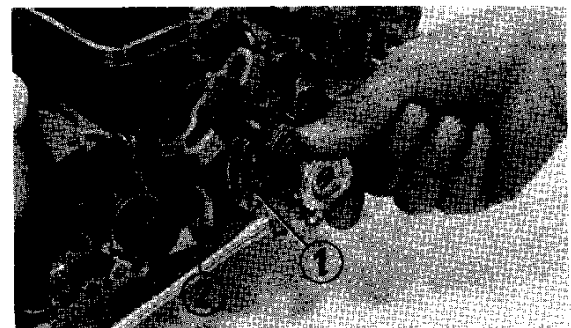


Abb. 4-75 (1) Umlenkhebel  
(2) Schnelleerlaufgelenk

3. Den Drosselklappenhebel an der rechten Gasschieberwelle anbringen und mit der Mutter (3) festziehen.

Anzugsmoment: 32–48 cmkg

**ACHTUNG:**

- \* Den Hebel bei vollständig geschlossenem Gasschieber einbauen.
- \* Vor dem Festziehen der Mutter darauf achten, daß sich der Drosselklappenhebel ohne zu klemmen bewegen läßt.  
Betätigungskraft des Hebels: max. 1,0 kg  
Auch den linken Drosselklappenhebel auf klemmfreie Funktion überprüfen.
- \* Bei auf Vollgas eingestelltem Drosselklappenhebel muß auch die Drosselklappe vollständig geöffnet sein.

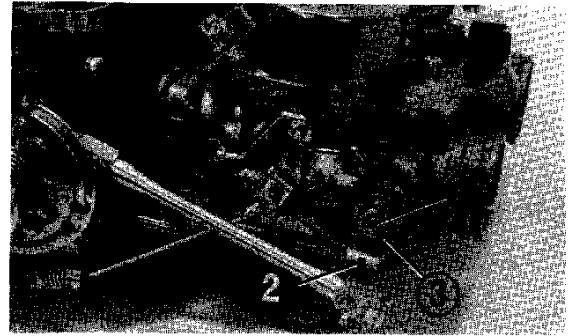


Abb. 4–76 (1) Gasschieberwelle  
(2) Umlenkehebel  
(3) Mutter

4. Zwei Scheiben an der linken Gasschieberwelle anbringen; Drosselklappenhebel und Verbindungshebel auf die Gasschieberwelle schieben. Die Sechskantmutter am Wellenende anbringen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 32–48 cmkg

5. Darauf achten, daß sich die Drosselklappe ohne zu klemmen bewegen läßt.
6. Nach dem Einbau aller Vergaser, die Vergaser am Motor synchronisieren.

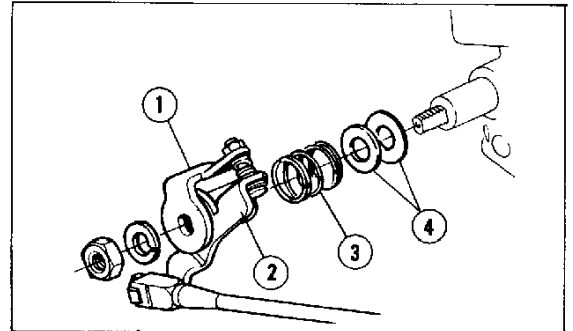


Abb. 4–77 (1) Verbindungshebel (3) Feder  
(2) Drosselklappen hebel (4) Unterlegescheibe

**Einbau der Starterklappenverbindungsstange**

1. Die Starterklappenverbindungsstange (kleineres Ende) in die Bohrung des rechten Vergasers einsetzen.
2. Das andere Ende der Starterklappenverbindungsstange in die Bohrung des Starterklappenhebels einsetzen. Eine Unterlegescheibe am Stangenende anbringen und danach mit einem Splint sichern.

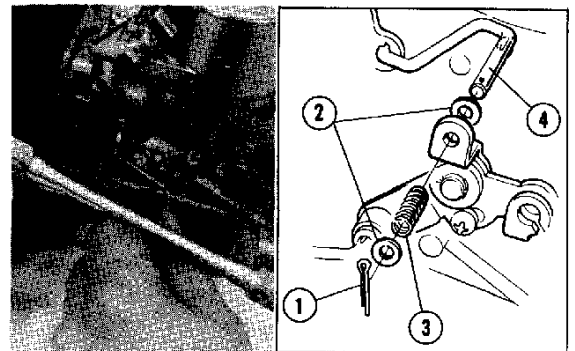


Abb. 4–78 (1) Splint (3) Feder  
(2) Unterlegescheibe (4) Starterklappenstange

3. Das Starterklappengelenk in die Bohrung der rechten Vergasergruppe wie in der Abbildung gezeigt einsetzen, eine Unterlegescheibe anbringen und mit einem Splint sichern.

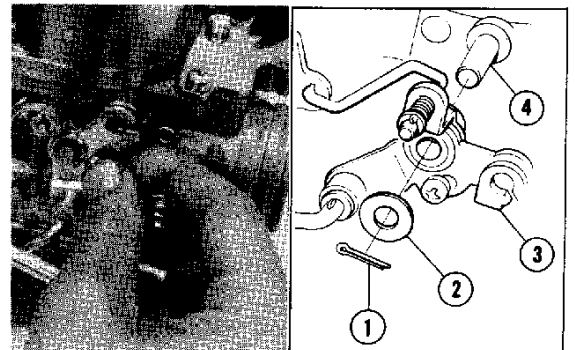


Abb. 4–79 (1) Splint (3) Starterklappengelenk  
(2) Unterlegescheibe (4) Gehäuse

4. Die Starterklappenverbindungsstange (großes Ende) mit dem Ende durch den Starterklappenhebel der rechten Vergaser anbringen; danach die Hülse, die Feder und die Unterlegescheibe am Ende montieren. Mit einem Splint sichern. Unbedingt darauf achten, daß die Stange hinter dem Starterklappenhebel montiert wird.

#### Synchronisation der Starterklappen

1. Starterklappenknopf herausziehen.
2. Durch die Öffnung im Luftkammergehäuse feststellen, daß alle Starterklappen geschlossen sind.
3. Falls erforderlich, an der in Abb. 4-81 gezeigten Stelle "B" eine Einstellung vornehmen.
4. Die Schraube (6) lösen und das Starterklappengelenk bewegen, bis alle Klappen vollständig geschlossen sind.
5. Nachdem alle Klappen geschlossen sind, die Schraube (6) wieder festziehen.
6. Starterklappen nochmals überprüfen; falls erforderlich, die oben beschriebenen Punkte 1 bis 3 wiederholen, bis die richtige Einstellung erreicht ist.

#### ACHTUNG:

- \* Die Vergaser nicht demontieren, da dadurch die Synchronisation verstellt wird.

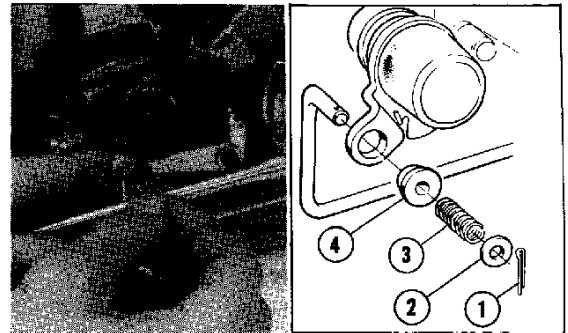


Abb. 4-80 (1) Splint  
(2) Unterlegescheibe

(3) Feder  
(4) Hülse

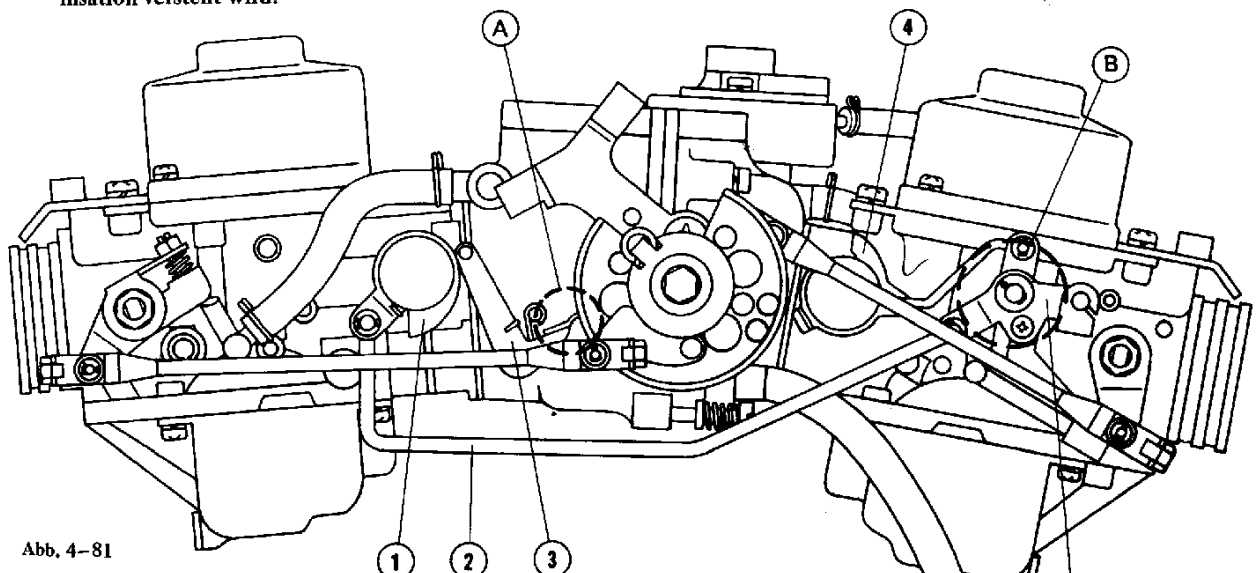


Abb. 4-81

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| (1) Linker Starterklappenhebel  | A: Schnellleerlauf-Einstellpunkt               |
| (2) Starterklappenstange        | (nur darauf achten, daß → Spiel zwischen       |
| (3) Schnellleerlaufgelenk       | Schnellleerlaufgelenk und Kurvenscheibe        |
| (4) Rechter Starterklappenhebel | vorhanden ist.)                                |
| (5) Starterklappengelenk        | B: Starterklappensynchronisation-Einstellpunkt |

#### Schnellleerlaufgelenk

1. Gelenk gleich wie oben beschrieben demontieren.

#### ACHTUNG:

- \* Starterklappen öffnen, um den Ausbau zu erleichtern.
- 2. Neue Splinte verwenden.
- 3. Die Position der Feder kennzeichnen und die Funktion überprüfen.

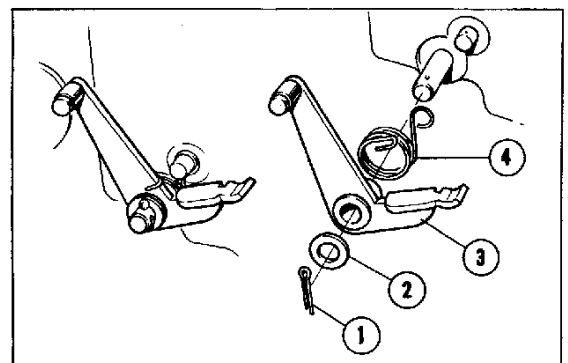


Abb. 4-82 (1) Splint  
(2) Unterlegescheibe

(3) Schnellleerlaufgelenk  
(4) Feder

## Gasschieber, Düsennadel und Luftdüse

### Ausbau

1. Die Schrauben (3) lösen und den Unterdruckzylinder abnehmen.
2. Unterdruckkolben danach aus dem Vergasergehäuse nehmen.

### ACHTUNG:

- \* Mit der Düsennadel nicht gegen das Gehäuse schlagen, wenn der Unterdruckkolben entfernt wird.

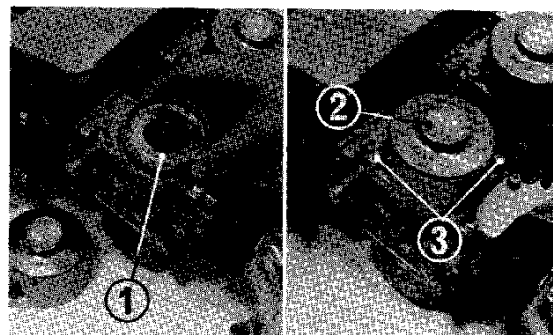


Abb. 4-83 (1) Unterdruckkolben  
(2) Unterdruckzylinder  
(3) Schraube

3. Die Schraube (4) lösen und die beiden Platten in dieser Reihenfolge abnehmen. Danach die beiden Luftdüsen entfernen.

### ACHTUNG:

- \* Die Bohrung (5) ist mit einer Blindschraube verschlossen.

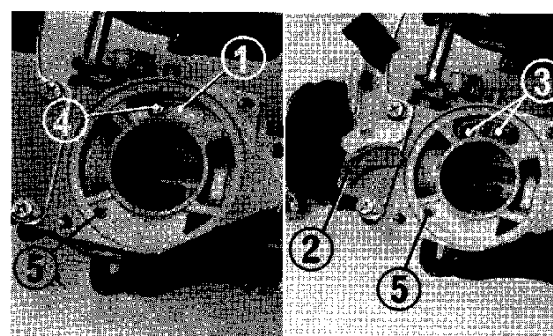


Abb. 4-84 (1) Platte  
(2) Scheibe  
(3) Luftdüse  
(4) Schraube  
(5) Bohrung

4. Die Düsennadel aus dem Unterdruckkolben drücken.

### Prüfung

1. Die Düsennadel auf Verschleiß prüfen.
2. Unterdruckkolben und Zylinder auf Abnutzung absuchen.
3. Die Luftdüse auf Verstopfung kontrollieren.

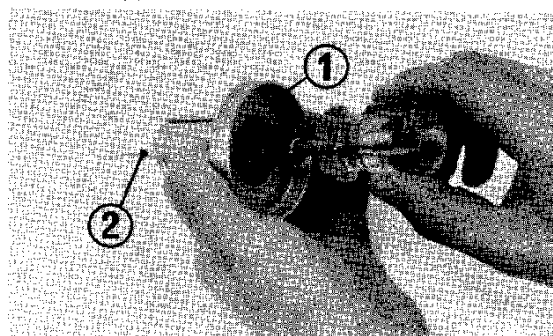


Abb. 4-85 (1) Gasschieber  
(2) Nadeldüse

### Einbau

Den Einbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen.

1. Nach dem Einbau der Düsennadel ist deren unbehinderte Funktion zu prüfen.
2. Den Unterdruckkolben danach zu einbauen, daß der Vorsprung in die Nut des Gehäuses eingreift.

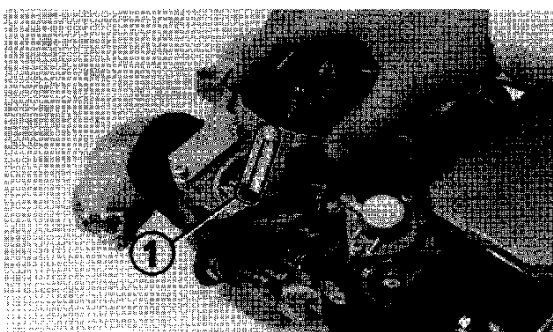


Abb. 4-86 (1) Nut

## Schwimmerkammer, Düsen und Schwimmer

### Ausbau

1. Die Schrauben (2), mit welchen die Kammer am Gehäuse befestigt ist, lösen und den Schwimmerkammerdeckel abnehmen.

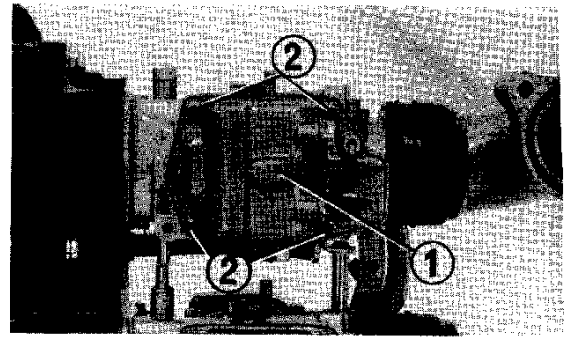


Abb. 4-87 (1) Schwimmerkammerdeckel  
(2) Schraube

2. Die Klemmplatte entfernen und die Hauptdüsen abnehmen.

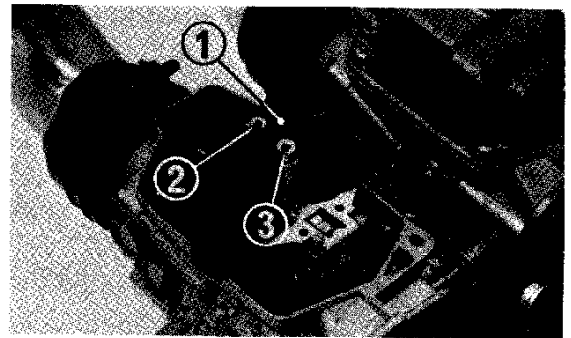


Abb. 4-88 (1) Klemmplatte  
(2) Primärhauptdüse  
(3) Sekundärhauptdüse

3. Verschlußkappe abnehmen und die Leerlaufdüse entfernen.
4. Danach den Unterdruckkolben herausnehmen. Von der Seite des Kolbens anschließend Druck auf die Nadeldüse geben und sie nach unten herausdrücken.

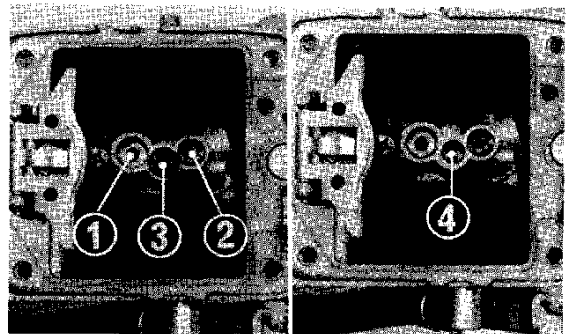


Abb. 4-89 (1) Nadeldüse  
(2) Hauptdüse  
(3) Verschußkappe  
(4) Leerlaufdüse

5. Stift herausziehen und den Schwimmerarm abnehmen. Beim Herausziehen des Stiftes darauf achten, daß der Ventilsitz nicht hinunter fällt.

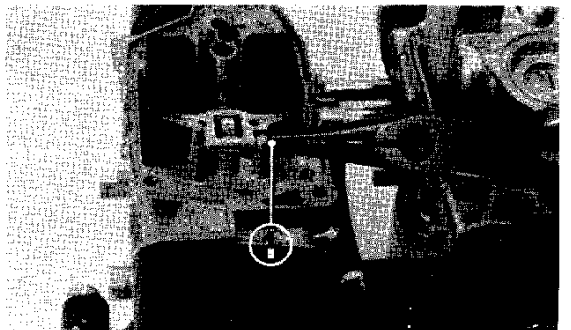


Abb. 4-90 (1) Schwimmerarmstift

6. Die Schraube (3) lösen und danach die Platte sowie den Ventilsitz in dieser Reihenfolge abnehmen. Dabei jedoch darauf achten, daß der Ventilsitz nicht zerkratzt wird.

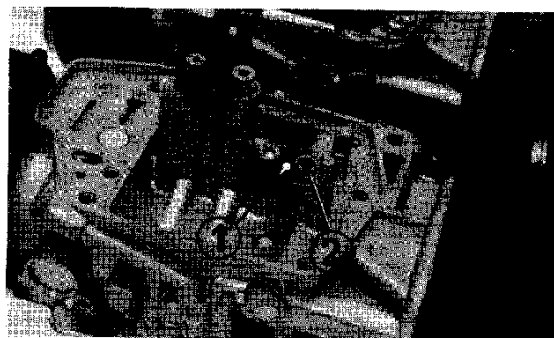


Abb. 4-91 (1) Platte  
(2) Ventilsitz

7. Um die Leerlauf-Luftdüse zu entfernen, das von der Luftkammer kommende Rohr am Vergaser abtrennen.

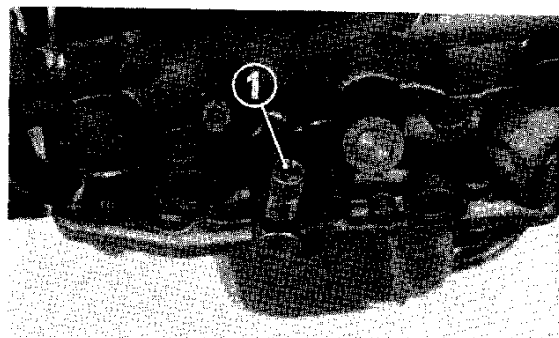


Abb. 4-92 (1) Leerlauf-Luftdüse

#### Prüfung

1. Schwimmerventil auf Beschädigung kontrollieren.
2. Ventilsitz und Kraftstoff-Filtersieb auf Verstopfung prüfen.
3. Alle Düsen auf Verstopfung kontrollieren.

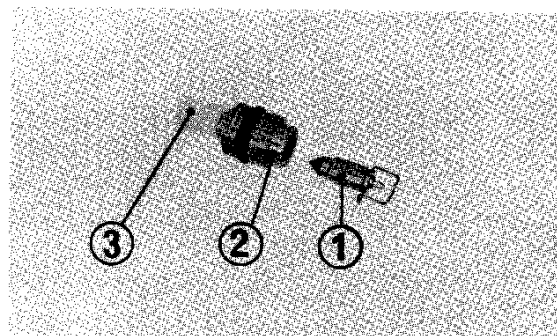


Abb. 4-93 (1) Schwimmerventil  
(2) Ventilsitz  
(3) Filtersieb

#### Einbau

Die für den Ausbau angegebene Reihenfolge umkehren.

1. Schwimmerventil am Schwimmer anbringen.

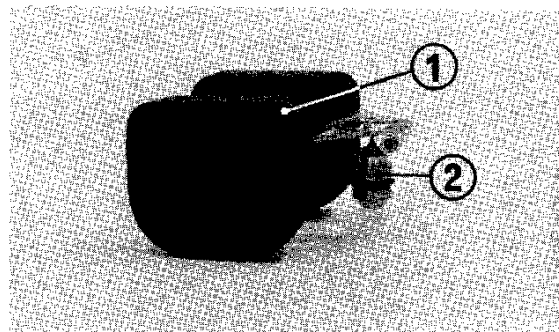


Abb. 4-94 (1) Schwimmer  
(2) Schwimmerventil

2. Anschließend die Nadeldüse und Düsennadel einsetzen.
3. Primär- und Sekundärhauptdüse an der Klemmplatte anbringen und danach diese Einheit in das Vergasergehäuse einsetzen. Darauf achten, das die O-Ringe nicht beschädigt werden.

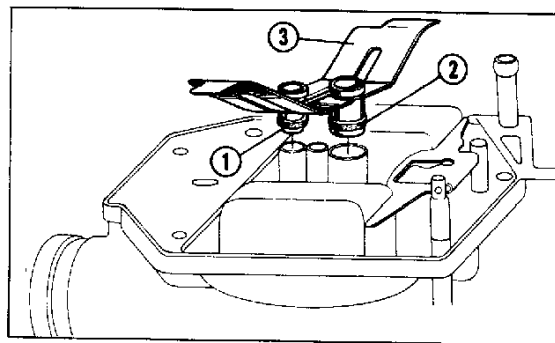


Abb. 4-95 (1) Primärhauptdüse  
(2) Sekundärhauptdüse  
(3) Klemmplatte

4. Vor dem Anbringen an den Schwimmerkammern muß der Schwimmerstand der einzelnen Vergaser aufeinander abgestimmt werden. Die Schwimmerkammern werden in drei Ausführungen geliefert: Eine Ausführung mit dem Entlüftungsrohr an Vergaser Nr. 4, und die beiden anderen Ausführungen an Vergaser Nr. 2 bzw. Nr. 3.

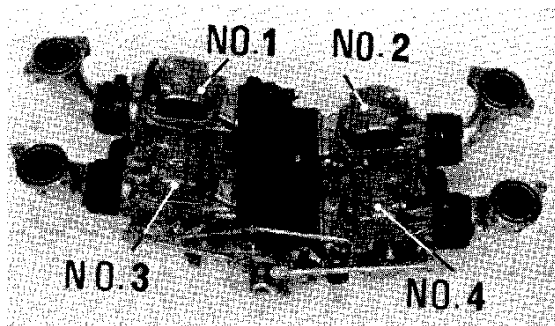


Abb. 4-96



## Luftabsperrventil

### Ausbau

Durch Zerlegen des Luftabsperrventiles wird die geeichte Einstellung der Einheit verstellt. Es wird daher empfohlen die Einheit zu erneuern, wenn es erforderlich ist.

1. Schrauben und Schlauch abnehmen und das Ventil als Einheit ausbauen.
2. Die Schrauben (5) lösen, mit welchen der Deckel am Ventilgehäuse befestigt ist.

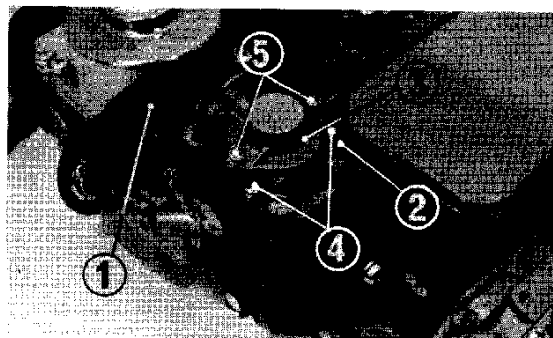


Abb. 4-97

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| (1) Schlauch                       | (5) Schrauben des Deckels |
| (2) Luftabsperrventil              |                           |
| (3) Deckel des Luftabsperrventiles |                           |
| (4) Schrauben des Ventilgehäuses   |                           |

### Prüfung

1. O-Ring auf Alterung und Beschädigungen absuchen.
2. Überströmbohrung auf Verstopfung prüfen; mit Druckluft alle Kanäle ausblasen.
3. Membran auf Beschädigung und andere Defekte kontrollieren.

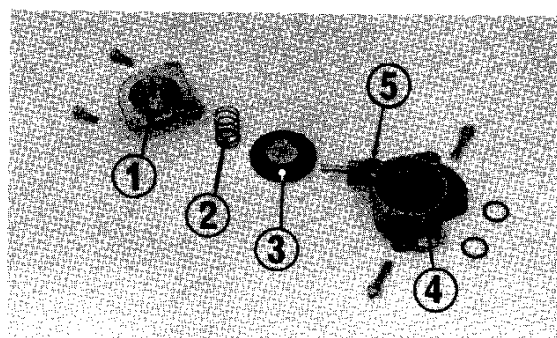


Abb. 4-98 (1) Deckel des Luftabsperrventiles

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| (2) Feder A | (5) Überströmbohrung |
| (3) Membran |                      |
| (4) Gehäuse |                      |

### Einbau

Der Einbau ist in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge des oben beschriebenen Ausbaus vorzunehmen.

1. Darauf achten, daß die O-Ringe richtig in die entsprechenden Ringnuten eingesetzt sind.

### ACHTUNG:

- \* Die Trennfläche zwischen Vergaser und Ventil mit einem reinen Putzlappen säubern; prüfen, daß die Fläche nicht beschädigt ist, und daß sich weder Öl noch Fett darauf befindet.

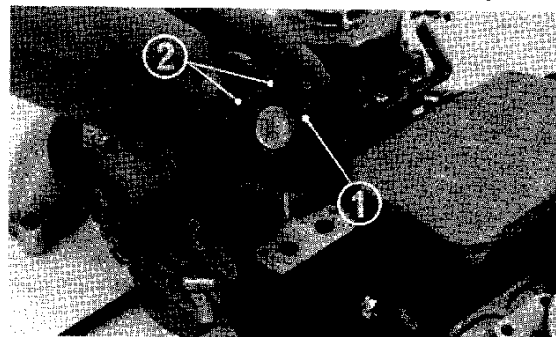


Abb. 4-99 (1) Luftabsperrventil  
(2) O-Ring

## Benzinuhr

### Ausbau

1. Sitz abnehmen und die Kabelanschlüsse lösen. Den Benzinuhr-Meßwertgeber mit dem Spezialschlüssel (Werkzeug-Nr. 07920-6340000) ausbauen.

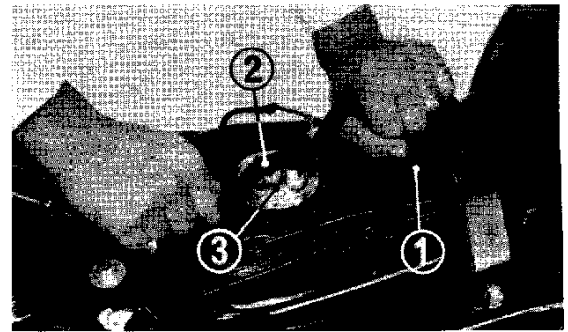


Abb. 4-100 (1) Kraftstofftank  
(2) Spezialschlüssel  
(3) Benzinuhr-Meßwertgeber

2. Die Abdeckung vollständig öffnen, die Lampenfassung von der Benzinuhr abtrennen, die Mutter (4) lösen und die Benzinuhr herausnehmen.

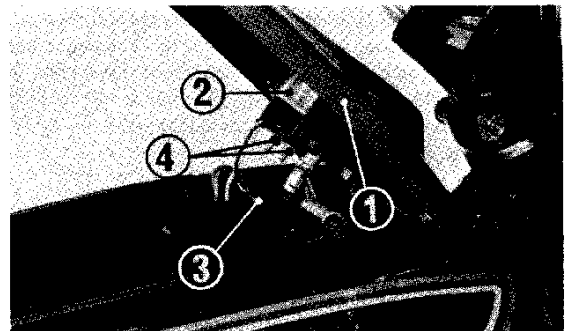


Abb. 4-101 (1) Abdeckung  
(2) Benzinuhr  
(3) Lampenfassung  
(4) Mutter

3. Die Muttern (3) lösen und die Drahtleitungen von den Anschlußklemmen der Benzinuhr abnehmen.
4. Die Steckverbindung in der linken Abdeckung lösen.

### Prüfung

1. Funktion der Benzinuhr prüfen. Falls die Anzeigenadel nicht ausschlägt, hat sich wahrscheinlich eine Anschlußklemme gelöst. Danach die tankseitige Anschlußklemme an Masse legen; falls sich die Anzeigenadel nicht bewegt, ist der Meßwertgeber im Tank schadhaft oder der Stromkreis unterbrochen. Falls die Anzeigenadel ausschlägt, ist die Benzinuhr beschädigt und muß erneuert werden.
2. Vorbleibt die Anzeigenadel zwischen den beiden Grenzwerten, so ist das von der Tankklemme kommende Leitungskabel abzuklemmen und an ein Ende eines 4-Ohm-Widerstandes anzuschließen; das andere Ende des Widerstandes an Masse legen. Falls die Anzeigenadel ausschlägt liegt der Fehler wahrscheinlich am Meßwertgeber; ist kein Nadelausschlag vorhanden, so ist die Benzinuhr schadhaft.

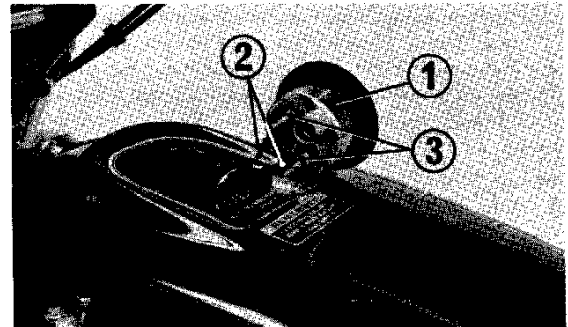


Abb. 4-102 (1) Benzinuhr  
(2) Leitungskabel  
(3) Mutter

3. Den Widerstand des Benzinuhr-Meßwertgebers mit einem Elektrotester messen. Die Einheit befindet sich in gutem Zustand, wenn der Widerstand an Position F zwischen 3 und 10 Ohm und am Position E zwischen 70 und 90 Ohm liegt. Schwimmerarm auf störungsfreien Betrieb prüfen. Mit der Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Schwimmers sollte sich auch der Widerstand gleichmäßig ändern.

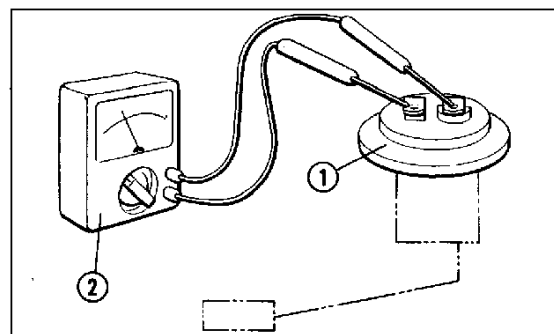


Abb. 4-103 (1) Benzinuhr-Meßwertgeber  
(2) Elektrotester

4. Einen Verstellwiderstand und eine spannungsgeregelte Stromquelle gemäß Abb. 4-104 an die Benzinuhr anschließen. Die Benzinuhr befindet sich in gutem Zustand, wenn der Widerstand an Stelle F zwischen 10 und 15 Ohm und an Stelle E zwischen 65 und 75 Ohm liegt.

**ACHTUNG:**

\* Vor dem Ablesen des Widerstandes ca. 1 bis 2 Minuten warten.

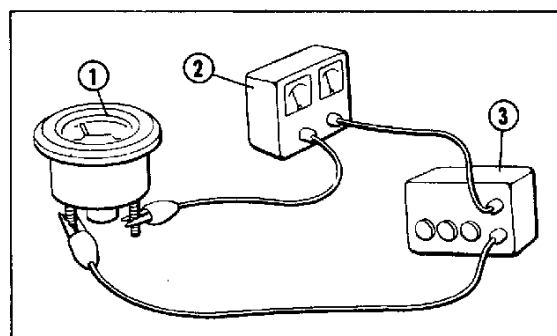


Abb. 4-104 (1) Benzinuhr  
(2) Spannungsgeregelte Stromquelle  
(3) Verstellwiderstand

5. Spannungsregler prüfen, ob sich dieser in gutem Zustand befindet. Dazu eine aufgeladene 12 V-Batterie und ein Voltmeter gemäß Abb. 4-105 anschließen. Der Spannungsregler befindet sich in gutem Zustand, wenn die Ausgangsspannung ungefähr 7 V beträgt.

**ACHTUNG:**

Auf richtige Polarität der Batterieanschlüsse achten.

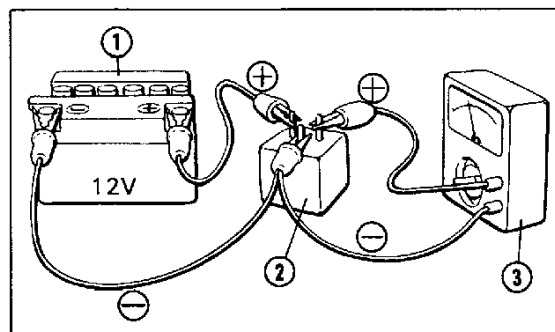
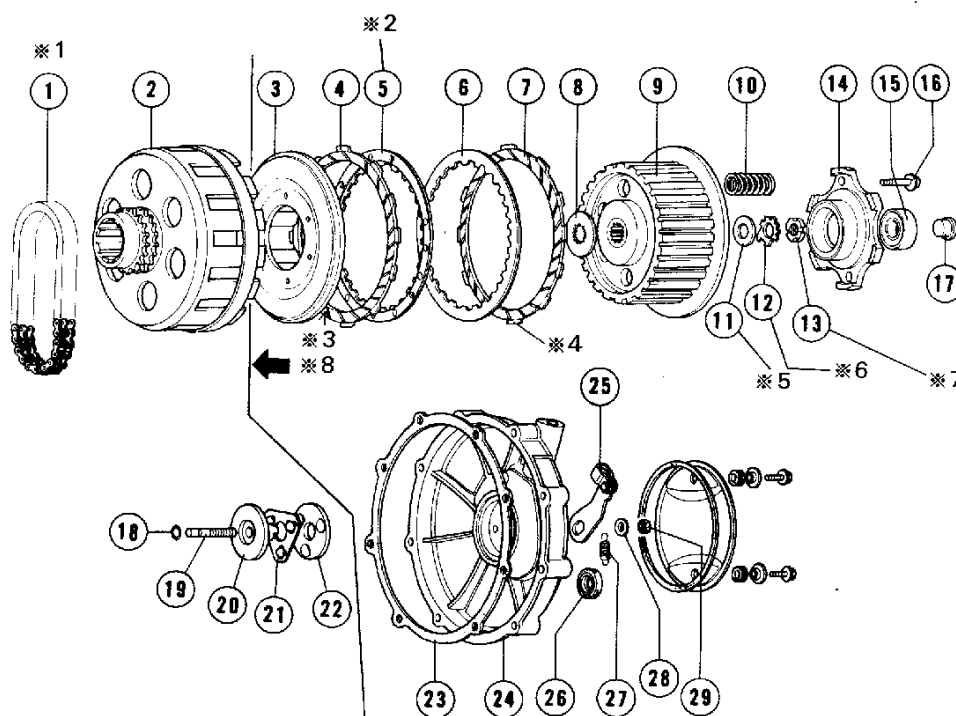


Abb. 4-105 (1) Batterie  
(2) Spannungsregler  
(3) Voltmeter

## 4-6. KUPPLUNG

Abb. 4-106

- (1) Ölpumpen-Antriebskette  
 (2) Kupplungskorb  
 (3) Andrückplatte  
 (4) Mitnehmerscheibe A  
 (5) Kupplungsscheibe B  
 (6) Kupplungsscheibe  
 (7) Mitnehmerscheibe  
 (8) 23 mm-Sicherungsscheibe  
 (9) Kupplungsnahe  
 (10) Kupplungsfeder  
 (11) Sicherungsscheibe  
 (12) 16 mm-Sicherungsscheibe  
 (13) 16 mm-Kontermutter  
 (14) Kupplungsausrückplatte  
 (15) Kugellager 6003  
 (16) 6 mm-Flanschschraube  
 (17) Kupplungsdruckpilot-Verbindungsstück  
 (18) O-Ring 5 x 2,4  
 (19) Kupplungseinstellschraube  
 (20) Kupplungsausrückwelle  
 (21) Kugelhalter  
 (22) Kupplungsdruckpilot  
 (23) Kupplungsdeckeldichtung  
 (24) Kupplungsdeckel  
 (25) Kupplungshebel  
 (26) Wellenringdichtung  
 (27) Kupplungshebelfeder  
 (28) Scheibe  
 (29) 8 mm-Sechskantschraube



- \*1 Kette gemeinsam mit Kupplungskorb einbauen.  
 \*2 Dicke Kupplungsscheibe Zwischen vierter und fünfter Mitnehmerscheibe einsetzen.  
 \*3 Nuten im Uhrzeigersinn  
 \*4 Scheibe mit breiten Nocken.  
 \*5 Gekrümmte Fläche nach innen.  
 \*6 Laschen abbiegen.  
 \*7 Angefasste Seite noch innen. Anzugsmoment: 3,8–4,2 mkg  
 \*8 Wartung bei eingebautem Motor.

## Ausbau

1. Lasche der Sicherungsscheibe unter der 16 mm-Kontermutter geradebiegen. Mit dem Kupplungsausbauelement (Werkzeug-Nr. 07923-3710000) den Kupplungskorb festhalten und die Kupplungsnahe mit dem Kontermutterschlüssel (Werkzeug-Nr. 07916-3710000) entfernen. Danach Kupplungsscheiben, Mitnehmerscheiben und Andrückplatte abnehmen.

## ACHTUNG:

- \* Der oben aufgeführte Vorgang kann bei eingebautem Motor durchgeführt werden; dabei die Kontermutter mittels Kontermutterschlüssel (Werkzeug-Nr. 07616-3710000) abschrauben.

2. Um den Kupplungskorb abzunehmen, den hinteren Deckel entfernen und sowohl die 40 mm-Ringfedersicherung als auch die 23 mm-Sicherungsscheibe vom Kupplungskorb entfernen.
3. Die Schraube (5) lösen und das Ölpumpen-Abtriebskettenrad von der Kupplungsölpumpe abnehmen.

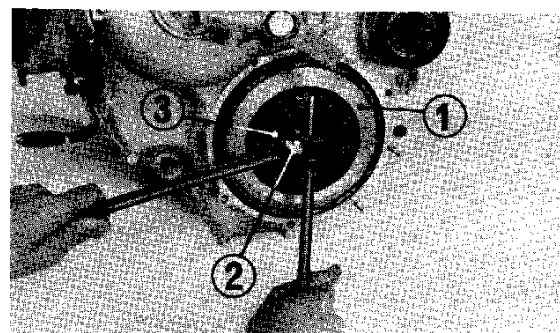


Abb. 4-107 (1) Kupplungsnahe  
 (2) 16 mm-Kontermutterschlüssel  
 (3) Kupplungsausbauelement

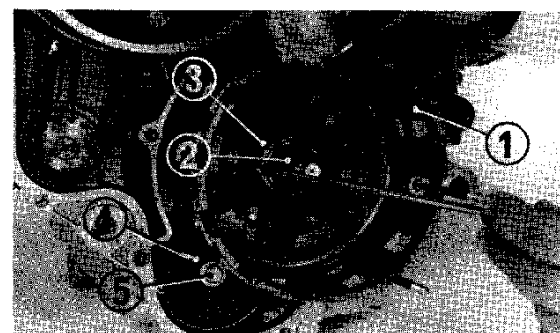


Abb. 4-108 (1) Kupplungskorb  
 (2) Getriebenhauptwelle  
 (3) 40 mm-Ringfedersicherung  
 (4) Ölpumpen-Abtriebskettenrad  
 (5) Schraube

4. Mit Hilfe des Kupplungskorb-Abziehwerkzeuges (Werkzeug-Nr. 07934-3710100) den Kupplungskorb vom Primärabtriebskettenrad entfernen.

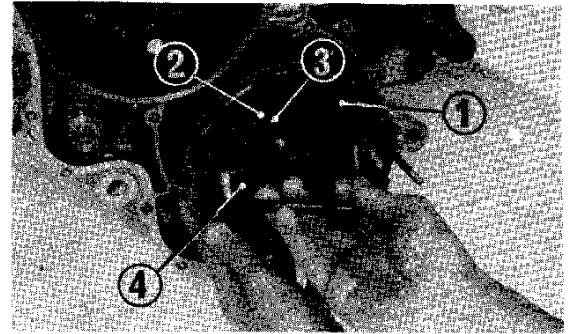


Abb. 4-109 (1) Kupplungskorb  
(2) Primärabtriebskettenrad  
(3) Hauptwelle  
(4) Kupplungskorb-Abziehwerkzeug

#### Einbau

Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaues; dabei die folgenden Punkte beachten:

1. Den Kupplungskorb mittels Lagertreibdorn (Werkzeug-Nr. 07945-3710100) auf die Primärabtriebswelle auftreiben.

#### ACHTUNG:

- \* Vor dem Einbau ist die Antriebskette auf dem Zahnkranz des Kupplungskorbes anzubringen. Beim Einbau des Kupplungskorbes keine übermäßigen Kräfte anwenden.
2. Kette am Ölpumpen-Abtriebskettenrad anbringen und Kettenrad an der Kupplungsölpumpe montieren.

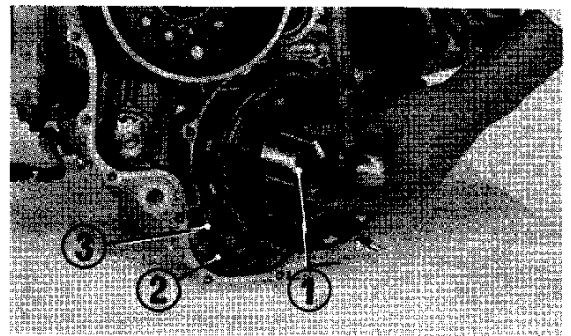


Abb. 4-110 (1) Lagertreibdorn A  
(2) Ölpumpen-Antriebskette  
(3) Kupplungsölpumpe

3. Darauf achten, daß die 40 mm-Ringfedersicherung und die 23 mm-Sicherungsscheibe am Kupplungskorb angebracht sind; danach die Andrückplatte einsetzen.

#### ACHTUNG:

- \* Ringfedersicherung richtig in die Ringnut einsetzen.
4. Zuerst die Mitnehmerscheibe und die dicke Kupplungsscheibe B, und danach wechselweise die Mitnehmerscheiben und die Kupplungsscheiben einsetzen. Die Mitnehmerscheiben so anordnen, daß die Ölnut in die gezeigte Richtung weist.

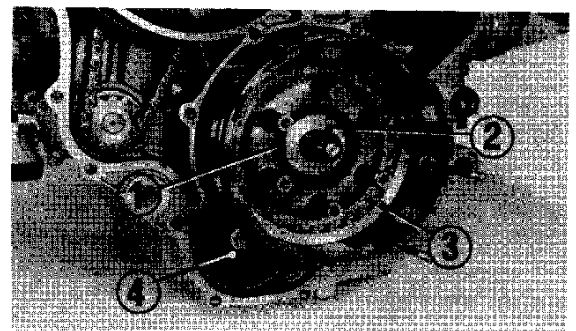


Abb. 4-111 (1) 40 mm-Ringfedersicherung  
(2) 23 mm-Sicherungsscheibe  
(3) Andrückplatte  
(4) Ölpumpen-Abtriebskettenrad

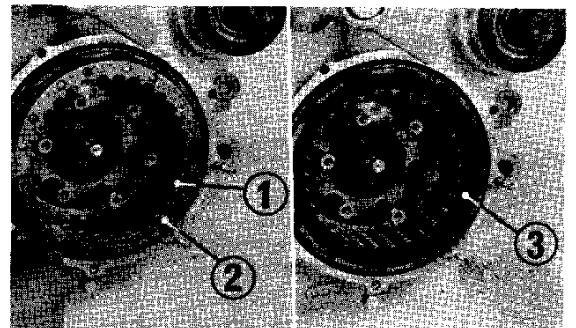


Abb. 4-112 (1) Mitnehmerscheibe  
(2) Kupplungsscheibe B  
(3) Ölnut (Einbaurichtung beachten)

## 4-7. GETRIEBE

## Getriebe

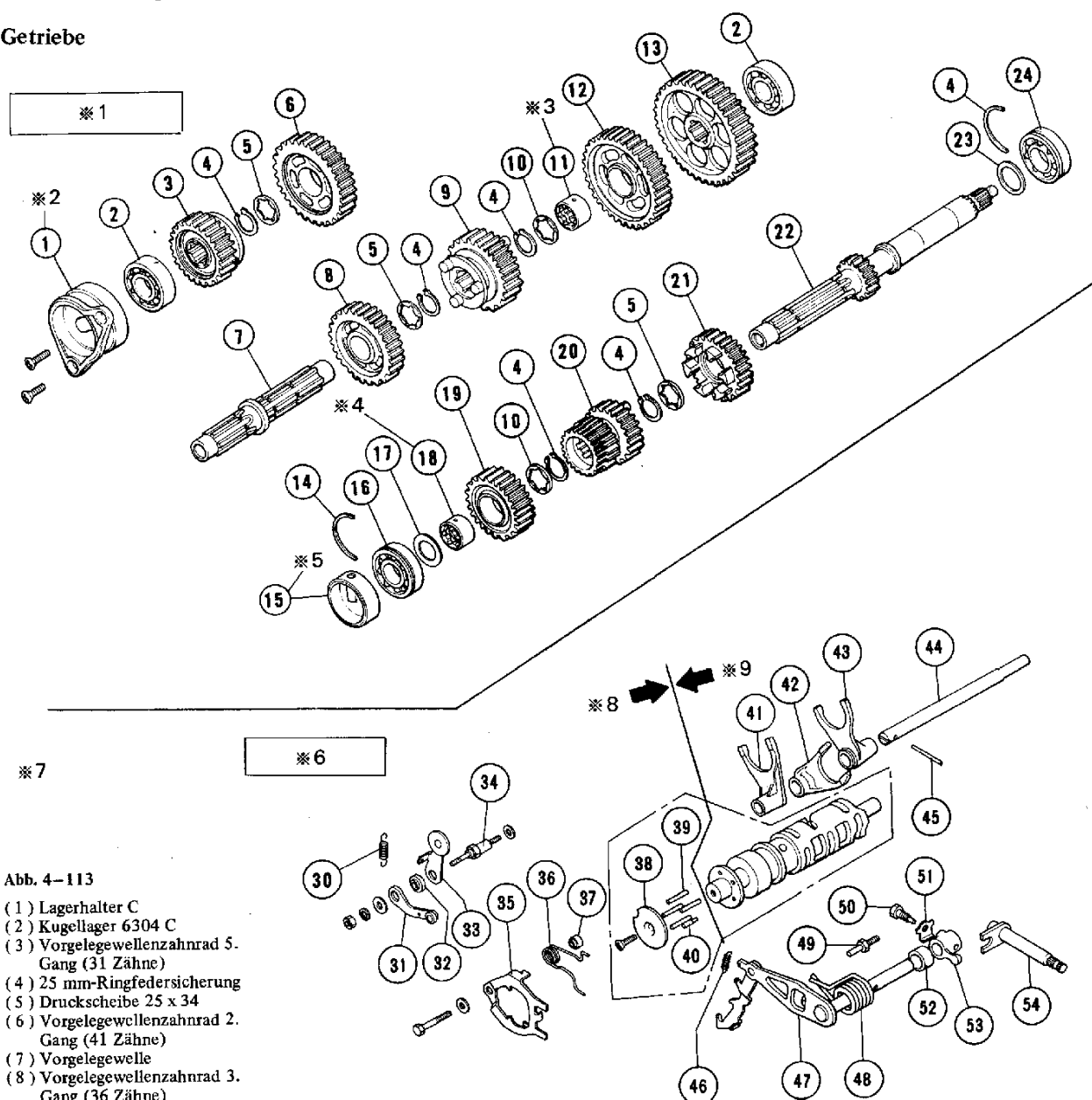


Abb. 4-113

- (1) Lagerhalter C
- (2) Kugellager 6304 C
- (3) Vorgelegewellenzahnrad 5. Gang (31 Zähne)
- (4) 25 mm-Ringfedersicherung
- (5) Druckscheibe 25 x 34
- (6) Vorgelegewellenzahnrad 2. Gang (41 Zähne)
- (7) Vorgelegewelle
- (8) Vorgelegewellenzahnrad 3. Gang (36 Zähne)
- (9) Vorgelegewellenzahnrad 4. Gang (31 Zähne)
- (10) Druckscheibe 25 x 34
- (11) Hülse 29 x 14
- (12) Spezialkugellager 6205
- (13) Endantriebsrad (40 Zähne)
- (14) Kugellager-Haltering A
- (15) Hauptwellen-Ölkanal
- (16) Kugellager 6304 CS
- (17) Druckscheibe 20 mm
- (18) Hülse 28 x 20,5
- (19) Hauptwellenzahnrad 5. Gang (33 Zähne)
- (20) Hauptwellenzahnrad 2. und 3. Gang (24 und 27 Zähne)

- (21) Hauptwellenzahnrad 4. Gang (31 Zähne)
- (22) Hauptwelle (18 Zähne)
- (23) 25 mm-Druckscheibe A
- (24) Spezialkugellager 6205
- (25) Primärabtriebskettenrad
- (26) Nadellager
- (27) Kugellager-Haltering B
- (28) Spezialkugellager 6008
- (29) 40 mm-Ringfedersicherung
- (30) Leerlaufanschlagfeder
- (31) Leerlaufanschlag
- (32) Distanzhülse
- (33) Schaltwalzenanschlag
- (34) Schaltwalzen-Anschlagwelle
- (35) Schaltanschlag

- (36) Schaltanschlagfeder
- (37) Distanzhülse
- (38) Leerlaufanschlagplatte
- (39) Stift 4 x 29,8
- (40) Stift 4 x 17,5
- (41) Linke Schaltgabel
- (42) Mittlere Schaltgabel
- (43) Rechte Schaltgabel
- (44) Schaltgabelwelle
- (45) Stift 4 x 40
- (46) Schalthebelfeder
- (47) Schalthebel
- (48) Schalthebel-Rückführfeder
- (49) Schalthebel-Rückführfederstift
- (50) Sechskantschraube 8 x 24

- (51) Sicherungsplatte
- (52) Schaltfederhülse
- (53) Schalthebel B
- (54) Schaltspindel

- \*1 Getriebe
- \*2 Halter in die Zylinderblockbohrung einsetzen.
- \*3 Ölbohrung mit Wellenbohrung ausrichten

- \*4 Ölbohrung mit Wellenbohrung ausrichten
- \*5 Zunge mit Nut im Zylinderblock ausrichten.
- \*6 Schaltung

- \*7 Schaltgabel in Leerlaufposition einbauen. Leerlaufschalter mit Schaltwalzennut ausrichten.
- \*8 Bei abgenommenem Getriebedeckel.
- \*9 Bei getrennten Zylinderblockhälften.

### Schaltwalze

1. Rechten und linken Zylinderblock gemäß Beschreibung auf Seite 60 trennen.
2. Schaltanschlag abnehmen.
3. Fixierstift der Schaltgabelwelle aus dem rechten Zylinderblock herausziehen.

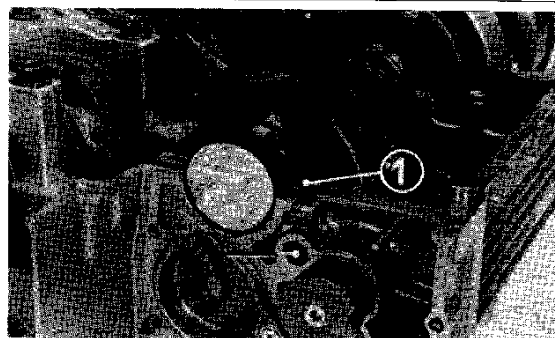


Abb. 4-114 (1) Schaltgabel-Fixierstift  
(2) Schaltgabelwelle

4. Schaltgabelwelle herausziehen.

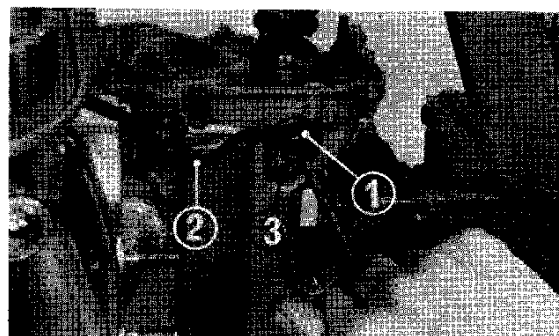


Abb. 4-115 (1) Leerlaufschalter  
(2) Motor-Kabelbaum  
(3) Schraube

5. Die drei Befestigungsschrauben des Ölabscheiders lösen. Die Hauptwelle etwas nach oben heben, so daß die Schaltgabeln herausgenommen werden können.
6. Den Kabelbaum vom Leerlaufschalter abklemmen. Die Schraube (3) lösen, den Schalter aus dem rechten Zylinderblock nehmen.
7. Die Schaltwalze aus dem rechten Zylinderblock nehmen.

### ACHTUNG:

- \* Beim Abheben des Getriebes darauf achten, daß der Zylinderblock nicht beschädigt wird.
- \* Darauf achten, daß der Ölabscheider nicht hinunterfällt.

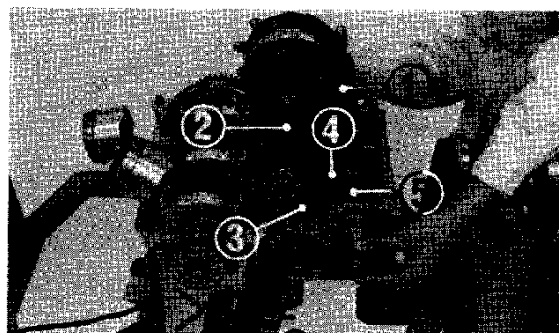


Abb. 4-116 (1) Ölabscheiderdeckel (4) Rechte Schaltgabel  
(2) Hauptwelle (5) Schaltwalze  
(3) Linke Schaltgabel

### Getriebehauptwelle

1. Die erforderlichen Schritte ausführen, um die Kupplungs- andrückenplatte auszubauen; danach den rechten vom linken Motorblock trennen.
2. Die Schaltgabelwelle herausziehen und die Vorgelegewellen-Schaltgabeln von der Hauptwelle entfernen.
3. Die Befestigungsschrauben des Ölabscheiders lösen.
4. Die Ölsprühdüse abnehmen, da sie ansonsten leicht beschädigt werden könnte.

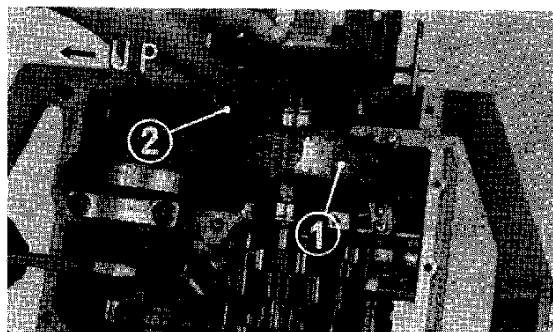


Abb. 4-117 (1) Ölabscheiderdeckel  
(2) Ölsprühdüse

5. Die Welle gemäß Abbildung nach oben ziehen, jedoch nur so weit anheben, daß das Kupplungskorb-Primärabtriebsrad entfernt werden kann. Das Zahnrad aus dem rechten Zylinderblock herausnehmen.

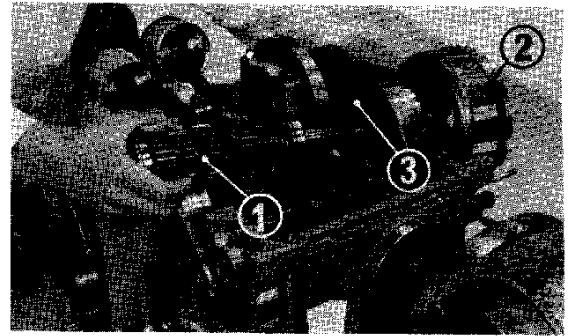


Abb. 4-118 (1) Hauptwelle  
(2) Kupplungskorb  
(3) Primärabtriebsrad

6. Um die Getriebehauptwelle zerlegen zu können, muß ein Lager mittels Lagerabziehwerkzeug entfernt werden.

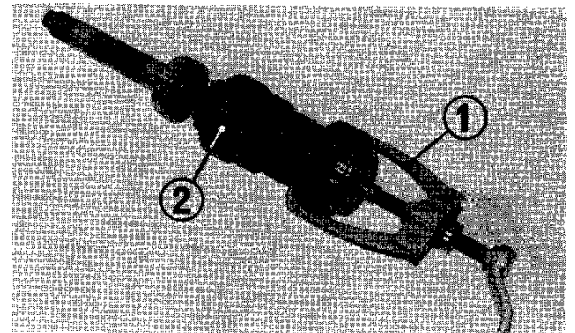


Abb. 4-119 (1) Lagerabziehwerkzeug  
(2) Hauptwelle

7. Die Distanz zwischen linkem und rechten Getriebelager muß 177 mm betragen.

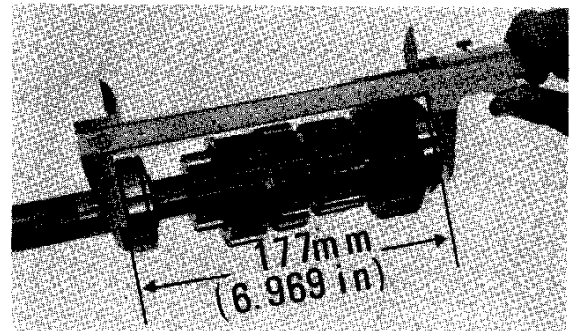


Abb. 4-120

8. Bei eingebauter Schaltgabelwelle die Bohrung im Zylinderblock mit der Bohrung in der Schaltgabelwelle mittels Schraubenzieher ausrichten. Den Schaltgabel-Führungsstift bis zum Anschlag nach unten drücken.
9. Die Lager der Getriebehauptwelle so einbauen, daß die Halteringe in die Ringnuten der äußeren Lagerlaufringe eingreifen.

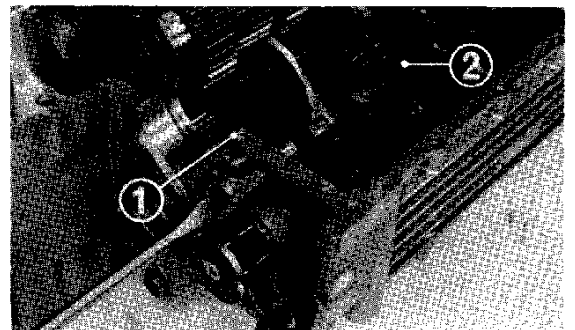


Abb. 4-121 (1) Schaltgabel-Führungsstift  
(2) Schaltgabelwelle



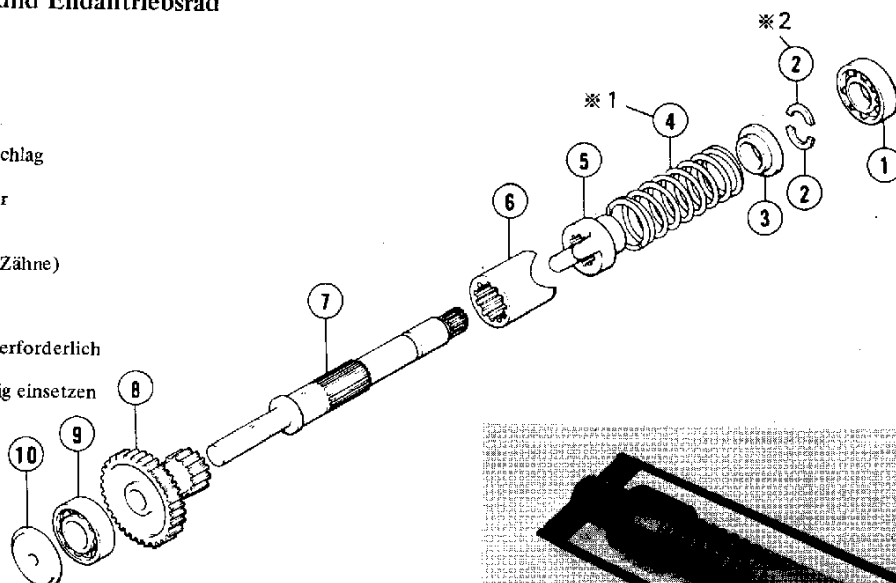
## Endantriebswelle und Endantriebsrad

Abb. 4-122

- (1) Kugellager 6205
- (2) Sicherungsringe
- (3) Dämpfungsfederanschlag
- (4) Dämpfungsfeder
- (5) Dämpfungsausrücker
- (6) Dämpfungsnocken
- (7) Endantriebswelle
- (8) Endantriebsrad (33 Zähne)
- (9) Kugellager 6304 C
- (10) Ölschalplatte B

\*1 Feder nicht mehr als erforderlich zusammendrücken.

\*2 Sicherungsringe richtig einsetzen



### Ausbau

#### Endantriebswelle

Die Dämpfungsfeder mit dem Ausbauwerkzeug (Werkzeug-Nr. 07964-3710000) zusammendrücken und die Sicherungsringe entfernen.

#### ACHTUNG:

Die Feder nicht mehr als erforderlich zusammendrücken, um die Sicherungsringe entfernen.

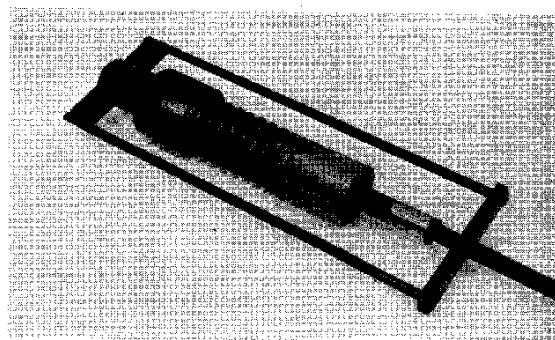


Abb. 4-123 Zusammendrücken der Dämpfungsfeder

#### Endantriebsrad

1. Motor ausbauen und das hintere Gehäuse abnehmen.
2. Die Endantriebswelle als Einheit demontieren.
3. Den Deckel des Endantriebsrades vom rechten Zylinderblock abnehmen und das Endantriebsrad entfernen.



Abb. 4-124 (1) Deckel des Endantriebsrades

### Prüfung

1. Dämpfungsausrücker und Dämpfungsnocken auf übermäßige Abnutzung und Beschädigungen prüfen.
2. Die Endantriebswelle und besonders die Verzahnung auf Beschädigungen untersuchen; gegebenenfalls die Endantriebswelle erneuern.
3. Dämpferfeder  
Länge der Dämpfungsfeder im ungespannten Zustand und nach dem Einbau messen.

	Sollwert	Verschleißgrenze
Ungespannte Länge	110,9 mm	100 mm

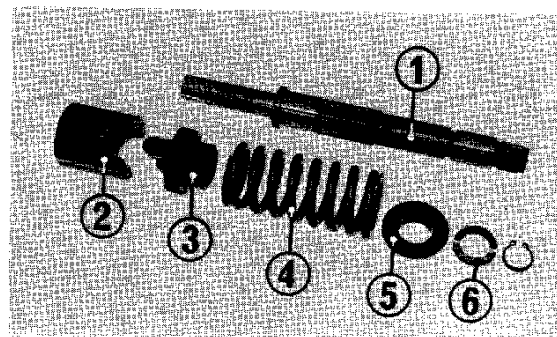


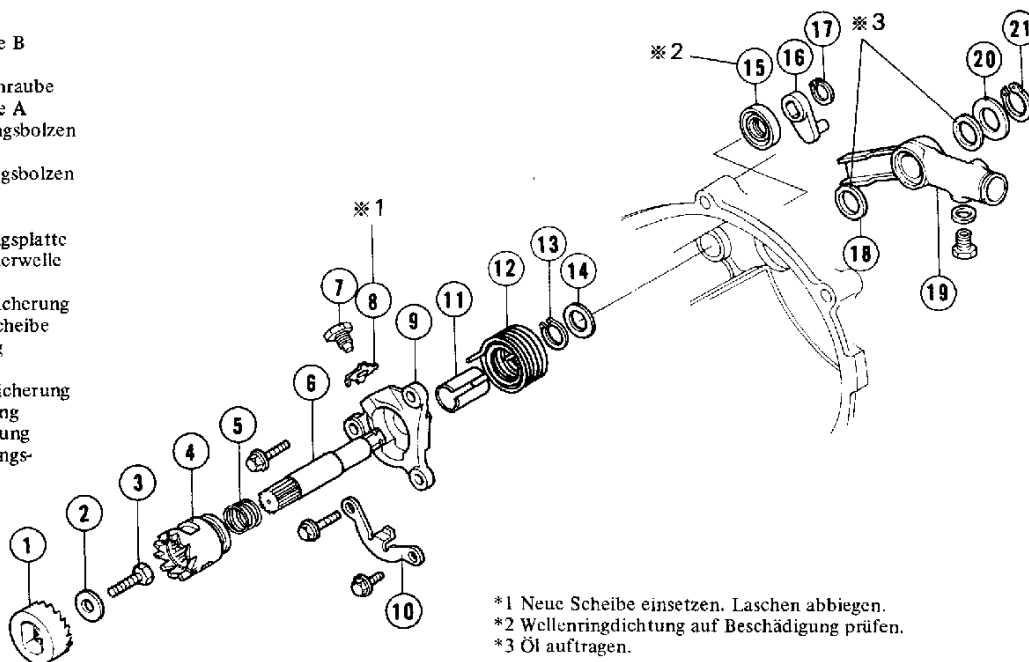
Abb. 4-125 (1) Endantriebswelle (2) Dämpfungsnocken (3) Dämpfungsausrücker (4) Dämpfungsfeder (5) Anschlagfederscheibe (6) Federvorstecker

## 4-8. ANLASSERSYSTEM UND LICHTMASCHINE

### Kickstarter

Abb. 4-126

- (1) Kickstarter-Ratsche B
- (2) 8 mm-Scheibe
- (3) 8 mm-Sechskantschraube
- (4) Kickstarter-Ratsche A
- (5) Kickstarter-Führungsbolzen
- (6) Kickstarterwelle
- (7) Kickstarter-Führungsbolzen
- (8) Scheibe
- (9) Ratschenflansch
- (10) Kickstarter-Führungsplatte
- (11) Hülse der Kickstarterwelle
- (12) Kickstarterfeder
- (13) 18 mm-Ringfedersicherung
- (14) 18 mm-Unterlegscheibe
- (15) Wellenringdichtung
- (16) Kickstarterhebel
- (17) 16 mm-Ringfedersicherung
- (18) Staubschutzdichtung
- (19) Kickstarterverbindung
- (20) Staubschutzdichtungs-  
kappe
- (21) 20 mm-Ring-  
federsicherung



- \*1 Neue Scheibe einsetzen. Laschen abbiegen.
- \*2 Wellenringdichtung auf Beschädigung prüfen.
- \*3 Öl auftragen.

### Ausbau

1. Zuerst den Motor ausbauen.
2. Danach das hintere Gehäuse abnehmen.

### Einbau

Der Einbau ist in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues durchzuführen.

1. Das nach innen gewickelte Ende der Kickarterfeder in die Öffnung der Kickarterwelle einhängen.

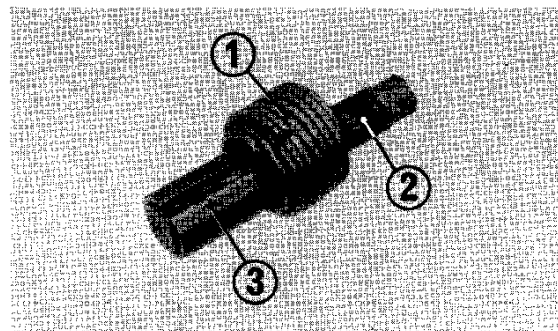


Abb. 4-127 (1) Kickarterfeder  
(2) Kickarterwelle  
(3) Hülse

2. Den Führungsbolzen in den Ratschenflansch einschrauben und den Flansch am hinteren Gehäuse anbringen. Rückholfeder und Ritzel auf der Kickarterwelle montieren, wobei zu beachten ist, die Hohlkerben von Ritzel und Welle in Übereinstimmung zu bringen. Führungsbolzen festziehen und die Lasche der Sicherungsscheibe gegen die gerade Fläche des Bolzenkopfes bringen.

### ACHTUNG:

- \* Eine neue Sicherungsscheibe verwenden.

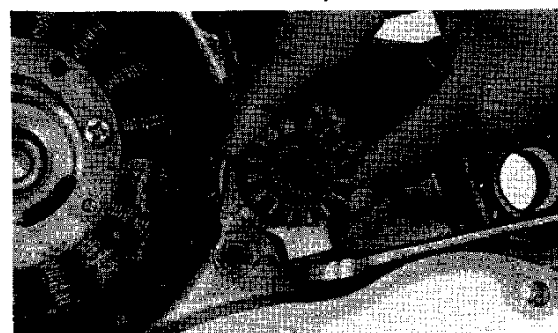


Abb. 4-128

### 3. Funktion des Kickstarters danach überprüfen.

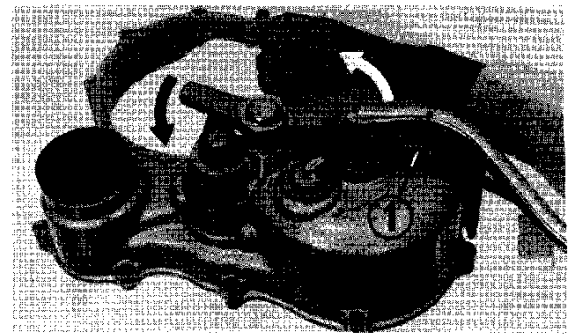


Abb. 4–129 Prüfung des Kickstarters  
(1) Kickstarterfußhebel

#### Prüfung

1. Kickstarterfeder auf ausreichende Spannkraft prüfen.
2. Bei eingebauter Kickstarterwelle sind Ratsche, Ritzel und Kickstarterwelle auf ungestörte Funktion zu kontrollieren.
3. Zähne der Ratsche auf Abnutzung und Beschädigungen prüfen; falls erforderlich, die Ratsche erneuern.

## Lichtmaschine und Anlassermotor

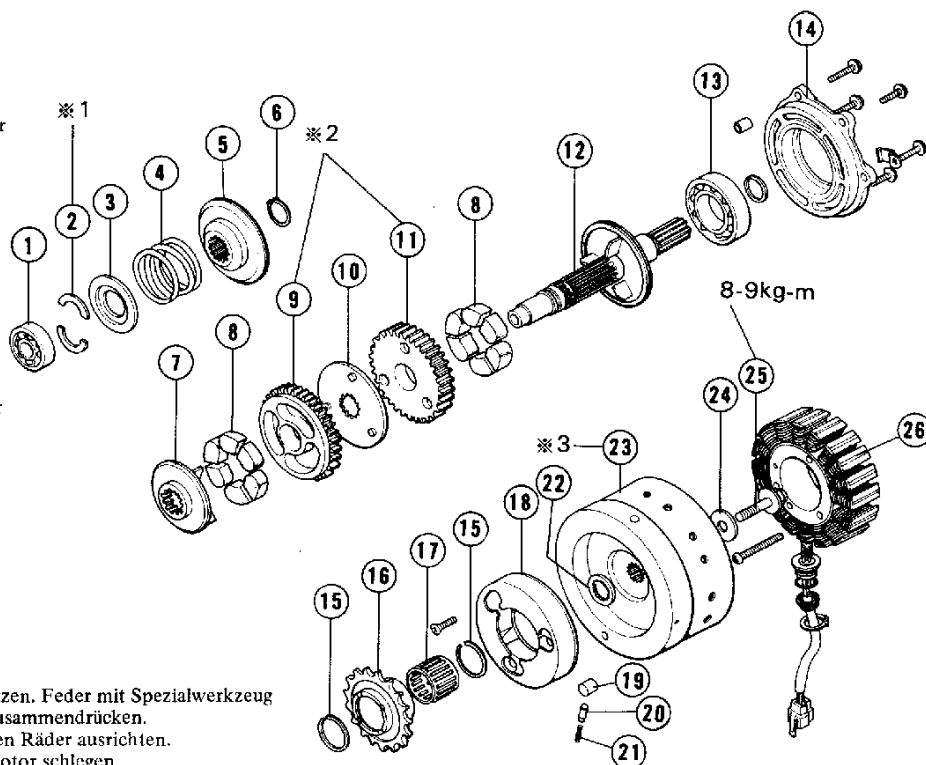
Abb. 4-130

- (1) Kugellager 6303
- (2) Lichtmaschinen-Sicherungsringe
- (3) Lichtmaschinen-Federhalter
- (4) Dämpfungsfeder
- (5) Andrückplatte
- (6) 28 mm-Ringfedersicherung
- (7) Dämpferplatte B
- (8) Dämpfungsgummi
- (9) Lichtmaschinen-Antriebsrad B
- (10) Anschlagplatte
- (11) Lichtmaschinen-Antriebsrad A
- (12) Lichtmaschinenwelle
- (13) Kugellager 6007
- (14) Lichtmaschinen-Lagerhalter
- (15) 33 mm-Ringfedersicherung
- (16) Starterritzel
- (17) Nadellager
- (18) Starterkupplung
- (19) Rolle 15 x 13
- (20) Rollenfederkappe
- (21) Rollenfeder
- (22) Druckscheibe 25 x 24
- (23) Lichtmaschinenrotor
- (24) Unterlegescheibe
- (25) Schraube 12 x 40
- (26) Stator

\*1 Sicherungsringe richtig einsetzen. Feder mit Spezialwerkzeug nicht mehr als erforderlich zusammendrücken.

\*2 Beim Einbau Zähne der beiden Räder ausrichten.

\*3 Beim Einbau nicht auf den Rotor schlagen.



## Ausbau

1. Motor ausbauen und den hinteren Deckel abnehmen.
2. Das Lichtmaschinen-Schwungrad mit dem Rotorhalterwerkzeug (Werkzeug-Nr. 07925-3710100) festhalten und die Befestigungsschraube lösen.

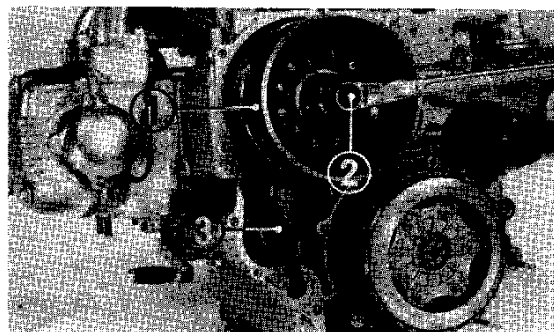


Abb. 4-131 (1) Lichtmaschinen-Schwungrad  
(2) Befestigungsschraube  
(3) Rotorhaltewerkzeug

3. Mit Hilfe des Rotorabziehwerkzeuges (Werkzeug-Nr. 07934–3710200) das Lichtmaschinen-Schwungrad als Einheit abziehen.

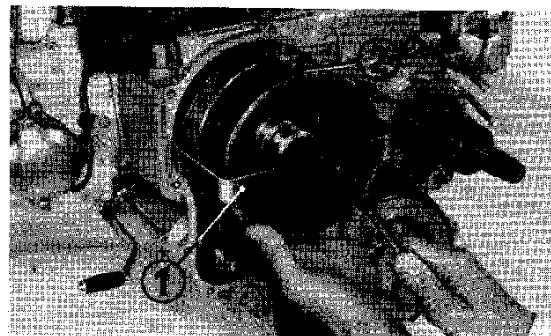


Abb. 4-132 (1) Rotorabziehwerkzeug  
(2) Lichtmaschinen-Schwungrad

4. Die Schrauben (4) lösen und die Starterkupplung vom Lichtmaschinen-Schwungrad abnehmen.

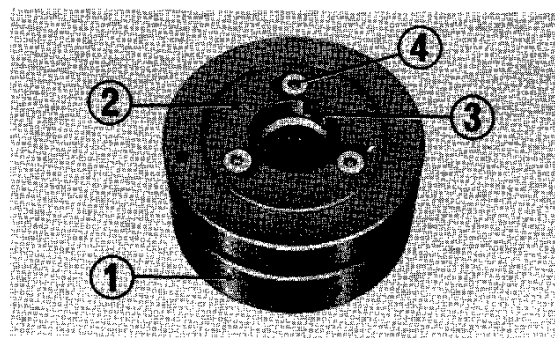


Abb. 4-133 (1) Lichtmaschinen-Schwungrad  
(2) Starterkupplung  
(3) Rolle  
(4) Schraube

5. Die Lichtmaschinenfeder etwas zusammendrücken, so daß die Sicherungsringe abgenommen werden können; dazu das Spezialwerkzeug Nr. 07946–3710000 und eine hydraulische Presse verwenden.

**ACHTUNG:**

Die Feder nicht mehr als erforderlich zusammendrücken, um die Sicherungsringe abzunehmen.

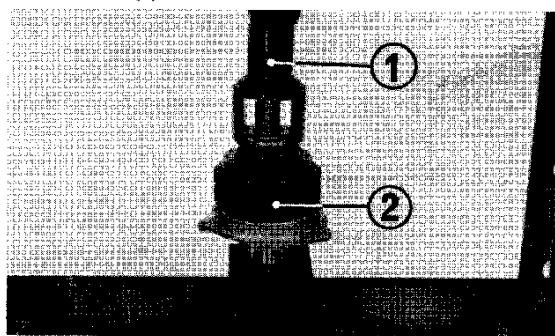


Abb. 4-134 (1) Dämpfungsfeder-Ausbauwerkzeug  
(2) Lichtmaschinen-Antriebsrad

**Einbau**

1. Die Zahnräder der Lichtmaschine in den Zylinderblock einbauen. Das Zahnflankenspiel auf Null (0) einstellen. Dies ist eine wichtige Maßnahme, um Betriebsgeräusche nach dem Zusammenbau zu vermeiden.
- \* Eine Federwaage an der Lichtmaschinenwelle anbringen und mit einer Karft von  $1,0 \pm 0,5$  kg in Richtung Kurbelwelle ziehen.  
Ohne die Zugkraft zu verringern, den Lagerhalter mit den 6 mm-Schrauben festziehen.  
Anzugsmoment: 1,0–1,4 mkg

**ACHTUNG:**

- \* Den Motor so abstellen, daß der hintere Deckel nach oben gerichtet ist.



Abb. 4-135 (1) Lichtmaschinenwelle  
(2) Federwaage  
(3) Kurbelwelle

2. Wird das Lichtmaschinen-Schwungrad komplett mit dem Starterritzel auf die Lichtmaschinenwelle geschoben so muß die Haltelasche des Starterritzels nachträglich angezogen werden. Befestigungsschraube des Lichtmaschinen-Schwungrads mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 8,0–9,0 mkg

**ACHTUNG:**

- \* Beim Einbau des Schwungrades nicht auf die Rollen schlagen.
3. Seifenwasser am O-Ring des Anlassermotors auftragen und am Zylinderblock anbringen. Danach das Anlasserkettenrad am Anlassermotor anbringen, wobei die Kette am Kettenrad positioniert sein muß. Den Anlassermotor danach richtig in den Zylinderblock einsetzen.

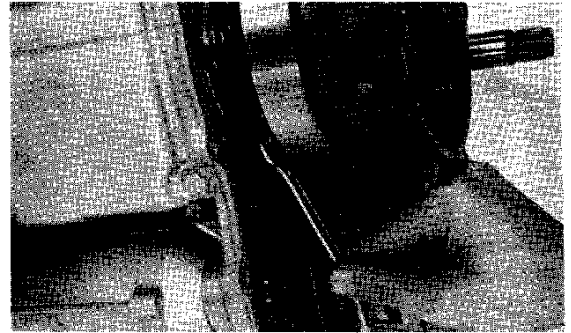


Abb. 4–136

**Prüfung**

1. Anlasserkupplung auf übermäßige Abnutzung der Rollen prüfen; Federkraft der Feder kontrollieren.
2. Den Zustand des Nadellagers des Anlassermotor-Abtriebkettenrades überprüfen.
3. Kugellager der Lichtmaschinenwelle auf Spiel und Beschädigung prüfen.
4. Lichtmaschinenwelle auf Biegung, Abnutzung und andere Schäden kontrollieren.  
Falls übermäßig abgenutzt bzw. verbogen oder beschädigt, muß die Lichtmaschinenwelle erneuert werden.
5. Den Dämpfungsgummi danach auf Abnutzung und Beschädigungen prüfen.
6. Scheibe auf Abnutzung und Beschädigungen kontrollieren.
7. Länge der Feder im ungespannten Zustand und nach dem Einbau messen.

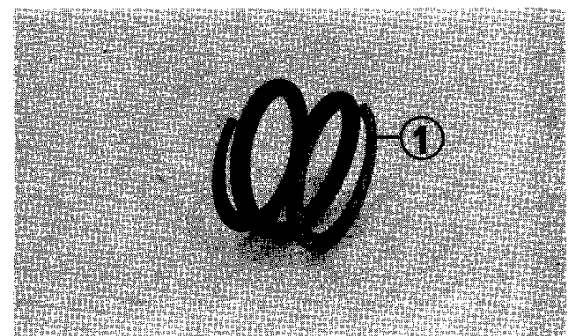


Abb. 4–137 (1) Dämpfungsfeder