Inhaltsübersicht

Ein Wort zuvor 1

1 **Werkzeug** 2

2 **Störungssuche** 3
2.1 Schmiersystem 3
2.2 Kraftstoffsystem 3
2.3 Zylinderkopf, Ventile, Zylinder 4
2.4 Kupplung, Schaltgestänge, Getriebe 4
2.5 Kurbelgehäuse, Kurbelwelle 5
2.6 Vorderbau 5
2.7 Vorderradbremse 5
2.8 Hinterrad, Bremse, Aufhängung 5
2.9 Batterie, Batterieaufladung 6
2.10 Zündsystem 6
2.11 Starter 6
2.12 Kühlsystem 7

3 **Wartung** 8
3.1 Schmier- und Wartungsintervalle 8
3.2 Ventilspiel 10
3.3 Vergaser 16
3.4 Zündkerzen 17
3.5 Zündzeitpunkt 18
3.6 Kompression 18
3.7 Motoröl, Ölfilter und Öldruck 18
3.8 Kupplung 20
3.9 Luftfilter 20
3.10 Kraftstoff-Leitungen 21
3.11 Kraftstoffsieb 21
3.12 Kühlsystem 21
3.13 Antriebskette 22
3.14 Batterie 22
3.15 Bremse 23
3.16 Scheinwerfereinstellung 26
3.17 Seitenständer 26
3.18 Lenkkopflager 26
3.19 Vorderrad-Federung 27
3.20 Hinterrad-Federung 28
3.21 Muttern, Schrauben, Befestigungsteile 28
3.22 Räder und Reifen 28

Baugruppen 29

4 **Vergaser** 30
4.1 Ausbau 30
4.2 Prüfen und Vermessen 31
4.3 Vergaser-Montage 31

5 **Starter** 34
5.1 Ausbau 34
5.2 Prüfen und Vermessen 34
5.3 Starter-Montage 35

6 **Generator** 37
6.1 Ausbau 37
6.2 Prüfen und Vermessen 37
6.3 Generator-Montage 37

7 **Zündsystem** 39
7.1 Ausbau 39
7.2 Prüfen und Vermessen 39
7.3 Zündgeber-Montage 40

8 **Kupplung** 41
8.1 Ausbau 41
8.2 Prüfen und Vermessen 42
8.3 Montage 43

9 **Starterfreilauf** 45
9.1 Ausbau 45
9.2 Prüfen und Vermessen 45
9.3 Freilauf-Montage 45

10 **Motor** 47
10.1 Ausbau 47
10.2 Einbau 48
10.3 Inbetriebnahme des überholten Motors 48

11 **Zylinderkopf** 50
11.1 Ausbau 50
11.2 Prüfen und Vermessen 51
11.3 Montage 54

12 **Zylinder und Kolben** 56
12.1 Ausbau 56
12.2 Prüfen und Vermessen 56
12.3 Montage 59

13 **Ölpumpe** 60
13.1 Ausbau 60
13.2 Prüfen und Vermessen 60
13.3 Montage 60

14 **Kühlsystem** 62
14.1 Ausbau 62
14.2 Prüfen und Vermessen 63
14.3 Montage 65

15 **Kraftstoff-Pumpe** 66
15.1 Ausbau 66
15.2 Prüfen und Vermessen 66
15.3 Montage 66

16 **Kurbelgehäuse** 67
16.1 Ausbau 67
16.2 Montage 69

17 **Getriebe** 70
17.1 Ausbau 70
17.2 Prüfen und Vermessen 70
17.3 Montage 71

18 **Schaltmechanismus** 73
18.1 Ausbau 73
18.2 Prüfen und Vermessen 73
18.3 Montage 73

19 **Kurbelwelle und Pleuel** 75
19.1 Ausbau 75
19.2 Prüfen und Vermessen 75
19.3 Montage 77

20 **Heckpartie** 79
20.1 Ausbau 79
20.2 Prüfen und Vermessen 80
20.3 Montage 82

21 **Frontpartie** 85
21.1 Ausbau 85
21.2 Prüfen und Vermessen 88
21.3 Montage 89

22 **Kabel, Züge und Verkleidung** 96

23 **Technische Daten** 102

24 **Wartungsdaten** 105

Schaltplan 120

YAMAHA FZR 600 ab Baujahr 1989

Ein Wort zuvor

Seit der 1990er Saison führt YAMAHA die Zulassungsstatistik in der Bundesrepublik Deutschland als unangefochtene Nr. 1 an. Ein Grund dafür sind hervorragende Motorräder, der andere die lange Produktionszeit und Modellkonstanz einzelner Baureihen. Und ein hervorragendes unter diesen hervorragenden Motorrädern ist die FZR 600.

Mit der FZR 600 gibt uns YAMAHA die handliche leichte Sportmaschine, mit der der Alltagsverkehr bewältigt werden kann, oder auch einer 1000er auf Wettbewerbsfahrt das Leben schwer gemacht werden kann.

Modell-gepflegt wurde die 1989 präsentierte FZR 600 1991 mit einer Vierkolben-Ausführung der Bremssättel vorn. Das Plastikkleid liegt etwas enger, gestraffter an, und die Fahrbahn wird mit einem Ellipsoidscheinwerfer ausgeleuchtet. Eingespart hat YAMAHA dafür den gesonderten Ölkühler, jetzt wird der Fuss der Ölfilter-Patrone mit Kühlmittel umspült.

Diese Einsparung beeinträchtigt zwar nicht den Fahrgenuss des Alltags- oder Hobbyrennfahrers, macht sich aber in einer OMK-Rennklasse wie der des 600er Supersport-Cups bemerkbar. Konnte sich im ersten offiziellen Jahr dieser Rennklasse in Deutschland noch Michael Simunic den Titel auf der FZR 600 sichern, entwickelt sich diese Rennklasse 1991 mit Erscheinen der «100 PS»-CBR zum HONDA-Cup.

Doch sind tiefgreifendere Pflegemassnahmen als der Wiederanbau des Ölkühlers nötig, um zur Konkurrenz aufzuschliessen. Der kompakte 600er YAMAHA-Motor hat jedenfalls leistungsmässig schwer an HONDAs noch kompakteren 600er CBR-Motor zu knabbern, ohne dessen Standfestigkeit zu erreichen – die neuere Konstruktion ist klar im Vorteil. So jedenfalls der Stand der Dinge am Ende der Rennsaison 1991.

In eigener Sache: Dieser Band kann keine dreijährige Mototorradmechaniker-Ausbildung ersetzen, setzt aber geübten Umgang mit Werkzeug und Materie voraus.

Einzelne Arbeitsgänge, zu deren Durchführung Sonderwerkzeuge oder umfangreicher Maschinenpark (Ventilsitzfräser, Öldruckmesser, spezielle Dorne und Hülsen, Pressen) benötigt werden, die Hobbymechaniker-Verhältnisse übersteigen, werden zur Durchführung der Fach- oder YAMAHA-Werkstatt empfohlen.

1 Werkzeug

Das mit der Maschine gelieferte Bordwerkzeug können wir für umfangreichere Wartungsarbeiten oder gar Motorüberholungen vergessen. Also muss passendes Qualitätswerkzeug selbst besorgt werden, mit dem der Freizeit-Mechaniker seine Maschine mit Spass bei der Arbeit in Schuss halten kann. Hier eine Aufstellung von Werkzeugen, über die der engagierte Hobby-Mechaniker verfügen sollte:

1 Gabelschlüssel
(kompletter Satz ab 6/7 bis 30/32)
2 Ringschlüssel
(abgekröpft, kompletter Satz ab 6/7)
3 Steckschlüssel
(kompletter Satz ab 8/9 bis 20/22)
4 Innensechskantschlüssel
(kompletter Satz 2–8 mm, abgewinkelt)
5 Schraubendreher für Schlitzschrauben
(kompletter Satz)
6 Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben
(kompletter Satz)
7 Schlosserhämmer
(200 g, 500 g, 1000 g)
8 Meissel
(ein Satz = Meissel, Durchtreiber, Körner)
9 Stroboskoplampe und Unterdruckmessgerät
(4 Uhren)
(Zündungskontrolle und Vergaser-Abgleich)
10 Feilen und Ölstein
(je ein Satz)
11 Flachschaber
12 Dreikant-Schaber
13 Zangen
(Kombi-, Wasserpumpen-, kleine Flachspitz-, Rundspitz-Seegerring-, und Grip-Zange)
14 isolierter Seitenschneider
15 Schlagschraubendreher
(mit kompletten Schraubendreh-Einsätzen für Schlitz-, Kreuzschlitz- und Innensechskant-Schrauben)
16 Knarre
(komplett mit allen Nuss-Einsätzen)
17 Drehmomentschlüssel
(5–60 Nm / 60–300 Nm, dazu alle nötigen Werkzeuge und Nüsse)
18 Gewindeschneid-Ausrüstung
(komplett mit Lehre und Schneider)
19 Helicoil-Ausrüstung
20 Elektrische Bohrmaschine
(komplett mit Ausrüstung, inklusive Ständer)
21 Schraubstock
22 Werkbank

Das *könnte* genügen, aber der sichere Mann treibt die Freude noch weiter und gönnt sich noch andere gute Sachen:

23 Verschiedene Abzieher, von denen der wichtigste ein einfacher zweiarmiger ist
24 Lötlampe mit verschiedener Ausrüstung
25 Elektrische Heizplatte
(ca. 25 cm Durchmesser)
26 Schiebelehre (Mess-Schieber) und Messuhr
(letztere komplett mit Halter)
27 Schraubzwingen zum Festhalten von Teilen
28 Ventilfeder-Spanner
29 Kolbenring-Spannzange
30 Lötkolben
(verschiedene Grössen – 30, 80, 150 Watt)
31 Für die Elektrik: Prüflampe, Ohm-Meter, Volt-Meter, Säureprüfer
32 Kupplungs-Universalhalter

Dermassen ausgerüstet, bereitet es auch keine Schwierigkeiten, sich aus den Beständen des nächstgelegenen Schrotthändlers Abzieher, Abdrücker oder Spezialdorne und -halter zu konstruieren. Nützlich ist in dem Fall auch noch ein Schleifbock.

Eine Motorradhebebühne stellt ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Arbeitserleichterung dar.

Auf die Reifenmontage wird hier nicht eingegangen, da der Reifenhändler erstens die schönen Alu-Gussräder ihrer FZR schonender behandelt, als das bei einem Reifenwechsel in Eigenregie vonstatten geht, und er zweitens auch für die richtige Auswuchtung (dynamisch) zuständig ist.

2 Störungssuche

YAMAHAs FZR 600 darf als ausgereiftes Motorrad gelten, denn der Motor hat seine Bewährungsprobe nicht nur in Dauertests der Fachpresse, sondern auch in Kundenhand bestanden. Störungen sind also nicht zu erwarten, kommen aber natürlich dennoch gelegentlich vor.
Die folgende Liste soll helfen, Fehler zu lokalisieren.

2.1 Schmiersystem

2.1.1 Ölstand zu niedrig, hoher Ölverbrauch

- Öl läuft aus, Dichtungen lassen durch
- Kolbenringe verschlissen
- Ventilführungen oder Schaftdichtringe abgenutzt

2.1.2 Öl verschmutzt

- Öl oder Ölfilter nicht rechtzeitig gewechselt
- Zylinderkopfdichtung schadhaft
- Kolbenringe verschlissen

2.1.3 Öldruck zu niedrig

- Ölstand zu niedrig
- Überdruckventil geöffnet oder festgeklemmt
- Ölansaugsieb zugesetzt
- Ölpumpe verschlissen
- Öl läuft aus

2.1.4 Öldruck zu hoch

- Überdruckventil geschlossen oder festgeklemmt
- Ölfilter, Öltunnel verstopft
- Falsche Ölviskosität

2.1.5 Kein Öldruck

- Ölstand zu niedrig
- Ölpumpe defekt
- Internes Ölleck

2.2 Kraftstoffsystem

2.2.1 Motor wird durchgedreht, springt aber nicht an

- Kein Kraftstoff im Tank
- Kraftstoff gelangt nicht zum Vergaser (Kraftstoff-Filter zugesetzt oder Benzinpumpe defekt)
- Motor mit Kraftstoff überflutet («abgesoffen»)
- Kein Funke an den Zündkerzen
- Luftfilter verstopft
- Ansaugen von Nebenluft
- Falsche Choke-Betätigung
- Falsche Gasdrehgriff-Betätigung

2.2.2 Motor springt schlecht an oder geht sofort wieder aus

- Falsche Choke-Betätigung
- Versagen der Zündanlage
- Vergaser defekt
- Kraftstoff verschmutzt
- Ansaugen von Nebenluft
- Leerlaufdrehzahl falsch eingestellt
- Siehe 2.2.1

2.2.3 Unruhiger Leerlauf

- Zündsystem defekt
- Leerlaufdrehzahl falsch eingestellt
- Vergaser nicht synchronisiert
- Vergaser defekt
- Kraftstoff verschmutzt

2.2.4 Zündaussetzer beim Beschleunigen

- Zündsytem defekt

2.2.5 Fehlzündungen

- Zündsystem defekt
- Vergaser defekt

2.2.6 Schlechte Leistung und hoher Verbrauch

- Kraftstoffsystem verstopft
- Zündsystem defekt
- Luftfilter verschmutzt

2.2.7 Zu mageres Gemisch

- Kraftstoffdüsen verstopft
- Schwimmernadelventil defekt
- Schwimmerstand zu tief
- Tank-Belüftung verstopft
- Kraftstoffschlauch eingeklemmt
- Entlüftungsschlauch verstopft
- Ansaugen von Nebenluft
- Kraftstoff-Filter zugesetzt / Benzinpumpe defekt

2.2.8 Zu fettes Gemisch

- Luftdüsen verstopft
- Schwimmernadelventil defekt
- Schwimmerstand zu hoch
- Choke bei warmem Motor betätigt
- Luftfilter verschmutzt

2.3 Zylinderkopf, Ventile, Zylinder

2.3.1 Zu niedrige oder ungleichmässige Kompression

- Ventile falsch eingestellt
- Ventile verbrannt oder verbogen
- Falsche Ventilsteuerzeiten (Montagefehler)
- Ventilfeder gebrochen
- Zylinderkopfdichtung bläst durch
- Zylinderkopf verzogen oder gerissen
- Zylinder oder Kolbenringe verschlissen

2.3.2 Zu hohe Kompression

- Übermässige Ölkohlebildung im Brennraum

2.3.3 Starke Geräuschentwicklung

- Ventile falsch eingestellt
- Klemmendes Ventil oder gebrochene Ventilfeder
- Nockenwelle oder Tassenstössel beschädigt oder verschlissen
- Steuerkette zu locker oder verschlissen
- Steuerkettenspanner verschlissen oder beschädigt
- Zähne der Nockenwellenräder verschlissen
- Kolben oder Zylinder verschlissen (starkes Kolbenkippen)

2.3.4 Starke Rauchentwicklung

- Zylinder oder Kolben verschlissen
- Kolbenringe falsch montiert
- Kolben oder Zylinderwand mit Riefen oder Schrammen

2.3.5 Überhitzen

- Übermässige Ölkohlebildung im Brennraum
- Zu magere Vergasereinstellung
- Kühlsystem defekt

2.4 Kupplung, Schaltgestänge, Getriebe

2.4.1 Kupplung rutscht beim Beschleunigen

- Kein Spiel in der Betätigung
- Federn erlahmt oder zu schwach
- Kupplungsbeläge verschlissen

2.4.2 Kupplung rückt nicht aus

- Zuviel Spiel in der Betätigung
- Scheiben verzogen
- Druckmechanismus defekt

2.4.3 Übermässig starker Hebeldruck

- Druckmechanismus beschädigt

2.4.4 Rauhe Kupplungsbetätigung

- Riefen im Kupplungskorb

2.4.5 Getriebe schwer schaltbar

- Falsche Kupplungseinstellung, zuviel Spiel in der Betätigung

- Schaltgabeln verbogen
- Schaltwelle verbogen
- Schaltklauen verbogen
- Nockenrillen der Schaltwalze beschädigt

2.4.6 Gänge springen heraus

- Schaltklauen verschlissen
- Schaltklauen verbogen
- Schaltwelle verbogen
- Schaltwalzenarretierung defekt

2.5 Kurbelgehäuse, Kurbelwelle

2.5.1 Übermässig starkes Geräusch

- Lagerzapfen der Kurbelwelle oder Lager verschlissen (Rumpeln)
- Pleuellager verschlissen (Klopfen)

2.6 Vorderbau

2.6.1 Lenkung schwergängig

- Lenksäulenmutter zu fest angezogen
- Lenkkopflager beschädigt oder defekt
- Reifenluftdruck zu niedrig

2.6.2 Motorrad zieht nach einer Seite

- Falscher Ölstand in den Gabelbeinen
- Standrohr verbogen
- Vorderachse verbogen
- Rad falsch eingebaut

2.6.3 Vorderrad flattert

- Rad beschädigt
- Radlager ausgeschlagen
- Reifen falsch montiert
- Reifen defekt
- Reifen unwuchtig
- Achsmutter nicht genügend angezogen

2.6.4 Federung zu weich

- Gabelfedern ermüdet
- Zu wenig Gabelöl
- Falsche Gabelöl-Viskosität

2.6.5 Federung zu hart

- Zu viel Gabelöl
- Falsche Gabelöl-Viskosität

2.6.6 Geräusche beim Einfedern

- Gleitrohr abgenutzt
- Führungsbuchsen abgenutzt
- Zu wenig Gabelöl
- Vorderradgabel-Befestigungsteile lose
- Zu wenig Fett im Tachometerantrieb

2.7 Vorderradbremse

2.7.1 Schlechte Bremsleistung

- Luft im Hydrauliksystem
- Abgenutzte Bremsklötze
- Bremsklötze verschmutzt oder verglast
- Hydrauliksystem undicht

2.8 Hinterrad, Bremse, Aufhängung

2.8.1 Trommeln oder seitliches Flattern des Rades

- Rad verzogen
- Radlager lose
- Reifen falsch montiert
- Reifen defekt oder unwuchtig
- Achse nicht festgezogen

2.8.2 Federung zu weich

- Feder ermüdet
- Stossdämpfer falsch eingestellt
- Stossdämpfer defekt

2.8.3 Geräusche beim Einfedern

- Stossdämpferstange klemmt
- Befestigungsteile lose
- Hebelgelenke verschlissen

2.8.4 Schlechte Bremsleistung

- Bremse falsch eingestellt
- Bremsklötze verunreinigt oder verschlissen

- Bremsscheibe verschlissen/verzogen

2.9 Batterie, Batterieaufladung

2.9.1 Kein Strom bei eingeschalteter Zündung

- Batterie leer
- Zu niedriger Säurestand
- Zu geringe spezifische Dichte
- Störung im Ladekreis
- Batteriekabel abgetrennt
- Hauptsicherung durchgebrannt
- Zündschalter defekt

2.9.2 Schwacher Strom bei eingeschalteter Zündung

- Batterie nicht aufgeladen
- Zu niedriger Säurestand
- Zu geringe spezifische Dichte
- Störung im Ladesystem
- Batterieanschluss lose

2.9.3 Schwacher Strom bei laufendem Motor

- Batterie nicht ausreichend geladen
- Zu niedriger Säurestand
- Eine oder mehrere tote Zellen
- Störung im Ladekreis

2.9.4 Zeitweilig aussetzender Strom

- Lose Kabelanschlüsse (Wackelkontakte)
- Kurzschluss in der Anlage

2.9.5 Störung im Ladekreis

- Kabel oder Anschluss lose, gerissen oder kurzgeschlossen
- Spannungsregler oder Gleichrichter defekt
- Generator defekt

2.10 Zündsystem

2.10.1 Motor wird durchgedreht und springt nicht an

- Kurzschluss-Schalter auf Off
- Kein Funke an den Zündkerzen
- Zündsteuer-Einheit defekt
- Generator defekt
- Kabel zwischen Zündkerzen und Generator oder Zündsteuer-Einheit und Zündspule ungenügend angeschlossen, gerissen oder kurzgeschlossen

2.10.2 Kein Funke an den Zündkerzen

- Kurzschluss-Schalter auf Off
- Kabel schlecht angeschlossen, gerissen oder kurzgeschlossen zwischen Generator und Zündspule, Zündsteuer-Einheit und Kurzschluss-Schalter, Zündsteuer-Einheit und Zündspule, Zündsteuer-Einheit und Zündschloss oder zwischen Zündspule und Zündkerze
- Zündschloss defekt
- Zündspule defekt
- Zündsteuer-Einheit defekt
- Generator defekt

2.10.3 Motor springt an, läuft aber stotternd oder dreht nicht hoch

- Defekt im Primärzündstromkreis
- Zündspule defekt
- Loses oder blankes Kabel
- Wackelkontakt oder loses Kabel in einem Schalter
- Defekt im Sekundärzündstromkreis
- Zündkerze defekt
- Hochspannungskabel defekt
- Falscher Zündzeitpunkt
- Lichtmaschine defekt
- CDI-Einheit defekt

2.11 Starter

2.11.1 Starter dreht sich nicht

- Batterie entladen
- Zündschalter defekt
- Startknopf defekt
- Leerlaufschalter defekt
- Starter-Relaisschalter defekt
- Kabel lose oder abgetrennt
- Leerlaufdiode unterbrochen

2.11.2 Starter dreht Motor nur langsam durch

- Zu schwache Batterie
- Hoher Widerstand im Schaltkreis

- Starter klemmt

2.11.3 Starter läuft, ohne den Motor durchzudrehen

- Starterkupplung defekt
- Zahnräder des Starters defekt
- Zwischenzahnrad defekt

2.12 Kühlsystem

2.12.1 Motortemperatur zu hoch

- Temperaturanzeiger defekt
- Messfühler defekt
- Zu wenig Öl / Kühlflüssigkeit
- Undichtheit im Kühlsystem
- Durchlässe in Kühler oder Schläuchen blockiert
- Kühlerlamellen verbogen
- Thermostat – Ventil defekt
- Lüftermotor defekt

2.12.2 Motortemperatur zu niedrig

- Temperaturanzeiger defekt
- Messfühler defekt
- Thermostat – Ventil geöffnet festgeklemmt

3 Wartung

- ⚠ – Wenn besondere Vorsicht angezeigt ist
- TIP – Wenn ein Fingerzeig gegeben wird
- – Wenn Inaugenscheinnahme erforderlich ist
- – Wenn genaues Messen erforderlich ist

Wer lange Freude am zuverlässigen Funktionieren seiner Maschine haben will, kommt um regelmässige Wartungsarbeiten nicht herum.
Die Wartungsintervalle (siehe Punkt 3.1) müssen bei normaler Fahrweise nicht sklavisch eingehalten werden. Doch versteht es sich von selbst, dass die FZR 600 nur optimal vorbereitet an den Start gebracht wird. Eine Fahrerin oder ein Fahrer mit Durchblick werden erkennen, ob sie ihre Maschine erschwerten Bedingungen aussetzen und die höher beanspruchten Baugruppen deshalb vorzeitig überprüfen.
Besonders häufiger Kurzstreckenverkehr, Regenfahrten oder Betrieb im Wettbewerb fordern erhöhte Aufmerksamkeit.
Auch bei den Wartungsarbeiten gilt: Ohne gutes Werkzeug in den benötigten Grössen fängt man mit dem Schrauben gar nicht erst an. Arbeiten an der Bremshydraulik sollten allerdings aus Sicherheitsgründen nur bei entsprechenden Vorkenntnissen selbst durchgeführt werden, ansonsten ist das Motorrad in einer Fachwerkstatt besser aufgehoben.

3.1 Schmier- und Wartungsintervalle

Regelmässige Wartung und Schmierung

Einheit: km (mi)

Benennung	Bemerkungen	Nach Kauf 1000 (600)	ALLE	
			6000 (4000) oder 6 Monate	12000 (8000) oder 12 Monate
Ventil	Ventilspiel prüfen. Abstimmen, wenn erforderlich	Alle 24000 (16000)		
Zündkerzen	Zustand prüfen. Gegebenenfalls reinigen oder erneuern	○	○	○
Luftfilter	Reinigen, Erneuern, wenn erforderlich		○	○
Vergaser	Gegebenenfalls einstellen	○	○	○
Kraftstoffleitung	Kraftstoffschlauch auf Risse und Beschädigungen prüfen und ggf. erneuern		○	○
Kraftstoffilter	Zustand prüfen. Alle 30000 (20000) erforderlich			○
Motorenöl	Auswechseln (vor dem Ablassen Motor anwärmen)	○	○	○
Motorenölfilter	Auswechseln	○		○
Bremse	Betrieb und auf Bremsflüssigkeitsverlust prüfen. Siehe ANMERKUNG. Wenn erforderlich, berichtigen		○	○

Einheit: km (mi)

Benennung	Bemerkungen	Nach Kauf 1000 (600)	ALLE	
			6000 (4000) oder 6 Monate	12000 (8000) oder 12 Monate
Kupplung	Betrieb und auf Bremsflüssigkeitsverlust prüfen. Siehe ANMERKUNG. Gegebenenfalls berichtigen		○	○
Schwingendrehlager	Lageraufbau auf Lockerheit prüfen. Gegebenenfalls berichtigen. Alle 24000 (16000) oder 24 Monate geringfügig erneut abdichten			○
Gelenkzapfen der hinteren Aufhängung	Betrieb prüfen. Alle 24000 (16000) oder 24 Monate leicht einfetten			○
Räder	Auswuchten sowie auf Beschädigung und Abnutzung prüfen. Gegebenenfalls reparieren		○	○
Radlager	Lageraufbau auf Lockerheit/Beschädigung prüfen. Bei Beschädigung auswechseln		○	○
Lenklager	Lageraufbau auf Lockerheit prüfen. Gegebenenfalls berichtigen. Alle 24000 (16000) oder 24 Monate geringfügig erneut abdichten	○		○
Vordergabeln	Funktion sowie auf Ölverlust prüfen. Gegebenenfalls reparieren		○	○
Hintere Stossdämpfer	Funktion sowie auf Ölverlust prüfen Gegebenenfalls reparieren		○	○
Kühlanlage	Auf Kühlmittelaustritt prüfen. Gegebenenfalls reparieren. Kühlmittel alle 24000 (16000) oder 24 Monate erneuern		○	○
Antriebskette	Kettendurchhang/Ausrichtung prüfen Gegebenenfalls berichtigen	Alle 500 (300)		
Befestigungselemente	Alle Befestigungen und Anbringungen des Chassis prüfen. Gegebenenfalls berichtigen	○	○	○
Seitenständer	Funktion prüfen. Gegebenenfalls reparieren	○	○	○
Seitenständerschalter	Funktion prüfen. Reinigen oder erneuern, wenn erforderlich	○	○	○
Batterie	Elektrolytschwere auf vorgeschriebenen Wert prüfen. Entlüftungsleitung auf Funktion prüfen. Gegebenenfalls berichtigen		○	○

ANMERKUNG

Auswechseln der Bremsflüssigkeit:

1. Nach Demontage der Geberpumpe und des Bremssattels die Bremsflüssigkeit auswechseln.
   Gewöhnlich zunächst das Niveau der Bremsflüssigkeit nachprüfen, dann, wenn erforderlich, die Flüssigkeit nachfüllen.
2. Die Dichtringe im Innern des Hauptbremszylinders und des Bremssattelzylinders alle zwei Jahre auswechseln.
3. Die Bremsschläuche alle vier Jahre erneuern.

Bilder 1 und 2 zeigen Seitenansichten der entkleideten FZR 600, die letzte Unklarheiten darüber ausräumen, wo sich was befindet.
Bilder 3 bis 6 zeigen Einzelteile der Verkleidung, die leicht abzubauen ist.

3.2 Ventilspiel

Ein gewisses Spiel zwischen Nocken und Ventil ist nötig, damit die Ventile den Brennraum bei allen Betriebstemperaturen dicht abschliessen. Zur Spielkontrolle sind umfangreiche Vorarbeiten notwendig (Kühlflüssigkeit ablassen und Kühler abbauen). Allerdings wird nur alle 24 000 km kontrolliert.
Beim FZR-Motor wird das Ventilspiel mittels unterschiedlich dicker Einstellplättchen eingestellt.

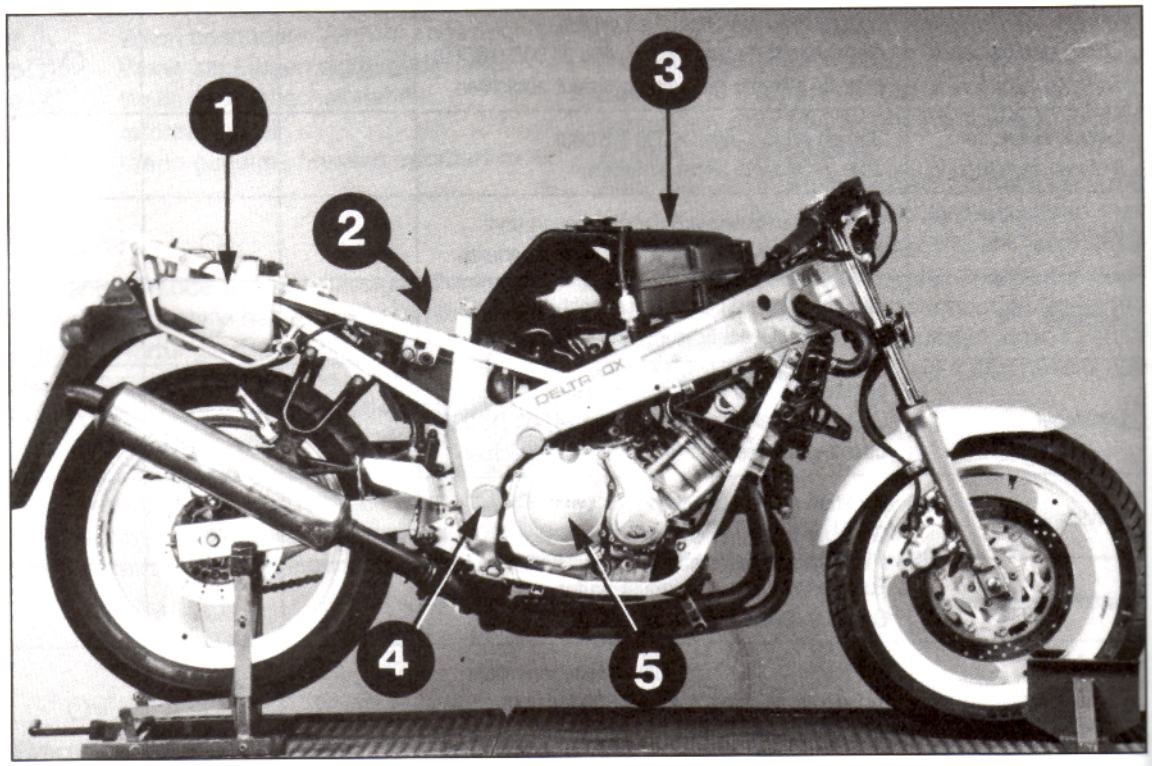


Bild 1
Seitenansicht rechts
1 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
2 Batterie
3 Luftfilter
4 Schwingachse
5 Kupplung

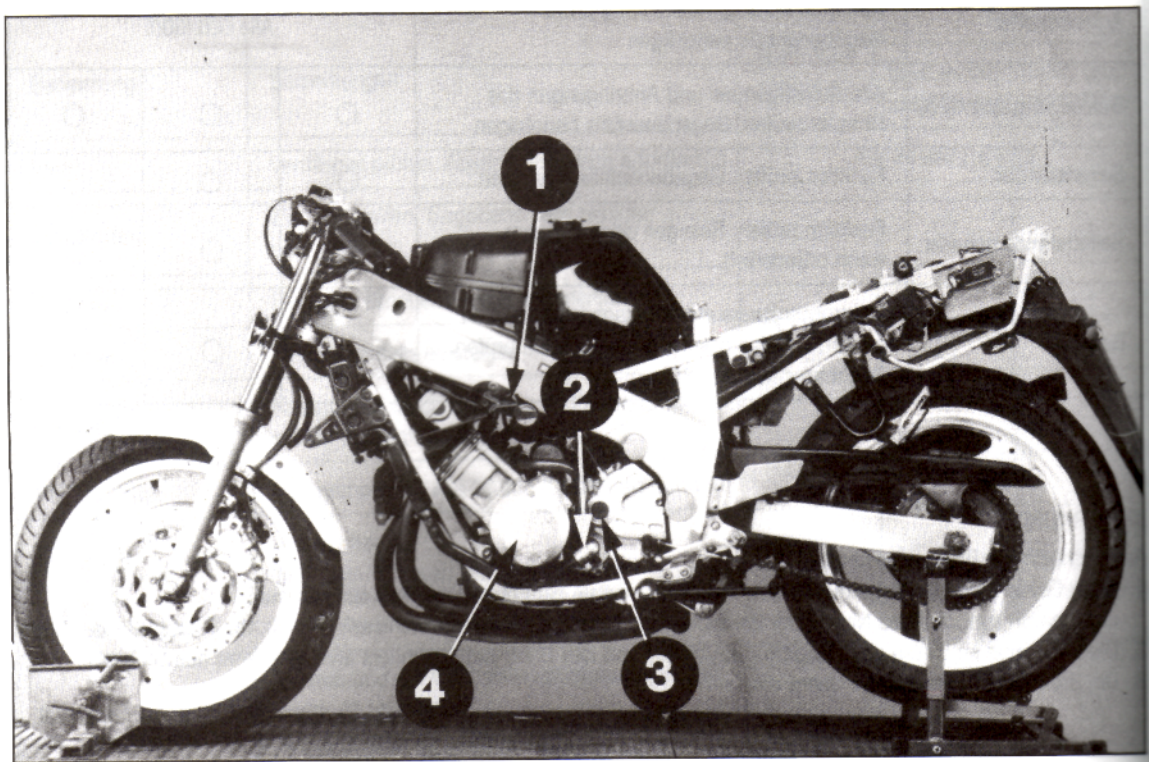


Bild 2
Seitenansicht links
1 Choke
2 Kühlmittelpumpe
3 Druckstangen-Spieleinsteller
4 Generator

Zum Wechseln der Plättchen müssen die Nokkenwellen ausgebaut werden.

● TIP Damit Motor schön frei hochdreht, mit Ventilspiel (insbesondere am Einlassventil) an oberes Toleranzmass herangehen, also möglichst grosses Ventilspiel einstellen. Das klingt zwar verschleissfördernd, spielt aber beim Einsatz im Wettbewerb eine untergeordnete Rolle. Die dadurch höhere Ventilbeschleunigung bringt eine bessere Füllung, das Gemisch wird sozusagen zusätzlich mitgerissen und verwirbelt.

● ⚠ Ventilspiel bei kaltem Motor (unter 35°C / handwarm) kontrollieren und einstellen!

● Sitz und Tankverkleidung abnehmen.

● Tankdeckel abnehmen und zwei Innensechskantschrauben mit Pfeilmarkierung ausdrehen. Vorn und hinten zwei Befestigungsschrauben ausdrehen, siehe Bilder 7 bis 10.

● Kraftstofftank ausbauen: Knebel des Kraftstoffhahns abnehmen (Kreuzschlitzschraube) und Kraftstoffleitung abziehen, siehe Bild 9 und 9 a, bzw. Bilder 11 bis 13. Tank nach oben herausnehmen.

● Luftfiltergehäuse ausbauen: Schlauchbänder an Vergasern lösen und Gehäuse nach oben abnehmen, siehe Bild 14.

● Kühlflüssigkeit ablassen und Kühler abbauen: Kühlmittel-Ablassschraube ausdrehen und Kühlmittel-Abfluss durch Öffnen des Einfüll-Verschlusses regulieren. Schön langsam öffnen, sonst wird die Hose nass! Siehe Bild 15.

● Zu- und Ablaufleitungen vom Kühler abnehmen und Kühler abbauen, siehe Bild 16.

● Acht Sechskantschrauben SW 10 (Bild 17) **schrittweise** ausdrehen.

● Zylinderkopfdeckel abnehmen.

● Generator-Deckel abnehmen, siehe Bild 18.

● Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn an Sechskant-Rotorschraube SW 14 drehen und «T»-Markierung auf Generator-Rotor auf Motorgehäuse-Trennlinie ausrichten (oberer Totpunkt Zylinder 1 und 4), siehe Bild 18 a.

● TIP Kolben steht nur jede zweite Umdrehung im Arbeits-OT! Kolben steht im Arbeits- oder Verbrennungs-OT, wenn an allen Ventilen (Ein- und Auslass) des betreffenden Zylinders Spiel spürbar ist und alle Nocken vom Tassenstössel weg

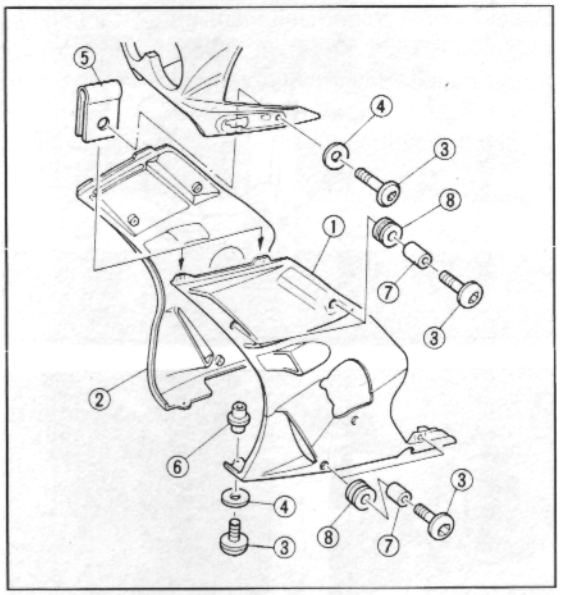


Bild 3
Seitenverkleidungen
1 Seitenverkleidung links
2 Seitenverkleidung rechts
3 Schraube
4 Plastikscheibe
5 Federmutter
6 Spezialmutter
7 Hülse
8 Dämpfer

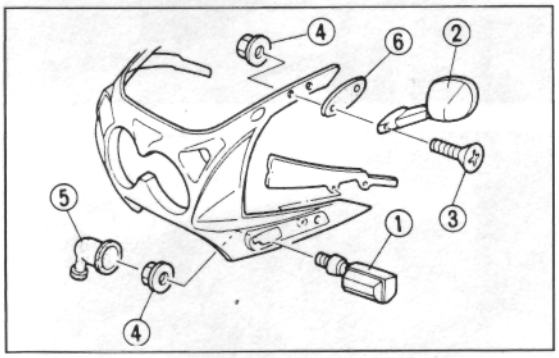


Bild 4
Frontverkleidung
1 Blinker (links und rechts)
2 Rückspiegel
3 Schraube
4 Mutter
5 Kappe
6 Dämpfer

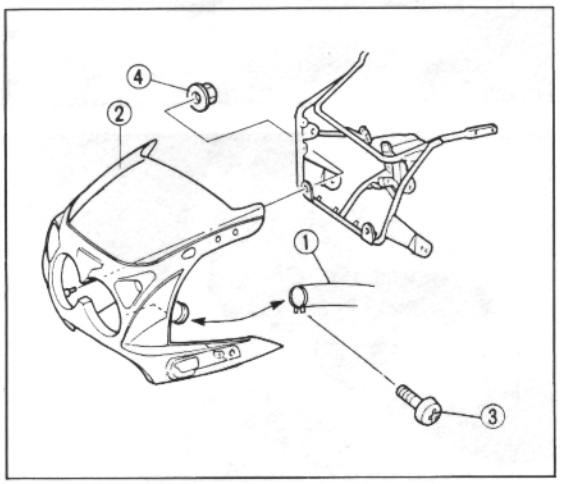
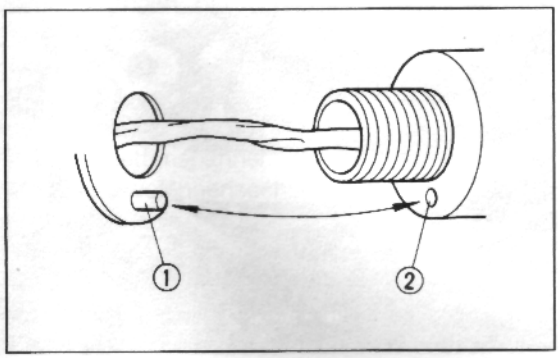
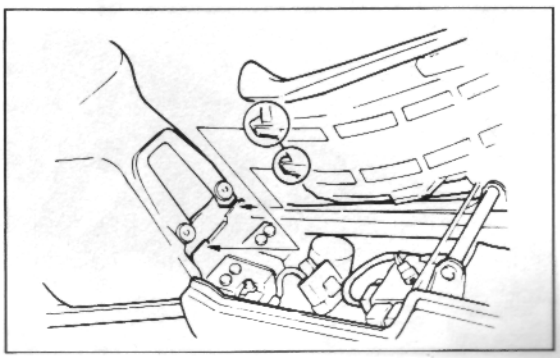


Bild 5
Frontverkleidung
1 Lufteinlass (links und rechts)
2 Lenkerverkleidung mit Scheibe
3 Schraube
4 Mutter





◀ **Bild 6**
Blinkermontage
1 Pass-Stift
2 Führung

Bild 7
Sitzbank vorne

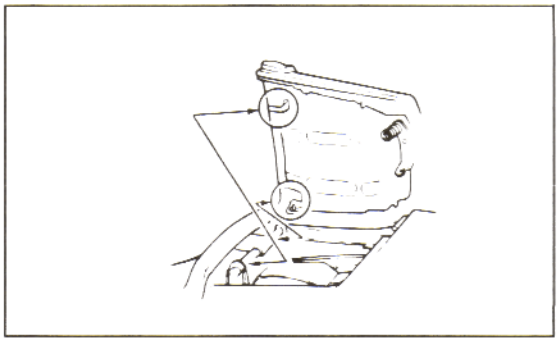


Bild 8
Sitzbank hinten

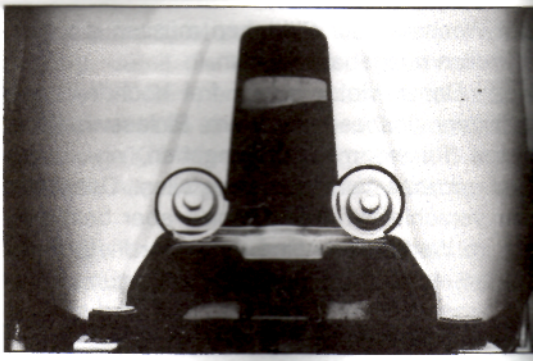


Bild 9 ▶
Tankabdeckungs-
Befestigungsschrauben

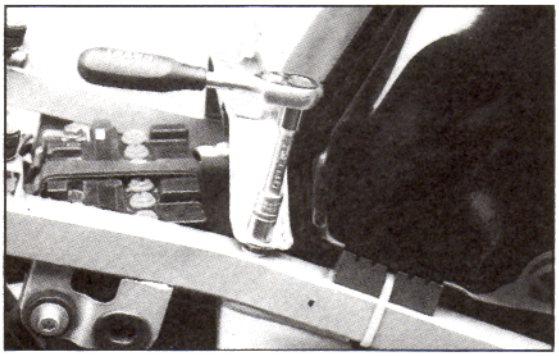


Bild 9a
Tankhaltebügel lösen

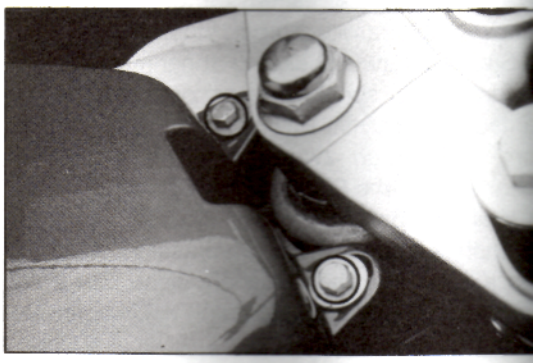


Bild 10 ▶
Tankabdeckungs-
Besfestigungsschrauben

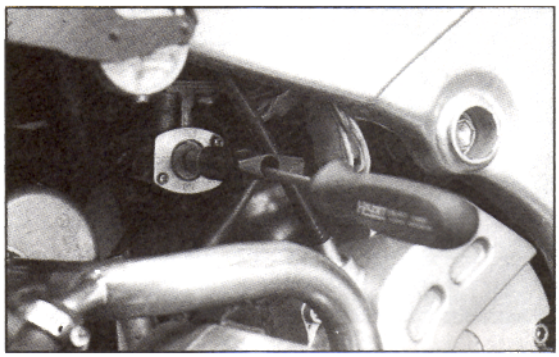


Bild 11
Kraftstoff-Knebel lösen

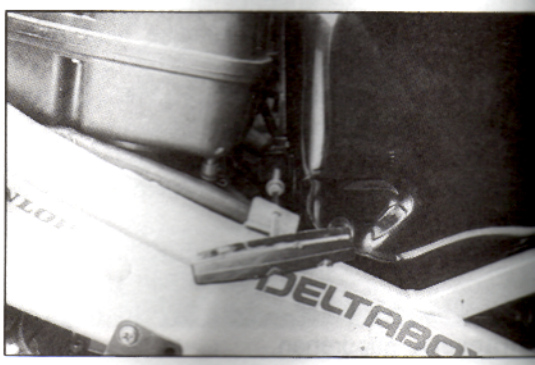


Bild 12 ▶
Tankbefestigungsschraube
demontieren

Bild 13
Kraftstoffpumpe
1 Befestigungsschraube
Pfeile = Kraftstoff-Schläuche

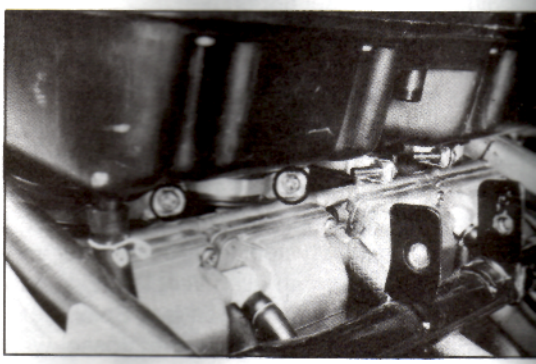


Bild 14 ▶
Luftfilterkasten
Befestigungsschrauben

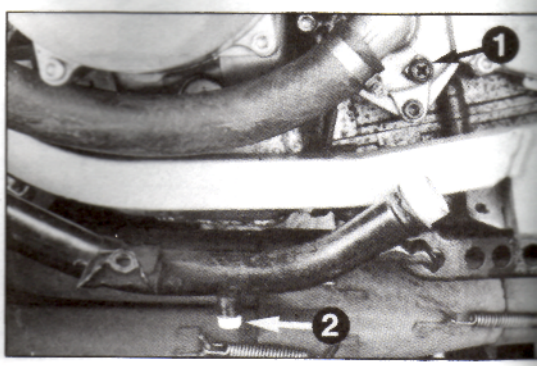
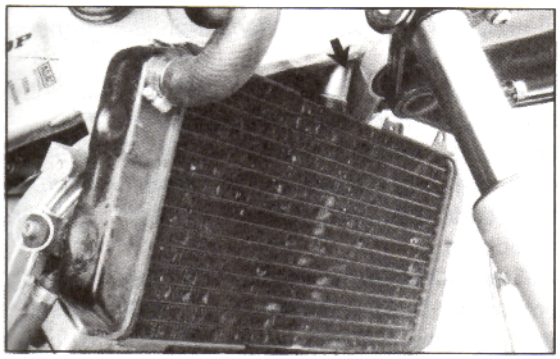
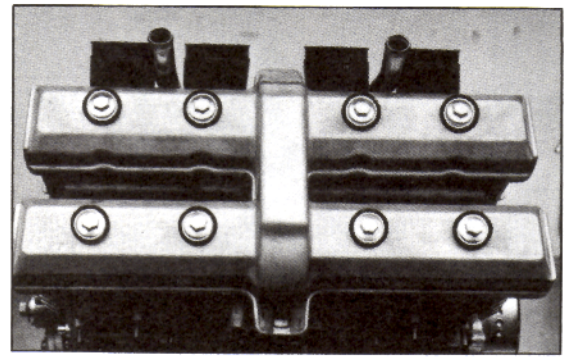


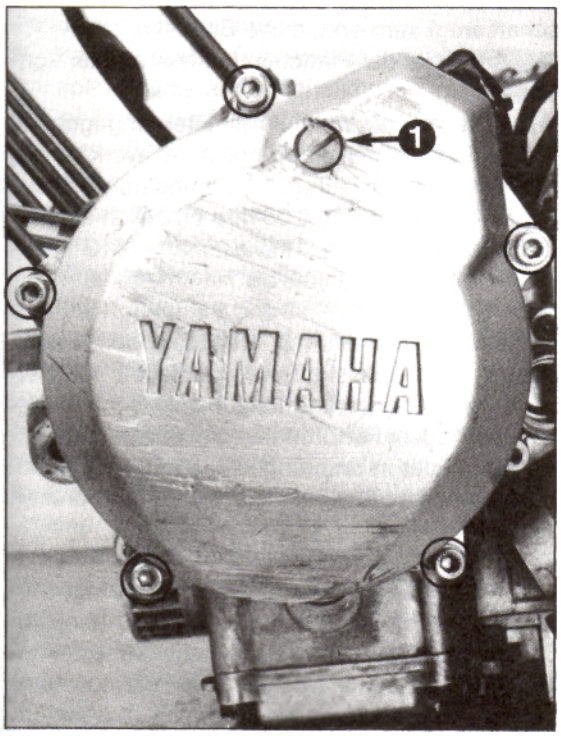
Bild 15 ▶
Kühlmittel-Ablass-Schraube
1 ab Baujahr 1991
2 bis Baujahr 1990

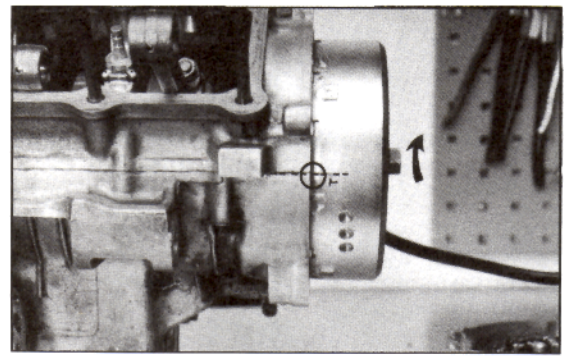




◀ **Bild 16**
Kühler-Befestigungsschrauben (2)
Pfeil = Anschluss

Bild 17
Ventildeckelschrauben





◀ **Bild 18**
Generatordeckel-Schrauben
1 Schauloch/Zündzeitpunkt

Bild 18a
OT-Markierung

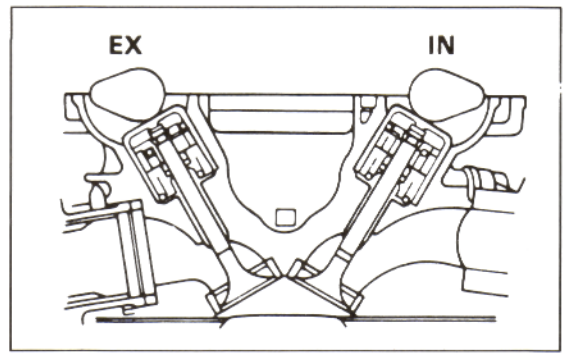


Bild 19
Nockenwellenstellung bei OT

weisen. Siehe Bild 19.

- Mit Fühlerlehrenblatt zwischen Nocken und Tassenstössel festen Schiebesitz prüfen. Siehe Bild 20.
- Falls Ventilspiel nicht korrekt (d. h. kein fester Schiebesitz spürbar), Spielwert und betreffendes Ventil notieren. **Ventilspiel:**

Einlass 0,11–0,20 mm; Auslass 0,21–0,30 mm

- Kurbelwelle um 180° gegen Uhrzeigersinn drehen und übrige Ventile kontrollieren.
- Bei zu geringem Ventilspiel entsprechend dünneres Plättchen, bei zu grossem Ventilspiel entsprechend dickeres Plättchen verwenden, siehe Bild 21.
- Zum Auswechseln der Einstell-Plättchen Nokkenwellen ausbauen:
- Steuerkettenspanner an Zylinder-Rückseite abbauen (zwei Innensechskantschrauben SW 5), siehe Bild 22.
- Steuerkettenführung und Spannerschiene abnehmen.
- Lagerdeckel der Nockenwelle schrittweise über Kreuz von aussen nach innen lösen und

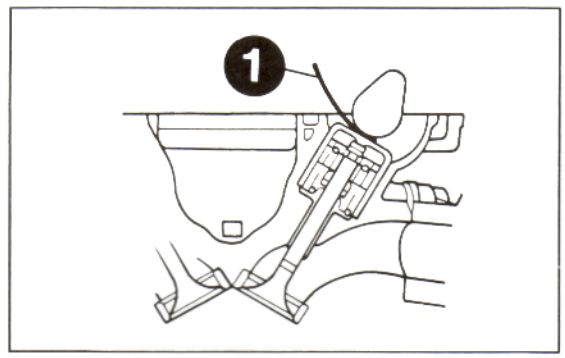


Bild 20
Ventilspiel messen
1 Fühlerlehre

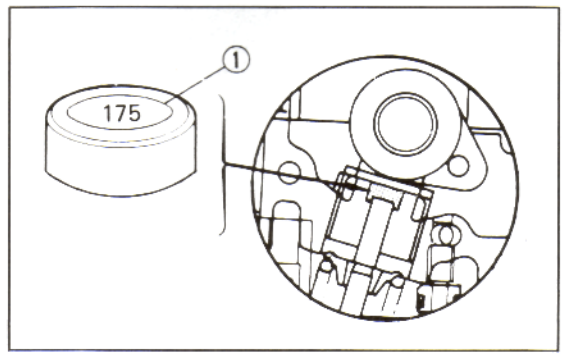


Bild 21
1 Ventilspiel-Einstellplättchen

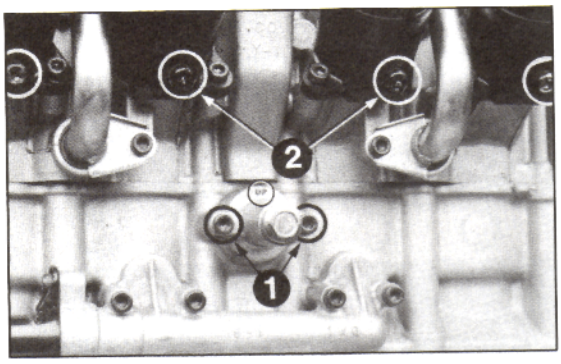


Bild 22
1 Kettenspanner-Befestigungsschrauben
2 Abgleichanschlüsse

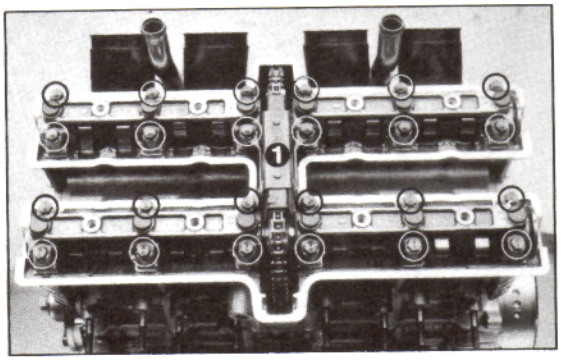


Bild 23
Zylinderkopf
1 Steuerkettenführung
Kreise = Nockenwellen-Lagerdeckelschrauben

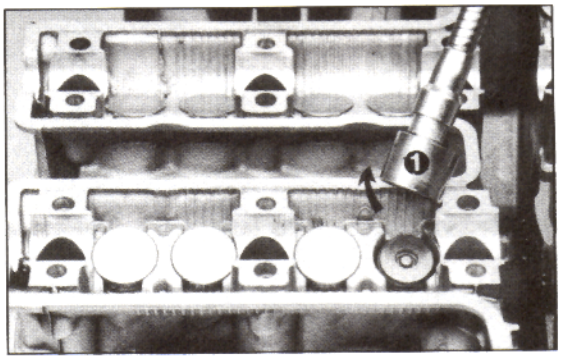


Bild 24
Zylinderkopf
1 Tassenstössel ausheben

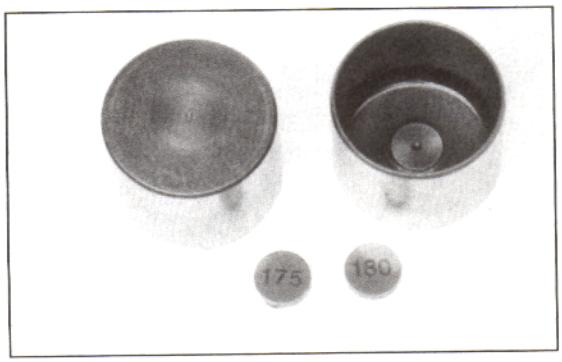


Bild 24a
Tassenstössel mit Einstellplättchen

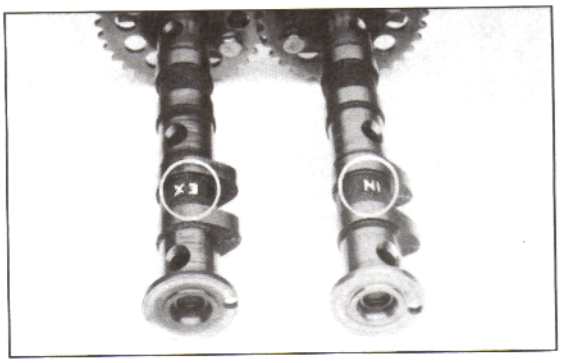


Bild 25
Nockenwellen-Kennzeichnung

abnehmen. Auf Verbleib der Passhülsen achten, siehe Bild 23.

- Nockenwelle entnehmen. Dabei Steuerkette vorsichtig von Kettenrad abstreifen.
- Steuerkette gegen Abtauchen sichern. Kettenschacht mit sauberem Putzlappen gegen herunterfallende Tassenstössel oder Einstellplättchen abdichten.
- Tassenstössel mit Magnetheber aus Führung entnehmen. Auf Verbleib des Einstellplättchens achten, siehe Bild 24.
- ⚠ Plättchendicke ist auf Oberseite (vom Ventilschaft weg) vermerkt, siehe Bild 24 a.
- Dicke der Plättchen mit Mikrometer kontrollieren.
- ⚠ Die in Hundertstelmillimeter angegebene Plättchendicke der ursprünglich ab Werk eingebauten Plättchen auf- bzw. abrunden, da diese nur in Abstufung von 0,05 mm erhältlich sind.
- Hundertstelstellen 1 und 2 → 0
  3 bis 7 → 5
  8 und 9 → 10
- Neues Plättchen mit Kennzeichnung nach oben (vom Ventilschaft weg) einlegen. Gleitflächen von Plättchen und Tassenstössel mit MoS_2- oder ähnlichem Fettprodukt balsamieren und vorsichtig wieder in ursprüngliche Stellung bringen. Tassenstössel muss sich leicht von Hand drehen lassen.
- Nockenwellen montieren:
- «T»-Markierung auf Generator-Rotor mit Motorgehäuse-Trennlinie zum Fluchten bringen, siehe Bild 18. Kurbelwelle nicht mehr drehen.
- Steuerkette über Nockenwellen samt Kettenrädern überstreifen. Nockenwelle (Lagerlaufflächen gefettet) entsprechend ihrer Markierung (EX – Auslassnockenwelle; IN – Einlassnockenwelle, siehe Bild 25) in Zylinderkopf so einlegen, dass Markierungsbohrung an Stirnseite des Wellenendes senkrecht nach oben weist, siehe Bild 26.
- Lagerdeckel der Auslass-Nockenwelle samt Passhülsen anbringen (Lagerlaufflächen gefettet).
- ⚠ Markierungspfeile auf Lagerdeckel weisen nach rechts zur Kupplungsseite, siehe Bild 26.
- ⚠ Lagerdeckel mit Markierung «E1» links auf Generatorseite und Lagerdeckel mit Markierung «E2» rechts auf Kupplungsseite einbauen, siehe 26.
- Befestigungsschrauben der Lagerdeckel schrittweise anziehen. Anzugsmoment 10 Nm, siehe Bild 23.
- Nockenwelle am Kettenrad so ausrichten, dass Kontrollbohrung an Wellenstirnseite mit Lagerdeckel-Markierung fluchtet, siehe Bild 26. Dann Steuerkette auflegen. Dabei sichergehen, dass Kette mit Kettenrad an Kurbelwelle vollständig im Eingriff und ganz gestrafft ist. Ab jetzt Kette

unter Spannung halten, damit sie nicht mehr überspringen kann.

- Einlass-Nockenwelle (Lagerlaufflächen gefettet) samt Kettenrad einlegen, dabei Steuerkette überstreifen. Kontrollbohrung an Wellenstirnseite weist nach oben, siehe Bild 26.
- Lagerdeckel (Lagerlaufflächen gefettet) anbringen.
- ⚠ Pfeilmarkierungen auf Lagerdeckel weisen nach rechts auf Kupplungsseite, siehe Bild 26.
- ⚠ Lagerdeckel mit Markierung «I1» links an Generatorseite und Lagerdeckel «I2» rechts an Kupplungsseite anbringen.
- Nockenwelle an Kettenrad so ausrichten, dass Kontrollbohrung an Wellenstirnseite mit Lagerdeckel-Markierung fluchtet. Dann Steuerkette auflegen. Dabei sichergehen, dass Kette ganz gestrafft ist. Steuerkette durch Öffnung des Steuerkettenspanners unter Spannung halten.
- Falls jetzt nicht beide Markierungen von Ein- und Auslass-Nockenwelle mit Lagerdeckel-Markierungen fluchten, Steuerkette zwischen den Kettenrädern fassen und nach oben ziehen, um Durchhang zu vergrössern und Kette mit Rädern neu in Eingriff zu bringen.
- Steuerzeiten erneut kontrollieren, dabei nicht vergessen, gegen die Steuerkette zu drücken.
- Steuerketten-Spannerschiene und Führungsschiene, siehe Bilder 27 und 23, Nr. 1, anbringen.
- Steuerketten-Spanner montieren: Sperrnokken eindrücken und Schubstange in Spannergehäuse eindrücken, siehe Bild 28.
- Sicherstellen, dass Steuerkette auf Auslass-Seite ohne Durchhang ist und auf Spannerseite durchhängt.
- Spannergehäuse mit neuer Dichtung anbringen, siehe Bilder 28 und 22.
- Spannerfedern, Scheibe und Druckschraube anbringen. Anzugsmoment Druckschraube 20 Nm.
- Kurbelwelle zweimal um 360 Grad drehen und Steuerzeiten der Nockenwellen (Markierungsflucht) kontrollieren. Gegebenenfalls Montage wiederholen, siehe Bild 26.
- Ventilspiel nochmals prüfen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen, siehe Bild 20.
- Generatorgehäuse-Deckel mit einwandfreier Dichtung wieder montieren, siehe Bild 18.
- Gummidichtung des Zylinderkopf-Deckels vor Einbau auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls auswechseln.
- Dichtungsmasse im Bereich der Nockenwellen-Lageraussparungen auftragen. Deckel öl- und fettfrei aufsetzen. Schrauben schrittweise von innen nach aussen anziehen.
- Kühler, -Schläuche, Luftfiltergehäuse und Tank wieder anbringen, siehe Bilder 16, 14, 11, 12 und 13.
- Kühlmittel auffüllen und Kühlkreislauf entlüf-

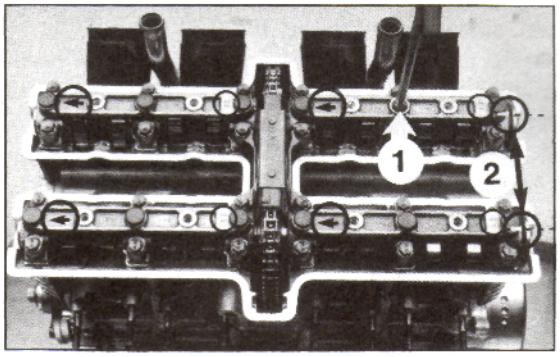


Bild 26
Zylinderkopf
1 Lage der Zylinderkopfmutter bei eingebauter Nockenwelle
2 Steuerzeiten der Nockenwellen Markierungsflucht kontrollieren
Kreise = Nockenwellen-Lagerdeckel-Markierungen

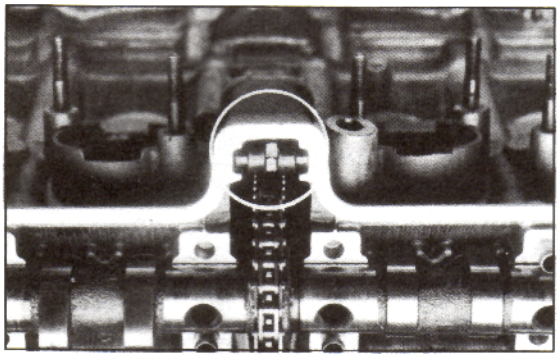


Bild 27
Steuerkettenführung

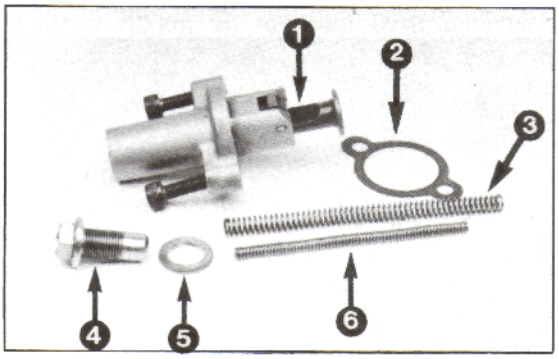


Bild 28
Steuerkettenspanner
1 Druckpilz
2 Dichtung
3 Feder
4 Druckschraube
5 Dichtscheibe
6 Feder

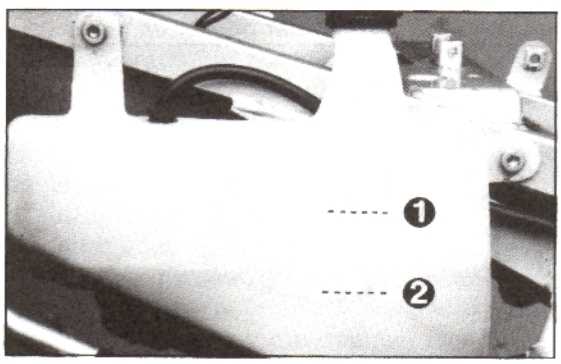


Bild 29
Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
Markierung einsehbar von Rückseite, ohne Verkleidungs-Abbau
1 Maximaler Pegelstand
2 Minimaler Pegelstand

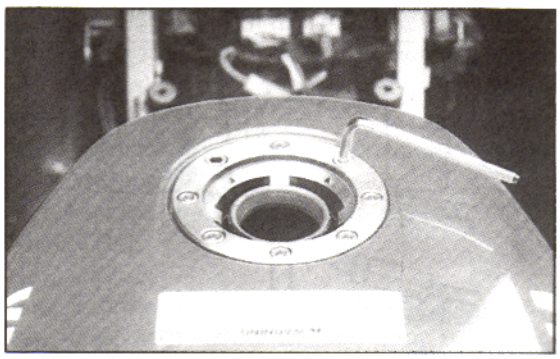


Bild 30
Tankabdeckungs-Befestigungsschrauben

ten, siehe Bilder 29 und 15:
● Bei laufendem Motor am Einfüllstutzen Kühlmittel auffüllen, bis Pegel am Einfüllstutzen (nicht am Ausgleichsbehälter!) nicht mehr absinkt.
● Tankverkleidung, Sitz und Verkleidung montieren, siehe Bilder 30, 31, 7 und 8.

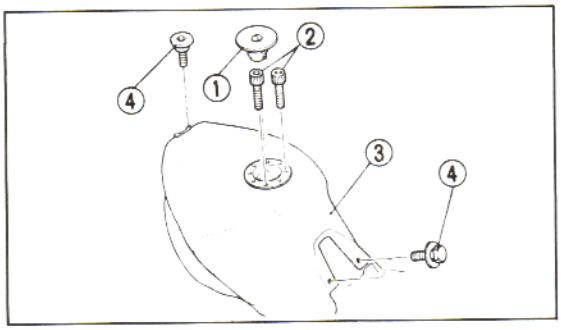


Bild 31
Tankabdeckung
1 Kraftstofftankdeckel
2 Innensechskantschrauben
3 Tankabdeckung
4 Schrauben

3.3 Vergaser

Für optimale Leistungsfähigkeit des Boliden ist es unumgänglich, dass die Vergaser absolut synchron arbeiten. Schon geringste Unterschiede bewirken, dass besser gefütterte Zylinder benachteiligte «mitschleppen» müssen.
● ⚠ Synchron- und Leerlaufdrehzahl-Einstellung erfolgt bei betriebswarmem Motor und korrekt eingestelltem Ventilspiel.

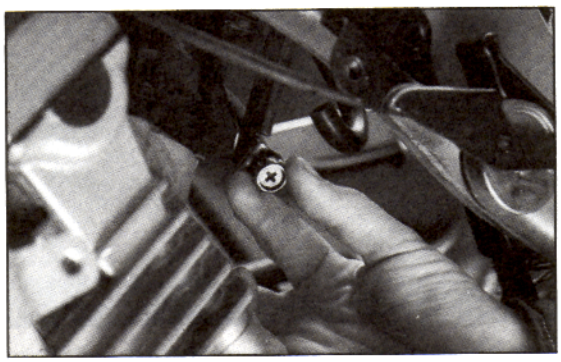


Bild 32
Leerlauf-Einstellschraube

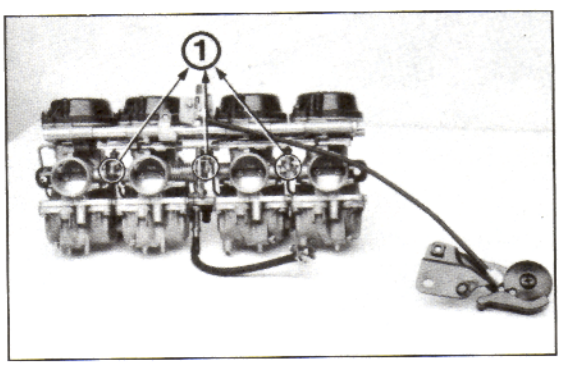


Bild 33
Vergaser
1 Abgleichschrauben

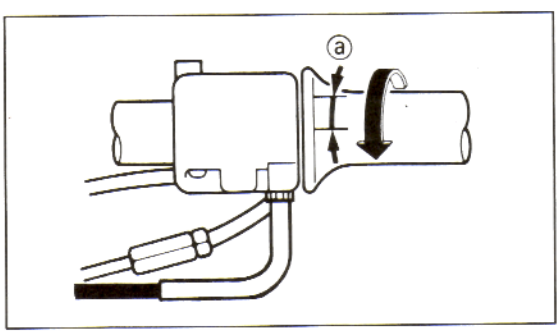


Bild 34
Gasgriff
a = Gaszugspiel

3.3.1 Leerlaufdrehzahl

● **Leerlaufdrehzahl** muss im Normbereich (1100 ± 100/min) liegen.
● Durch Hinein- oder Herausdrehen der Leerlauf-Einstellschraube (Bild 32), Leerlauf-Drehzahl einregulieren (Hineindrehen: Drehzahl erhöhen / Herausdrehen: Drehzahl senken), siehe Bild 32.

3.3.2 Abgleich

● Maschine aufbocken und Getriebe auf Leerlauf schalten.
● Tank abnehmen und Kraftstoffverbindungen zu den Vergaser mit (eventuell verlängerten) Schläuchen oder Hilfstank wieder herstellen.
● Unterdruckmessuhren an Anschluss-Stopfen am Gummi-Einlassstutzen anschliessen, siehe Bild 22, Nr. 2.
● Betriebswarmen Motor starten.
● Alle Messuhren müssen gleichen Messwert anzeigen.
Falls Messwerte nicht gleich:
● Bei laufendem Motor durch Drehen der Abgleichschraube zwischen Vergaser 1 und 2 diese auf gleichen Unterdruck einregulieren.
● Vergaser 3 und 4 miteinander abgleichen, dann Vergaser 2 mit 3 abgleichen, siehe Bild 33.
● Motor zwei- oder dreimal kurz hochdrehen und Abgleich nochmal kontrollieren.
● Leerlaufdrehzahl kontrollieren.
● Abschliessend Verschluss-Schrauben an Einlass-Stutzen wieder anbringen, siehe Bild 22, Nr. 2.
● TIP In diesem Bauzustand Seilzüge kontrollieren, siehe Kapitel 3.3.3.
● Kraftstoff-Leitungen und -Tank wieder anbringen.
● Tankverkleidung und Sitz wieder anbringen, siehe Kapitel 3.2.
● Leerlaufdrehzahl nochmals kontrollieren.

3.3.3 Seilzug-Einstellung

● Dem Gasdrehgriff kommt beim Motorrad die wichtige Rolle des Mittlers zwischen Fahrer und Motor zu. Unregelmässigkeiten bei Feindosierung der Motordrehzahl können fatale Folgen haben.

● ⚠ Deshalb muss sich der Gasdrehgriff bei allen Lenkerstellungen leicht öffnen lassen, selbsttätig in seine Ausgangsposition zurückkehren (trotz extra «Schliesser»-Gaszugs!) und ein Betätigungsspiel von 2 bis 6 mm am Gasgriff-Umfang aufweisen, zu dessen Einstellung der obere Einsteller am Gasdrehgriff, siehe Bild 34, benutzt wird.
● Gegenmutter lösen und mit Einstellmutter Spiel einstellen (Einsteller eindrehen: Spiel vergrössern / Einsteller ausdrehen: Spiel verkleinern), siehe Bild 54, Nr. 3.
Endkontrolle:
● Bei laufendem Motor (mit Leerlaufdrehzahl) Lenker von Anschlag zu Anschlag drehen, Drehzahl darf sich nicht verändern.
Sind jedoch auch nach Abschmieren Züge nicht leichtgängig, Gaszüge auf Beschädigung untersuchen und eventuell austauschen.
● Dazu am Vergaser Gegenmutter der Widerlagerung lösen (Bild 35), Einsteller ausdrehen und Nippel am Vergaser aushängen.
● Am Gasdrehgriff zwei Kreuzschlitzschrauben lösen, beide Gehäusehälften abnehmen, Nippel aus Aufnahmen nehmen und herausziehen.
● ⚠ Massstab, ob der Gaszug verschlissen oder beschädigt ist, streng anlegen. Sparsamkeit ist hier falsch am Platz.
● Neuen Zug geölt und ohne Knick- und Scheuerstellen einfädeln, Drehgriffgehäuse leicht eingefettet wieder verschliessen.
● Kleinere Einstellungen am oberen Einsteller (am Gasgriff) vornehmen. Zum Einstellen des Spiels Gegenmutter lösen und Einsteller drehen. Anschliessend wieder kontern, siehe Bilder 34 und 54, Nr. 3.
● Grössere Einstellungen am unteren Einsteller am Vergaser vornehmen. Zum Einstellen des Spiels Gegenmutter lösen und Einsteller drehen. Anschliessend wieder kontern, siehe Bild 35.
● Chokehebel auf Leichtgängigkeit und saubere Rastung prüfen, eventuell Gestänge mit Spray-Öl (z. B. Castrol Spray-Öl 4in1) gezielt einnebeln, siehe Bild 36.

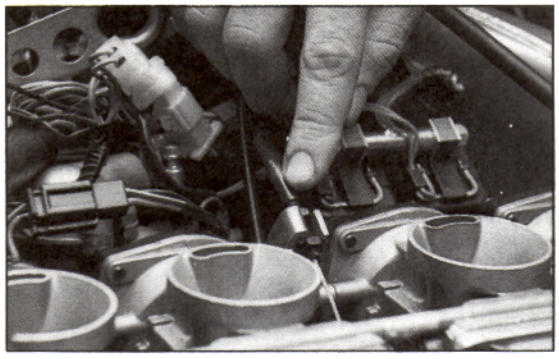


Bild 35
Unterer Gasseilzug-Einsteller

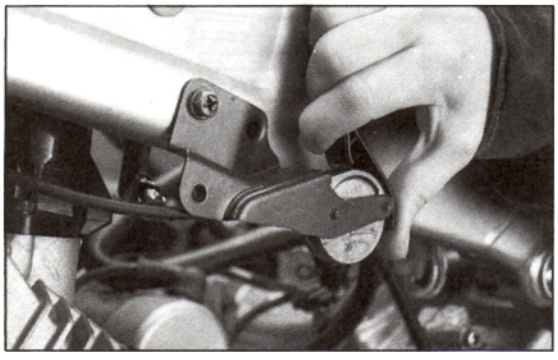


Bild 36
Chokehebel

3.4 Zündkerzen

Wer an die vier Funkenspender der FZR gelangen möchte, wird sich freuen, dass dank der starken Zylinderneigung nur der «Wasser»-Kühler gelöst werden muss (Verkleidung abbauen wird schon nicht mehr mitgezählt). Kontrolliert wird alle 6000 Kilometer, erneuert spätestens nach 12000 Kilometern.
Um das Kerzenbild aussagefähig beurteilen zu können:

● Motor 10 km im mittleren Drehzahlbereich warmfahren.
● Motor schon beim Ausrollen des Motorrads abschalten.
● ⚠ Längeres Laufen des Motors im Standgas vor Abstellen des Motors macht eine richtige Kerzenbild-Beurteilung unmöglich (→ Kerze russt ein)!
● Kerzenstecker abziehen und Zündkerze mit Zündkerzenschlüssel herausdrehen.
● ⚠ Kerzenbild soll rehbraunen Farbton haben, bei weissem bis aschgrauem Bild ist Vergaser-Einstellung zu mager, Motor läuft zu heiss. Bei dunkelbraunem bis schwarzem Kerzenbild ist Kraftstoffluftgemisch zu fett (was auch von zugesetztem Luftfilter herrühren kann).
Eine schwarz verrusste, feuchtglänzende Kerze deutet auf verschlissene Ventilführungen oder abgenutzte Kolbenringe, durch die Öl in den Verbrennungsraum gelangt.
● Mit Messingdrahtbürste Kerze reinigen und Isolator auf Risse oder Absplitterungen untersuchen. Dichtring muss einwandfreie Planflächen aufweisen, bei Beschädigung Kerze erneuern.
● Elektrodenabstand mit Fühlerlehre messen, Sollwert: 0,7 bis 0,8 mm. Gegebenenfalls Mittel-Elektrode nachfeilen, dann Abstand einstellen, siehe Bild 37.
● TIP Masse-Elektrode nur vorsichtig nachbiegen, Bruchgefahr im Betrieb!
● ⚠ Empfohlene Standard-Zündkerzen:
NGK: CR9E
N.D.: U27ESR-N
● ⚠ Zündkerze gefühlvoll von Hand einschrauben, unbedingt darauf achten, dass schon der

erste Gewindegang richtig greift. Schräg angesetzte Kerze ruiniert mit ihrem harten Stahlgewinde das weiche Gewinde im Aluminium-Zylinderkopf schon bei einer halben Umdrehung.

● Erst bei richtigem Sitz Kerze mit Kerzensteckschlüssel anziehen und Kerzenstecker wieder aufsetzen.

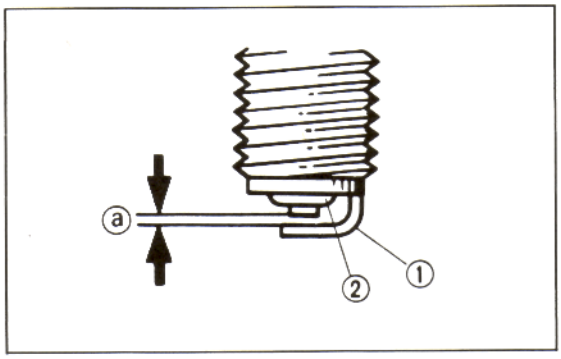


Bild 37
Zündkerze
1 Masseelektrode
2 Mittelelektrode
a = Elektrodenabstand

3.5 Zündzeitpunkt

Der Zündzeitpunkt moderner elektronischer Zündanlagen ist nicht veränderbar, da Erzeugung und Steuerung des Zündfunkens keinem mechanischem Verschleiss unterliegen. Das hier beschriebene Verfahren der Überprüfung des Zündzeitpunkts dient dazu, einwandfreies Funktionieren der Zündsystem-Bauteile festzustellen.

● Motor warmlaufen lassen.

● Am Generatorgehäuse-Deckel Schaulochstopfen ausdrehen, siehe Bild 18, Nr. 1.

● Stroboskop an Zündkabel von Zylinder 1 oder 4 anschliessen.

Zündzeitpunkt ist korrekt, wenn Zündmarke auf Generator-Rotor bei Leerlaufdrehzahl (1200 ± 50/min) der Marke an Schauloch-Gewinde gegenübersteht.

3.6 Kompression

Der Kompressionsdruck lässt Rückschlüsse auf das Innenleben des Zylinders und Zylinderkopfs zu. Ob eine Motorrevision droht, kann häufig anhand einer Kompressionsdruckprüfung festgestellt werden.

● Kompression bei normaler Betriebstemperatur und korrektem Ventilspiel messen.

● Alle Zündkerzen herausschrauben, in Zündstecker einstecken und mit Überbrückungskabel am Zündkerzengewinde an Masse legen. Dies um Schäden an der Zündsteuerbox zu vermeiden.

● Kompressionsmessgerät anschliessen.

● Gasgriff voll öffnen und Motor mit Starter durchdrehen, bis Anzeige des Kompressionsmessers nicht mehr weiter steigt, was nach etwa 10 Sekunden der Fall ist.

● Kompressionsdruck muss 11 kg/cm² betragen, maximal 11,5 kg/cm². Verschleissgrenze: 10 kg/cm².

● Unterschied zwischen einzelnen Zylindern darf maximal 1 kg/cm² betragen.

Zu geringer Druck deutet auf undichte Ventile, zu knappes Ventilspiel, undichte Zylinderkopfdichtung, verschlissene Kolben, Kolbenringe oder Zylinder. Zu hohe Kompression wird meist von Ölkohleablagerungen im Brennraum verursacht.

● TIP Um die Fehlerquelle einzukreisen:

● Öl durch Kerzenloch des betreffenden Zylinders gleichmässig auf Zylinderwand spritzen.

● Kompri-Test wiederholen.

Erhöhte Werte lassen auf verschlissene Kolben/Ringe schliessen, gleichbleibender Wert auf verschlissenen Zylinderkopf (Ventil, -sitze und -führungen). Werkstatterfahrung lässt es wahrscheinlicher erscheinen, dass letzterer Fall zuerst eintritt. Und zwar in der Regel (wenn man dafür überhaupt eine Regel aufstellen kann) nach einer Laufleistung von weit über 50 000 km, wobei dann natürlich nicht schlagartig der Dienst eingestellt wird, sondern lediglich die von YAMAHA benannten Verschleissgrenzen für Ventilsitzbreite und Ventilführungsspiel erreicht sind.

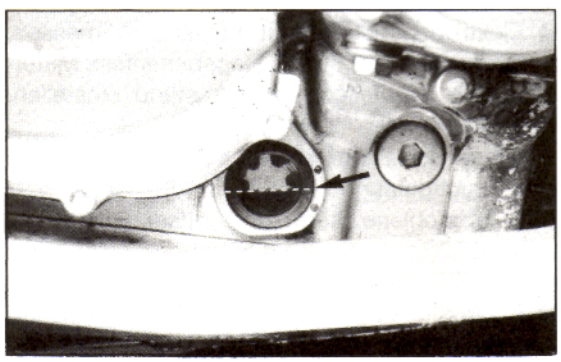


Bild 38
Ölschauglas

3.7 Motoröl, Ölfilter und Öldruck

Das Öl ist sozusagen der Lebenssaft für jedes Triebwerk. Klar, dass da der Pegelstand regelmässig kontrolliert wird, siehe Bild 38. Alle 6000 km bedürfen 2,6 Liter Öl (mit Filterwechsel; ohne 2,2 Liter) und das Filterelement einer Erneuerung, mindestens aber alle 6 Monate.

Bei der geringen Alterungsneigung moderner Motoröle können insbesondere bei Motoren mit hoher Laufleistung die Wechselintervalle gedehnt, jedoch nicht verdoppelt werden.

Zum Filterwechsel bei der frühen Ausführung der FZR (mit gesondertem Ölkühler) müssen die Aus-

puffkrümmer abgebaut werden.
● Ölstand am Schauloch auf ebenem Untergrund bei senkrechtstehender Maschine kontrollieren, siehe Bild 38.
● TIP Ablass-Schraube ist mit einem Alu- oder Kupferdichtring versehen, der mindestens bei jedem zweiten Ölwechsel erneuert wird, siehe Bild 39.
● TIP **Motoröl** bei betriebswarmer Maschine ablassen, damit sich die Metallabriebsteilchen noch in der Schwebe befinden und sich noch nicht abgesetzt haben.
● Motorrad aufbocken, Verkleidung demontieren und geeignetes Auffanggefäss unterschieben.
● Ölablass-Schraube SW 19 ausdrehen, siehe Bild 39.
● ⚠ Finger nicht am heissen Öl verbrühen! Öl läuft erst im Schuss, nach einiger Zeit nur noch tröpfchenweise. Geduldig warten, bis der letzte Tropfen den Weg ins Auffanggefäss gefunden hat.
● Ablass-Schraube wieder eindrehen. Anzugsmoment (mit neuer Dichtung) 43 Nm.

Das **Ölfilter** (Bild 29) hat die Aufgabe, kleinste Partikelchen aus dem Motoröl herauszufiltern. Sobald der Motor läuft, befindet sich das Öl in dauerndem Kreislauf vom Ölsumpf zum Motor und seinen Schmierstellen und tropft dort ab in den Ölsumpf. Deshalb:
● ⚠ Ölfilter bei jedem Ölwechsel erneuern.
● ⚠ Zwar kann der Ausbau der Filterpatrone mit einem Universal-Bandschlüssel bewerkstelligt werden, zum Einbau ist der passende Ölfilterschlüssel jedoch die bessere Wahl. Mit dem Bandschlüssel wird die Filterpatrone beim richtigen Anziehen zerdrückt. Besser fest von Hand eindrehen.
● Bei früherer Ausführung Auspuffkrümmer abbauen, siehe Bild 118, Seite 47.
● Auffangwanne unter Ölfilter stellen.
● Bei früher Ausführung Ölfilter-Gehäuseschraube ausdrehen und Gehäuse samt Filterelement abnehmen, siehe Bild 40.
● Bei neuerer Ausführung Ölfilter ausdrehen, siehe Bild 41.
● O-Ring des neuen Ölfilters einölen, und Filter fest von Hand eindrehen. Bei früherer Ausführung Gummiteile des Filterelements und O-Ring des Filtergehäuses einölen, siehe Bild 42.
● Filterelement und -gehäuse vormontiert einsetzen. Reihenfolge der Einzelteile siehe Bild 42.
● Deckelnase muss in Motorgehäuse-Nut einspuren, siehe Bild 40. Anzugmoment der Hohlschraube 15 Nm.
● Nach Eindrehen des Filters 2,6 Liter Öl einfüllen.
● Motor kurze Zeit im Leerlauf tuckern lassen und wieder abstellen. Nach zwei Minuten Ölstand kontrollieren. Öl bis zur oberen Pegelmarke nachfüllen, siehe Bild 38.
● ⚠ Altöl nicht «weggiessen» (!), sondern an einer Sammelstelle (in jeder grösseren Stadt zu finden) oder Tankstelle abliefern!
● ⚠ Jeder Ölverkäufer ist zur Zurücknahme von Altöl verpflichtet!

Damit der **Ölkühler** seine ihm zugedachte Funktion erfüllen kann, gönnen wir auch ihm regelmässige Pflege.
● Ölkühler-Luftdurchlässe auf Verstopfung und Kühlerlamellen auf Verbiegung überprüfen.

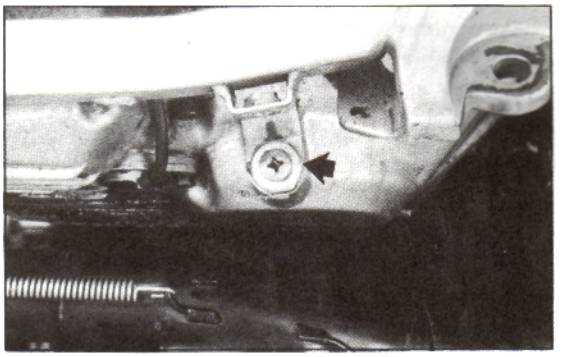


Bild 39
Ölablass-Schraube

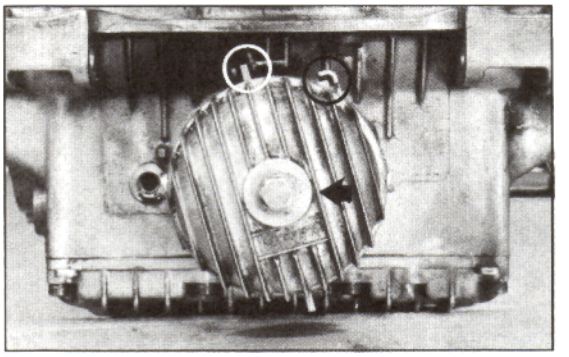


Bild 40
Ölfilter
Pfeil = Ölfiltergehäuseschraube
Kreise = Gehäusemarkierungen

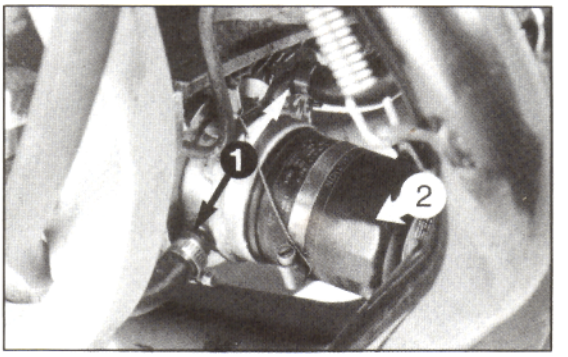


Bild 41
Ölfilter
1 Kühlmittelanschluss
2 Ölfilterpatrone

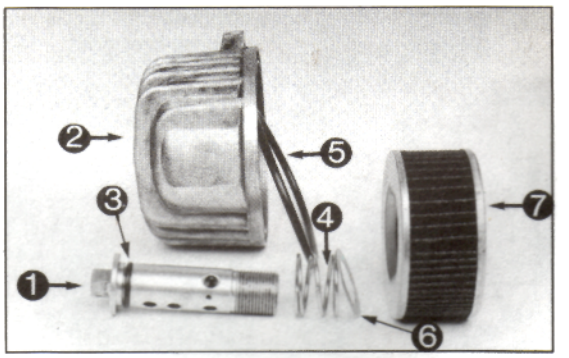


Bild 42
Ölfilter
1 Gehäuseschraube
2 Ölfiltergehäusedeckel
3 O-Ring
4 Feder
5 O-Ring
6 Scheibe
7 Filter

● Verbogene Lamellen und eingedrückte Ölrohre mit kleinem Schraubendreher geraderichten. Siehe Bild 43.
● Insekten, Schlamm oder sonstige Fremdkörper mit Druckluft oder schwachem Wasserstrahl entfernen.
● Kühler auswechseln, falls Luftdurchströmung über mehr als 20 Prozent der Kühlerfläche behindert ist.
● Ölschläuche auf Risse oder Brüchigkeit überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.

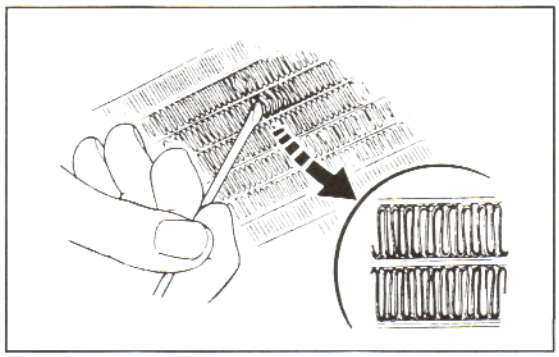


Bild 43
Lamellen gerade richten

Öldruck

Wenn das Öl als Lebenssaft des Motors gilt, dann ist die Ölpumpe das Herz des Motors. Deshalb entsprechend kritische Messungen vornehmen.
● Öldruck mit Druckmesser am Hauptölkanal (Pfeil Bild 44) mit Adapter messen. Bei 60°C Öltemperatur (Betriebstemperatur) muss der Druck bei 5000/min 3 bis 4 kg/cm² betragen (Überdruckventil-Ansprechdruck 4,5 bis 5,5 kg/cm²), siehe Bild 45, Nr. 1.

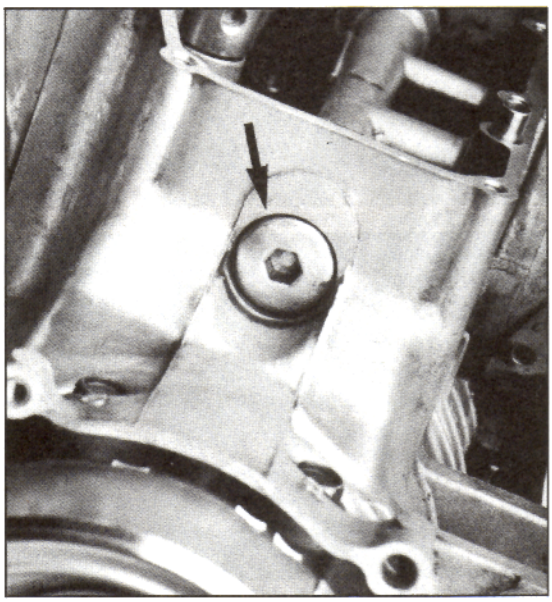


Bild 44
Öldruckanschluss

3.8 Kupplung

Um zu verhindern, dass die Kupplung ungewollt bei Belastung durchrutscht, wird am Handhebel ein Sicherheitsspiel eingestellt, siehe Bild 46. Spiel an Spitze des Kupplungshebels muss etwa 10 mm betragen.
● Korrekturen von Hand mit Einstellschraube (Rändelmutter) am Kupplungshebel vornehmen, siehe Bild 46.
● ⚠ Gewinde der Einstellschraube muss dabei über eine Länge von 8 mm im Muttergewinde verbleiben, sonst besteht Gefahr, dass Schraube aus Aufnahme knickt.
● Spiel der Kupplungs-Druckstange einstellen:
● Gummi-Abdeckung abnehmen.
● Gegenmutter SW 12 lösen und Einstellgewinde (Kreuzschlitz) bis zum lockeren Aufsitzen eindrehen, anschliessend um 1/4 Umdrehung lösen. Gegenmutter anziehen, siehe Bild 47.
● Handhebelspiel erneut prüfen.
● Drehzapfen des Hebels mit wasserfestem Radlagerfett abschmieren.

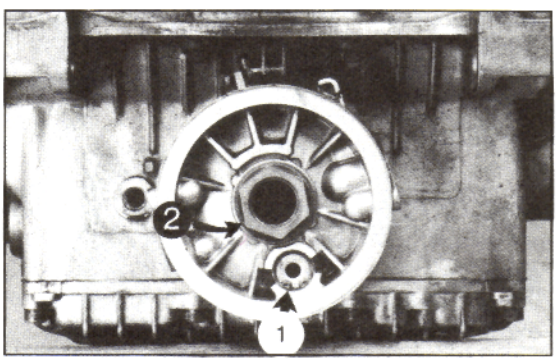


Bild 45
Ölfilter
1 Überdruckventil
2 Hauptölkanal

3.9 Luftfilter

Die Reinigung des Luftfilteinsatzes steht laut Wartungsplan alle 6000 Kilometer an. Luftfilter alle 12 000 km auswechseln.
● Sitz und Tankverkleidung abnehmen, wie in Kapitel 3.2 beschrieben.
● Vier Kreuzschlitzschrauben des Luftfilterdeckels entfernen und Filterelement entnehmen. Siehe Bild 48.
● ⚠ Filterelement von aussen nach innen mit

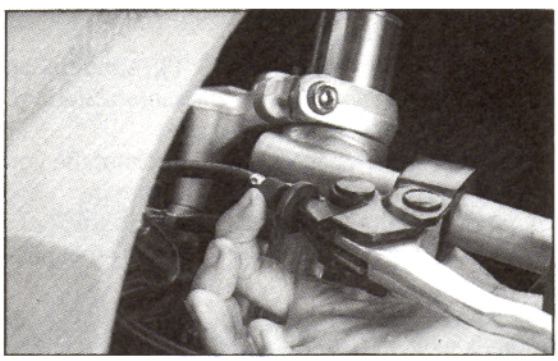


Bild 46
Kupplungs-Seilzugeinsteller

Druckluft durchblasen und ausklopfen, bei Beschädigung erneuern. Siehe Bild 49.

● ⚠ Wird Luftfilter von innen nach aussen durchgeblasen, wird Schmutz in Poren des Filterelements gedrückt und so Luftdurchsatz behindert. In umgekehrter Reihenfolge montieren.

● Auf sauberen Sitz des Filterelements im Gehäuse achten.

3.10 Kraftstoff-Leitungen

Kraftstoff-Leitungen haben die unangenehme Eigenschaft, im Laufe der Zeit zu verhärten und dann einzureissen.

Bei gelegentlicher Tankdemontage deshalb immer Leitungen auf Beschädigung oder Brüchigkeit untersuchen.

● TIP Im Zweifelsfall einen angefressenen Schlauch lieber auswechseln, denn das Gummiröhrchen platzt garantiert während der nächsten Nachtfahrt auf der Autobahn.

3.11 Kraftstoffsieb

Wenn das Krad plötzlich unsauber am Gas hängt oder bei höheren Drehzahlen aussetzt, kann das an zugesetztem Kraftstoffsieb nach dem Kraftstoffhahn oder dem Sieb am Hahn selbst liegen. Im Tankinneren abgeplatzte Lackpartikelchen oder Verunreinigungen im Sprit sammeln sich in dem feinen Geflecht.

● Tank abnehmen, wie oben beschrieben, siehe Kapitel 3.2.

● Kraftstoff ablassen und Kraftstoffhahn demontieren (zwei Befestigungsschrauben ausdrehen), siehe Bilder 50 und 50 a.

● Filtersieb demontieren, in sauberem Lösungsmittel auswaschen und Kraftstoffhahn (O-Ring geölt) wieder installieren.

● Falls Abriebteilchen oder Lackflitter festgestellt werden, Tank ausspülen.

● Tank und Leitungen wieder montieren.

● Filterelement nach dem Kraftstoff-Hahn kann bei Verschmutzung nach Abklemmen der Leitungen abgenommen werden.

3.12 Kühlsystem

Bei jeder Inspektion wird der Kühlmittelstand kontrolliert und das Schlauchsystem auf Undichtheit

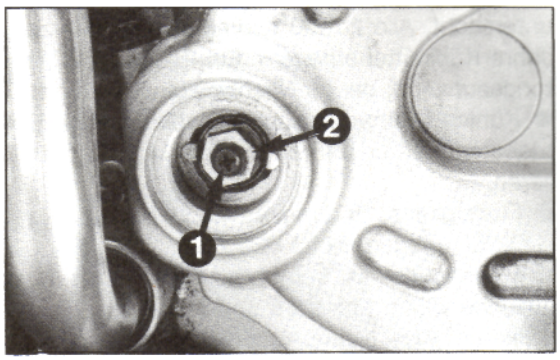


Bild 47
Kupplungs-Druckstangenspieleinsteller
1 Einstellschraube
2 Gegenmutter

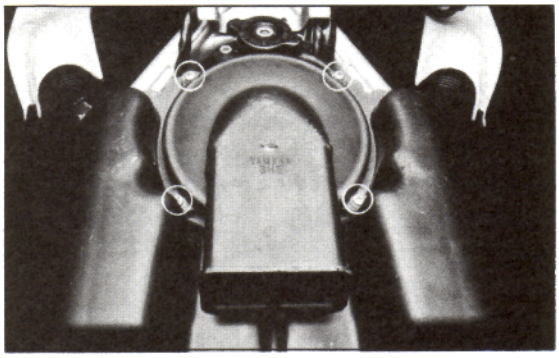


Bild 48
Luftfilter-Deckelschrauben

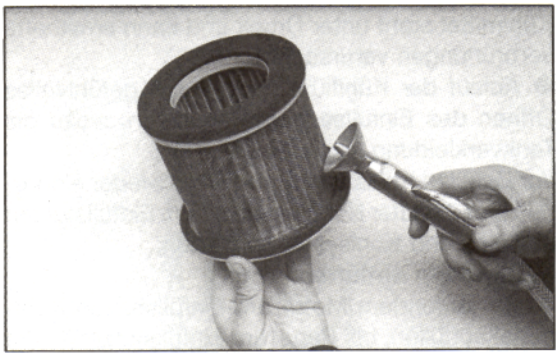


Bild 49
Luftfilter von aussen nach innen freiblasen

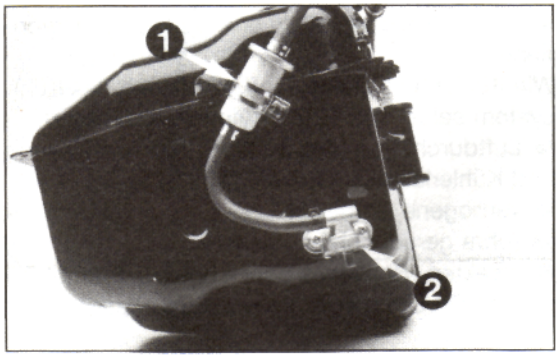


Bild 50
Kraftstofftank
1 Kraftstoffilter
2 Kraftstoffhahn

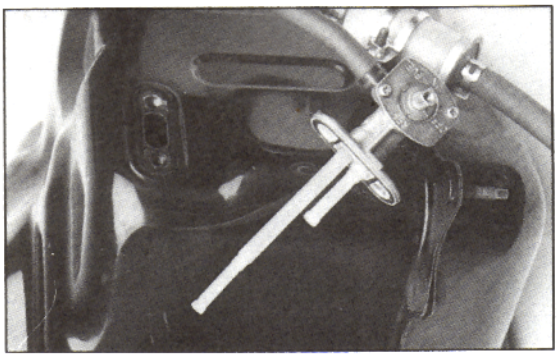


Bild 50 a
Kraftstoffhahn mit Filter

untersucht. Alle 24000 Kilometer oder alle zwei Jahre Kühlmittel erneuern. Ein Pflege- und Wartungsaufwand, der zu Nachlässigkeit verführt.

- Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter, bei Betriebstemperatur und laufendem Motor kontrollieren.
- Flüssigkeitsstand muss zwischen «FULL» und «LOWER» liegen, siehe Bild 29.
- Gegebenenfalls Verschlussdeckel des Ausgleichbehälters abziehen und Gemisch aus destilliertem Wasser und Frostschutzmittel im Verhältnis 1:1 oder handelsübliche Kühlflüssigkeit für Aluminiummotoren und -kühler bis zur «FULL»-Marke auffüllen (siehe Technische Daten Kühlsystem, Seite 102).
- Steht ein Kühlflüssigkeitswechsel an, geeignetes Auffanggefäss unter Wasserpumpe stellen und Sechskantschraube SW 10 am Leitungsrohr (frühere Ausführung) oder Ablass-Schraube an Pumpe (neuere Ausführung) ausdrehen, siehe Bild 15.
- ⚠ Vor Wartungsarbeiten am Kühlsystem Motor auskühlen lassen. Kühlerverschlussdeckel nicht abschrauben, solange Motor noch heiss. Heisses Kühlmittel steht unter Druck und kann ernsthafte Verbrühungen verursachen.
- Ablauf der Kühlflüssigkeit durch gefühlvolles Öffnen des Einfüllstutzens regulieren, wozu die Tankverkleidung abgenommen wird.

Vor Befüllen Ablassschraube SW 8 wieder eindrehen und 2,6 Liter Kühlflüssigkeit am Einfüllstutzen einfüllen und Kühlsystem entlüften.

Kühlsystem entlüften:

- Bei laufendem Motor am Einfüllstutzen Kühlmittel auffüllen, bis Pegel am Einfüllstutzen (nicht am Ausgleichsbehälter!) nicht mehr absinkt.
- Tankverkleidung, Sitz und Verkleidung montieren.

Wie Kühlerflüssigkeitsstand, wird auch das Kühlsystem selbst alle 12000 Kilometer inspiziert.

- Luftdurchlässe des Kühlers auf Verstopfung und Kühlerlamellen auf Verbiegung überprüfen.
- Verbogene Lamellen und eingedrückte Wasserrohre geraderichten, siehe Bild 43.
- Insekten, Schlamm oder sonstige Fremdkörper mit Druckluft oder schwachem Wasserstrahl entfernen.

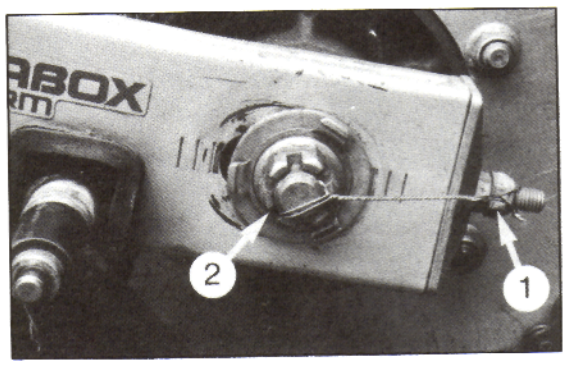


Bild 51
Schwinge
1 Antriebskettenspanner
2 Radachsmutter

- Kühler auswechseln, falls Luftdurchströmung über mehr als 20 Prozent der Kühlerfläche behindert ist.
- Wasserschläuche auf Risse oder Brüchigkeit überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.
- Festsitz aller Schlauchklemmen prüfen.

3.13 Antriebskette

Die Antriebskette ist eigentlich das Teil am Motorrad, dem man seinen Pflegezustand auf den ersten Blick ansieht. Doch wird die als lästig empfundene Kettenpflege häufig sträflich vernachlässigt, obwohl sie doch wesentlichen Einfluss auf die Fahrleistungen eines Motorrads hat.

- TIP Antriebskette niemals bei laufendem Motor prüfen oder einstellen.
- Kettendurchhang mittig zwischen den Kettenrädern bei senkrecht stehender Maschine prüfen. Sollwert an der straffsten Stelle: 20 bis 30 mm.
- Falls Durchhang nicht korrekt, Achsmutter SW 27 lösen und Spannerschrauben SW 12 gleichmässig anziehen bis Kette einen Durchhang von 20 bis 30 mm aufweist. Ausrichtmarken auf beiden Seiten der Schwinge beachten, siehe Bild 51.
- Kettendurchhang darf keinesfalls weniger als 20 mm betragen – Gefahr durch stossartige Drükke für Getriebe-Abtriebslager!
- Gleichzeitig Zähne der Kettenräder auf Abnutzung untersuchen.
- ⚠ Falls verschlissen, Kettenräder zusammen mit Kette als Satz auswechseln (vorderes Kettenrad siehe Seite 47 / hinteres Seite 79).

Gebräuchliche O-Ringketten besitzen kein Kettenschloss, zum Wechseln deshalb Schwinge ausbauen (siehe Seite 80). Normale Nietenzieher sind für O-Ring-Ketten nicht zu gebrauchen, dazu gehören spezielle Ausdrücker (im Werkzeughandel erhältlich).

- Hinterachsmutter (Anzugsdrehmoment 107 Nm) wieder anziehen.
- Als letzte Kontrolle auf Motorrad aufsitzen. Auch jetzt darf Kette keinesfalls voll gespannt sein.
- Hinterachsmutter mit neuem Splint sichern.
- ⚠ Niemals neue Kette mit alten Kettenrädern oder umgekehrt kombinieren, weil sich die Teile gegenseitig extrem schnell verschleissen würden.

3.14 Batterie

Zuverlässige E-Starter sind heute Standard im

Motorradbau. Damit diese aber zuverlässig ihren Dienst versehen können, muss die Batterie immer optimal in Schuss sein, insbesondere um auch bei kalter Witterung ausreichend Energie liefern zu können.

- Säurestand alle 3 Monate prüfen.
- ⚠ In südlichen Ländern mit höheren Umgebungstemperaturen wegen erhöhter Verdunstung häufiger kontrollieren.
- Batterie sitzt unter Sitzbank. Spannband der Batterie abnehmen.
- Batterie-Flüssigkeitsstand muss zwischen oberer und unterer Pegelmarkierung liegen.
- Bei zu niedrigem Stand mit Nuss SW 10 oder Kreuzschlitzdreher zuerst negatives Batteriekabel (Minuspol) abklemmen, siehe Bild 52 und Entlüftungsschlauch abziehen. Danach Pluskabel entfernen.
- Zellenstopfen entfernen und entionisiertes Wasser nachfüllen. Batterie wechseln, wenn sich am Batterieboden grünlicher Belag bildet oder Ablagerungen ansammeln.
- ⚠ Batterie-Elektrolyt enthält Schwefelsäure! Deshalb Flüssigkeit nicht mit Kleidung in Berührung bringen. Falls Flüssigkeit in die Augen gerät, sofort gründlich mit Wasser spülen und unverzüglich Augenarzt aufsuchen!
- Batterie-Pole regelmässig mit Polfett (säurefrei) abschmieren.

3.14.1 Batterie laden

- ⚠ Der maximale Ladestrom darf 10% der Ladekapazität nicht überschreiten. Beispiel 14 Ah-Batterie: Ladestrom max. 1,4 Ampère; Ladezeit: 5 bis 10 Stunden.
- Ladezustand der Batterie mit Säureheber prüfen; Säuredichte bei vollgeladener Batterie: 1,26 bis 1,30 g/ml bezogen auf 20°C.
- Nach Laden Batterie leicht schütteln, damit Gasbläschen aufsteigen.
- Nach Beruhigung der Flüssigkeit evtl. entionisiertes Wasser bis zur «MAX»-Markierung auffüllen.
- Verschluss-Stopfen fest eindrehen.
- Entlüftungsschlauch richtig verlegen, siehe Bild 53.

Inbetriebnahme neuer Batterie:

- Nach Befüllen Batterie eine Stunde stehen lassen, Batterie leicht schütteln, und Flüssigkeit bis «MAX» auffüllen.
- ⚠ Nach Befüllen der trocken vorgeladenen Batterie mit Säure erreicht sie nur 60% der Nennkapazität. Batterie also unbedingt laden!
- Lange Standzeiten gefüllter Batterien vermeiden. Batterie erst kurz vor Inbetriebnahme mit Säure befüllen.

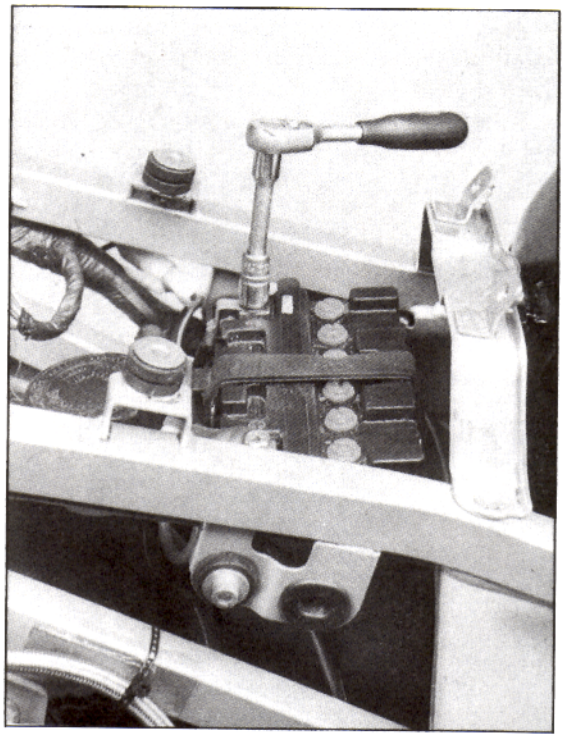


Bild 52
Batterie abklemmen

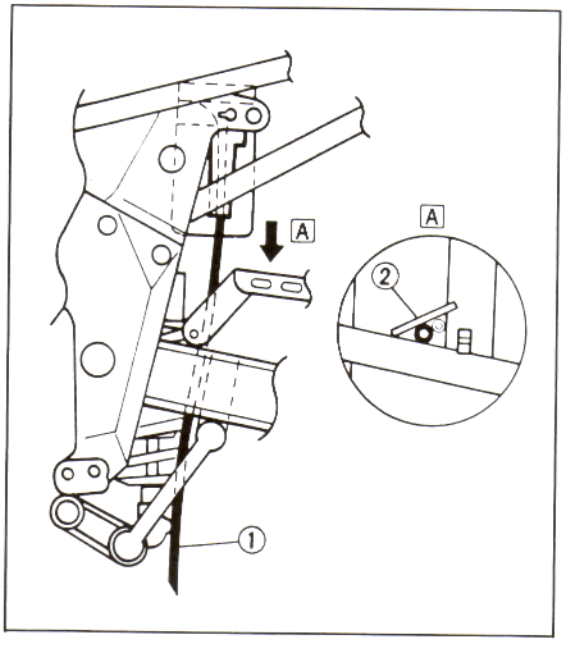


Bild 53
Batterie
1 Entlüftungsschlauch
2 Führung

3.15 Bremse

3.15.1 Bremsflüssigkeit / Entlüften

Mag man einem Motorrad kurzzeitig einen defekten Auspuff oder auch mal ein durchgebranntes Blinkerbirnchen zubilligen – beim Thema Bremsen gibt es keine Kompromisse. Hier muss bei jedem Fahrmeter hundertprozentige Leistungsfähigkeit sichergestellt sein.
Auf die Wirkung der FZR-Bremsanlage kann sich der Motorradfahrer verlassen. Damit das immer so ist, sollten Wartungsarbeiten an der Brems-

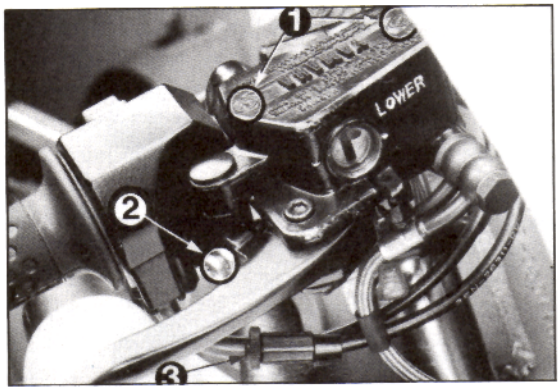


Bild 54
Rechte Lenkerhälfte
1 Bremsflüssigkeitbehälter (Deckelschrauben)
2 Bremshebel-Leerwegeinsteller
3 Gasseilzug-Spieleinsteller

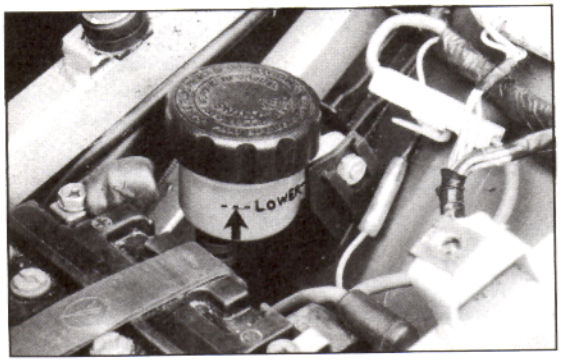


Bild 55
Bremsflüssigkeitsbehälter hinten

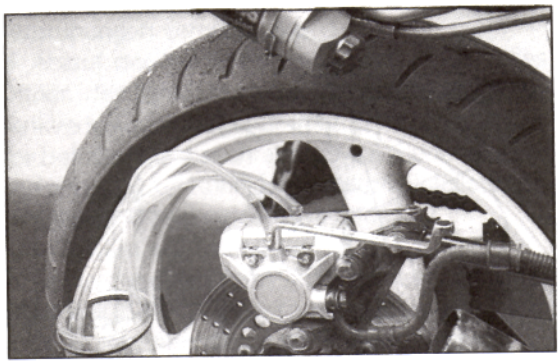


Bild 56
Bremssattel entlüften

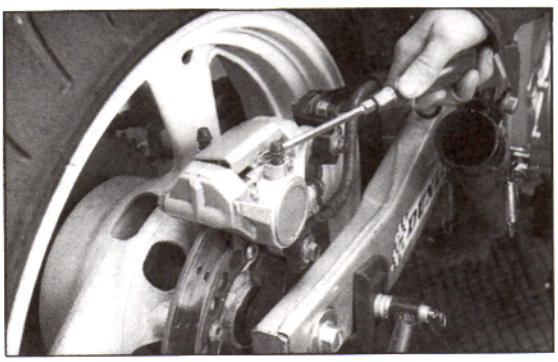


Bild 57
Abdeckkappe aushebeln

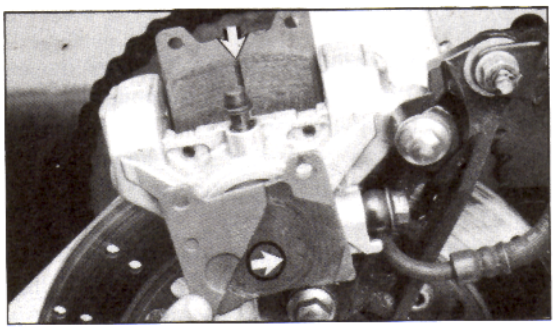


Bild 58
Bremssattel hinten
Verschleissanzeigenut und Einbaurichtung des Belagblechs

hydraulik nur bei fundierten Vorkenntnissen vorgenommen werden. Beim geringsten Zweifel am eigenen Können ist die Fachwerkstatt die bessere Wahl.

- Am Bremsflüssigkeits-Behälter Pegelstand kontrollieren, Behälter muss dabei waagerecht stehen (Lenker einschlagen!). Ist Pegel unter «Lower»-Marke gesunken, Belagstärke der Bremsklötze kontrollieren.
- Deckel samt Membran und Zwischenstück abnehmen, siehe Bild 54, Nr. 1.
- ⚠ Beim Öffnen des Deckels muss Behälter waagerecht stehen, damit keine Bremsflüssigkeit überschwappt, die sich sehr aggressiv verhält (Lacke angreift).
- Pegelstand bis zur MAX- oder UPPER-Markierung (oberer Pegel) auffüllen. Behälter/Hinterradbremse siehe Bild 55. Nur Bremsflüssigkeit der Qualität DOT 3 oder DOT 4 verwenden! Da sich Bremsflüssigkeit hygroskopisch verhält, also Wasser anzieht, Behälter immer gut verschliessen. Keinesfalls dürfen Verunreinigungen, Schmutz oder Wasser in den Behälter gelangen.
- Falls Flüssigkeitsstand rasch absinkt, komplettes System auf Undichtheiten absuchen.
- Alle zwei Jahre **Bremsflüssigkeit erneuern**:
- Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters entfernen und passenden, durchsichtigen Schlauch (Innendurchmesser 4 mm) über Entlüftungsventil am Bremszylinder stülpen, der in Auffanggefäss endet, siehe Bild 56.
- Pumpbewegungen am Bremshebel fördern die Flüssigkeit zum Auffanggefäss.
- TIP Schön langsam pumpen und Hebel zwischendurch immer einige Sekunden in Ruhestellung belassen, um zu gewährleisten, dass sich System luftfrei füllt.
- Am Ende jedes Pumpvorgangs Entlüftungsventil bei gezogenem Handhebel wieder schliessen. Handhebel erst bei geschlossenem Entlüftungsventil loslassen.
- Währenddessen in Behälter am Lenker zügig Bremsflüssigkeit nachgiessen, damit keine Luftbläschen ins System gelangen können.
So wird mit der neuen Bremsflüssigkeit die alte weggespült.
- Treten am Entlüftungsschlauch keine Luftbläschen bzw. alte Bremsflüssigkeit mehr aus, Bremshebel noch einmal langsam anziehen und gleichzeitig Entlüftungsventil schliessen.
- Bei früher Bremssattel-Ausführung an beiden Entlüftungsventilen entlüften, siehe Bild 56.

3.15.2 Bremsbelagverschleiss

Auch die beste Bremse funktioniert nur mit ordentlichen Belägen. Deshalb ist regelmässige Kontrolle der Belagstärken so wichtig.

● Abdeckhaube abnehmen, siehe Bild 57.
● Belagstärke schätzen, Mindestbelagstärke 0,5 mm. Beläge austauschen, wenn Belagverschleiss-Anzeigenut (meist mit Belagabrieb zugesetzt) eingeebnet ist, siehe Bild 58.
● Zum **Austausch der Beläge** Sicherungssplinte der Belagstifte entfernen, siehe Bild 59, und Belagstifte mit Zange herausziehen.
● Beläge nach oben herausziehen.
●⚠ Beläge nur im Satz auswechseln.
●⚠ Bei ausgebauten Belägen Bremshebel nicht betätigen!
● Bremskolben vorsichtig mit Hartholzleiste oder Schraubendreher (Gewebeband – umwickelt, um Bremskolben und -scheibe nicht zu beschädigen!), in Bremssattel hineindrücken. Damit wird Platz gemacht für neue, dickere Klötze.
● Neue Beläge mit Belagblech von oben einsetzen.
● Belagfeder mit langer Lasche in Fahrtrichtung weisend einbauen, siehe Bilder 59 und 60.
● Belagstifte einführen, dabei Belagfeder niederdrücken. Sicherungssplinte einfedern und Abdeckkappe aufsetzen.
●⚠ Vor der ersten Strassenfahrt Druck im Hydraulik-System durch Pumpen am Hebel aufbauen. Druckpunkt muss deutlich fühlbar sein!

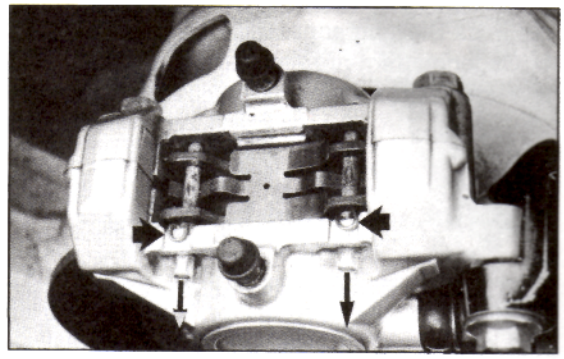


Bild 59
Bremssattel hinten
Sicherungssplinte und Belagstifte

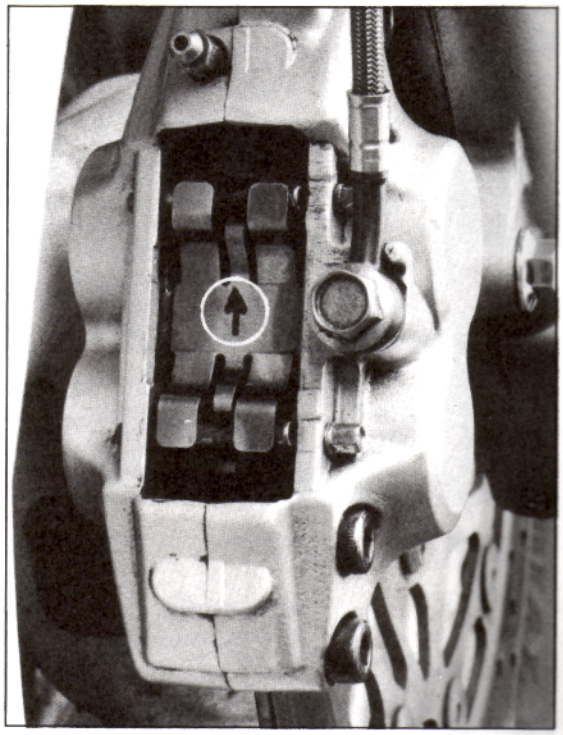


Bild 60
Vorderer Bremssattel mit Einbaurichtung der Belagfeder (in Fahrtrichtung weisend)

3.15.3 Bremspedal- und Bremslicht-Einstellung

In Notsituationen ist es äusserst wichtig, dass die Bremswirkung sofort ohne Verzögerung eintritt. Dehalb muss die Position des Fussbremspedals der Fuss-Stellung des Fahrers angepasst sein.
● Zur Korrektur Gegenmutter mit Gabelschlüssel SW 12 lösen, mit Gabelschlüssel SW 10 Einstellgewinde verdrehen bis gewünschte Pedalstellung erreicht ist und Gegenmutter anziehen, siehe Bild 61, Nr. 2 und 3.
●⚠ Einstellgewinde muss in der Kontrollbohrung sichtbar bleiben.
Ansprechverhalten des Bremslichtschalters vorn kann nicht eingestellt werden, hinterer soll in Aktion treten, bevor Bremswirkung der Hinterradbremse einsetzt. Einstellung durch Drehen der Rändelmutter von Hand vornehmen, siehe Bild 61, Nr. 1.

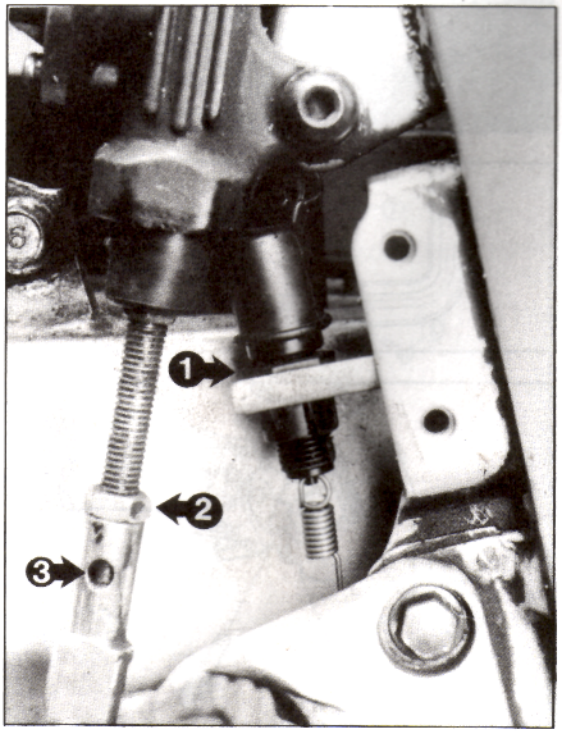


Bild 61
Bremspedallage- und Bremslicht-Einsteller
1 Bremslicht-Einsteller
2 Gegenmutter
3 Kontrollbohrung

3.15.4 Schalthebel-Einstellung

Wie das Bremspedal soll auch der Schalthebel optimal der Fuss-Stellung des Fahrers angepasst werden. YAMAHA-Standardeinstellung siehe Bild 62.
● Gegenmuttern lösen (hintere: Linksgewinde!), und Schalthebel durch Drehen des Gestänges

der Fuss-Stellung anpassen.
- Gegenmuttern anziehen.
- Kugelgelenke regelmässig abschmieren.

3.16 Scheinwerfereinstellung

Wesentlicher Sicherheitsfaktor bei Nachtfahrten sind korrekt eingestellte Scheinwerfer.

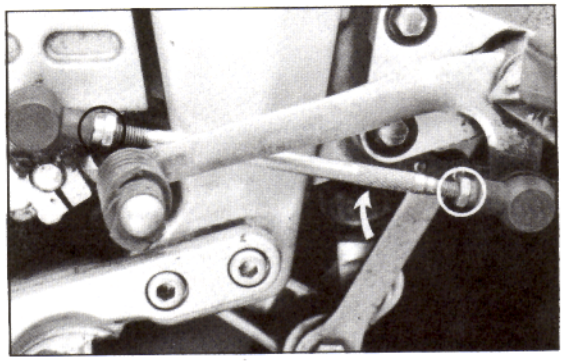


Bild 62
Schalthebellage-Einsteller

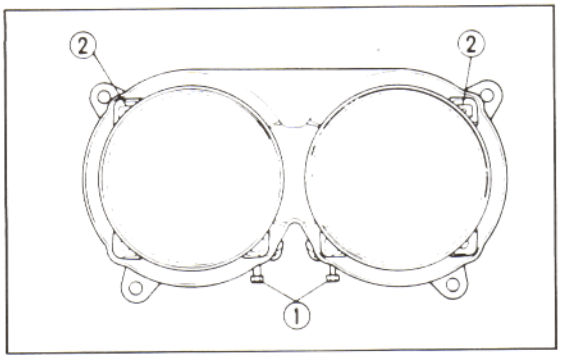


Bild 63
Scheinwerfer-Einsteller (frühe Ausfühung)
1 Seiteneinsteller
2 Höheneinsteller

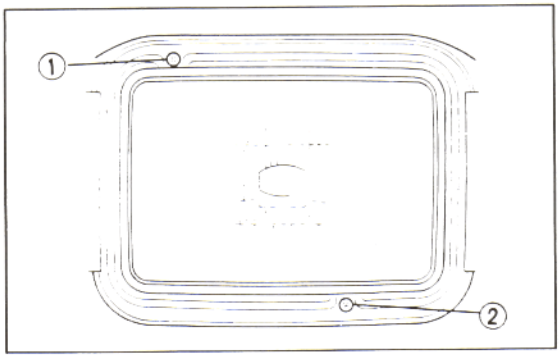


Bild 64
Scheinwerfer-Einsteller (neuere Ausführung)
1 Seiteneinsteller
2 Höheneinsteller

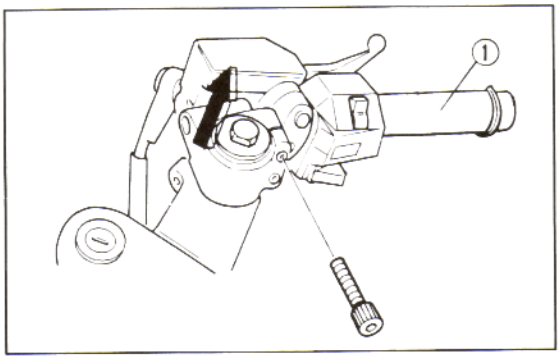


Bild 65
Lenkerhälfte abnehmen

- Einstellung durch Drehen der Einstellschrauben hinter den Lampentöpfen vornehmen. Einbaulage der Stellschrauben siehe Bilder 63 und 64.
- Schraube «1» zur Seiteneinstellung nach rechts im Uhrzeigersinn drehen, nach links gegen Uhrzeigersinn drehen.
- Schraube «2» zur Höheneinstellung nach oben im Uhrzeigersinn drehen, nach unten gegen Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Wechsel der Scheinwerferbirne Kühlluftleitung abnehmen.
- Abdeckhaube an Lampentopf und Gummitülle abziehen. Steckkontakt abziehen. Haltefeder gegen Uhrzeigersinn ausfedern, Fassung herausnehmen und Birnchen entfernen.

Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.
- ⚠ Beim Einsetzen der neuen Halogenlampe Handschuhe tragen. Falls Lampe mit blossen Händen angefasst worden ist, Lampe mit in Alkohol getränktem Tuch reinigen, um vorzeitigen Helligkeitsverlust und Durchbrennen zu verhindern.

3.17 Seitenständer

- Drehzapfen des Seitenständers mit Motoröl ölen.
- ⚠ Feder darf keine Beschädigung und keinen Spannungsverlust aufweisen.

Der Faulenzer ist mit einem Schalter ausgerüstet, der den Zündstrom bei ausgeklappten Seitenständer unterbricht.
- Damit der Zündstromunterbrecher nicht unaufgefordert seinem Dienst nachkommt, ihm ab und an etwas MoS_2-Spray zukommenlassen.

3.18 Lenkkopflager

Wenn das Motorrad in langgezogenen Kurven plötzlich nicht mehr den gewohnt sauberen Strich ziehen will, und wenn es beim kurzen Antippen der Vorderradbremse verdächtig im Lenker knackt, dann hat das Lenkkopflager zuviel Spiel. Ein zu fest angezogenes Lenkkopflager führt zu ungewollten Schlingerbewegungen.
- 👁 Zum Prüfen des Lagers Maschine so aufbocken, dass Vorderrad frei kommt. Lenker von Anschlag zu Anschlag drehen. Falls sich Lenker ungleichmässig bewegt, schleift, oder Vertikalspiel aufweist, Lager nachstellen.
- Lenkerhälften demontieren: Klemmschrauben (siehe Bild 65) lösen und Lenkerhälften abnehmen.

● Gabelklemmfäuste der oberen Gabelbrücke (Innensechskant SW 6) lockern, siehe Bild 66.
● Gabelschaftrohrmutter (Nr. 1 / Bild 67) ausdrehen. Gabelbrücke und Sicherungsblech abnehmen und Gegenmutter lösen.
● Nach Einbau von neuen Lagern Einstellmutter erst fest anziehen (50 Nm Anzugsmoment), dann wieder lockern.
● Einstell-Nutmutter lockern und wieder anziehen (Anzugsmoment 3 Nm), bis kein Spiel mehr spürbar, aber Lenkung noch leichtgängig ist.
●⚠ Darauf achten, dass angefaste Seite der Nutmuttern nach oben weist.
● Gummi-Zwischenscheibe auflegen und Gegenmutter von Hand anziehen, bis sie aufliegt. Dann mit Schlüssel anziehen, bis Nuten der Nutmuttern fluchten. Eventuell Einstell-Nutmutter gegenhalten, siehe Bild 67, Nr. 2 und Bild 68.
● Sicherungsblech auflegen und darauf achten, dass Blechlaschen in beiden Nuten einliegen.
● Lenkkopf muss sich gleichmässig leicht von Anschlag zu Anschlag drehen lassen. Auf Behinderung durch Kabel und Seilzüge achten.
● Gabelbrücke aufsetzen und Gabelschaftrohr-Mutter anziehen (110 Nm).
● Klemmschrauben der unteren Gabelbrücke lösen und Standrohre vor Anziehen der Klemmschrauben mehrmals verdrehen, um spannungsfreie Montage der Gabelbrücken zu gewährleisten.
● Beide Gabelbeine so ausrichten, dass Gabelrohre 36,5 mm über Gabelbrücke übersteht und bündig mit Lenkerhälften-Oberseite abschliesst. Lenkerhälfte muss in Passhülse eingreifen. Befestigungsschraube anziehen, Anzugsmoment 20 Nm.
● Untere und obere Gabelklemmschrauben wieder anlegen (Anzugsmoment 26 Nm), siehe Bild 66.
Nach Einbau von neuem Lager, Einstellung nach etwa 500 km wiederholen.

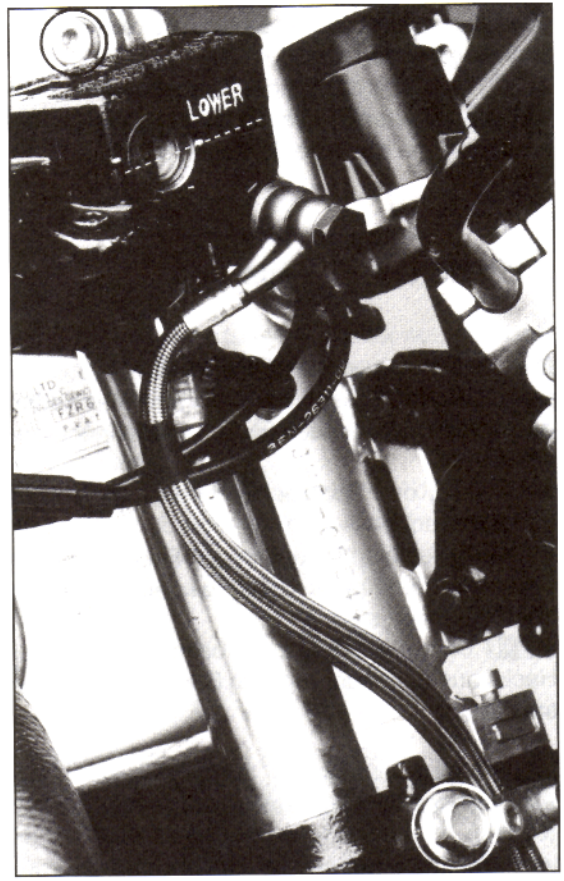


Bild 66
Gabelklemmung lösen

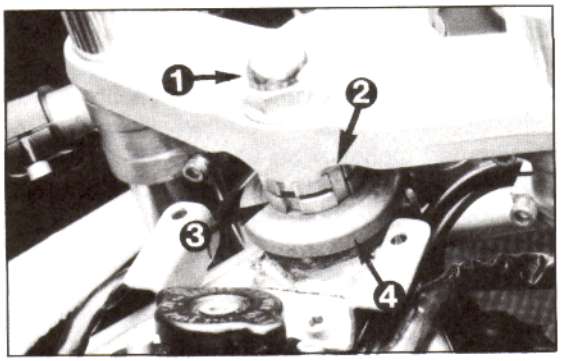


Bild 67
Lenkkopflager
1 Lenkschaftmutter
2 Gegenmutter
3 Einstellmutter
4 Abdeckblech

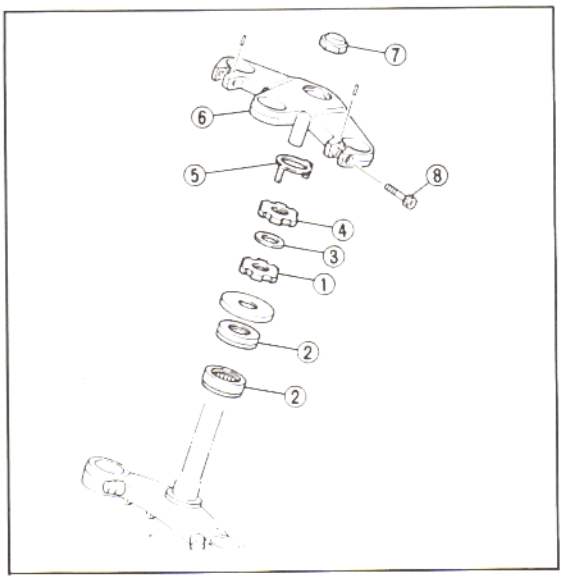


Bild 68
Lenkkopflager-Einzelteile
1 Einstellmutter
2 Lager
3 Gummiring
4 Gegenmutter
5 Sicherungsblech
6 Obere Gabelbrücke
7 Lenkschaftmutter
8 Klemmschraube

3.19 Vorderrad-Federung

Die Vorderradfederung der FZR bietet als einzige Möglichkeiten Dämpfung und Federung Kampfgewicht und Einsatzzweck anzupassen, Verwendung anderer Gabelöl-Viskositäten oder anderer Füllmengen (erhöhte Befüllung verringert das Luftpolster in der Gabel und erhöht so die Federprogression).
●⚠ Beide Gabelbeine gleich befüllen; unterschiedliche Befüllung kann zu verminderter Fahrstabilität führen.
● Wirkung der Telegabel durch mehrmaliges Einfedern prüfen. Dabei zeigt sich, ob Tauchrohre

etwa durch verspannten Einbau an freier Beweglichkeit gehindert sind.
● Wellendichtringe der Telegabel dürfen keine Undichtheiten (Ölaustritt) zeigen. Defekte Teile erneuern, wie ab Seite 80 beschrieben.

3.20 Hinterrad-Federung

Die Hinterhand der FZR wird über dauergeschmierte Hebelgelenke und ein zentrales Federbein abgefedert, dessen Feder-Vorspannung einstellbar ist.
● Wirkung des Federbeins durch mehrmaliges Einfedern prüfen.
● Alle Gelenkverbindungen auf Festsitz prüfen. Darauf achten, dass Hebel weder beschädigt noch verzogen sind.
● Darauf achten, dass beim Anheben des Hecks aus der Federung kein Spiel in der Hebelei spürbar ist.

3.20.1 Federvorspannung

Vorspannung erhöhen
→ Einsteller im Uhrzeigersinn eindrehen
Vorspannung verringern
→ Einsteller gegen Uhrzeigersinn ausdrehen

Einstellerposition	«1» und «2»	→ Weich
	«3»	→ Standard
	«4» bis «7»	→ Hart

● ⚠ Einsteller nicht über Maximal- oder Minimalstellung hinausdrehen.

3.21 Muttern, Schrauben, Befestigungsteile

Im Lauf der Zeit kann es vorkommen, dass sich Muttern oder Schrauben am Motorrad durch feine Vibrationen lösen.

● Deshalb alle 12000 Kilometern im Rahmen einer Inspektion alle Fahrgestellmuttern und -schrauben kontrollieren. Sie müssen mit den vorgeschriebenen Drehmomentwerten angezogen sein.

3.22 Räder und Reifen

Kontrolle von Drahtspeichenrädern gehört dank der Gussräder zwar der Vergangenheit an, dafür können die Laufräder aber beim harten Aufprall auf einen Randstein Schaden nehmen, dem nur mit Röntgen-Technik auf die Spur zu kommen ist. Deshalb ist es auch nicht vertretbar, Gussräder zu richten.

Auch die Reifen dürfen keine Risse oder sonstige Beschädigungen aufweisen. Reifenluftdruck bei kalten Reifen messen, siehe Technische Daten Seite 103.

Reifen erneuern, wenn Profiltiefe vorn nur noch 1,5 mm und hinten 2,0 mm beträgt.
● Darauf achten, dass Felgenlinie auf Reifen parallel zur Felge verläuft.

Baugruppen

Ausbau

Wie in Kapitel 3 gesehen, lassen sich alle routinemässigen Wartungsarbeiten an der kleinen FZR bei eingebautem Motor erledigen, und auch die Prüfung einzelner Baugruppen (Ölpumpe, Lichtmaschinenleistung) setzt einen funktionstüchtigen Motor voraus.
Falls eine Totaldemontage ansteht, empfiehlt es sich, vor Motorausbau die Baugruppen Kupplung und Generator-Rotor zu demontieren. Ausbau des Anlasserfreilaufs und Generator-Rotors ist jedoch kein Muss zum Zerlegen des Motors.
Das senkt zwar kaum das Gewicht des Rumpfmotors, und ein zweiter Mann wird beim Herausheben des Motors auf jeden Fall benötigt, erleichtert jedoch die Arbeit an genannten Baueinheiten, da zum Lösen der einen oder anderen Schraubverbindung ein mittels Hinterradbremse blockierter Motor ganz nützlich ist.

Prüfen und Vermessen

Die ganze Arbeit des Zerlegens nützt wenig, wenn die Teile nur nach augenscheinlicher Begutachtung wieder zusammengebaut werden.
Leider aber stösst der Privatmann beim Vermessen schnell an seine Grenzen, denn mit Mess-Schieber und Haarlineal allein ist es nicht getan. Nicht viele haben ihre private Werkstatt mit Messuhr, Messdornen oder Mikrometern in verschiedenen Weiten ausgerüstet, und es muss jeder für sich entscheiden, ob sich die Anschaffung dieser teuren Geräte lohnt.

Ganz spezielle Utensilien sind aber auch für Leute mit normalem Geldbeutel erschwinglich, zum Beispiel «Plastigage», ein feiner Kunststoffstreifen, mit dem das Spiel in Gleitlagern gemessen werden kann.
Richtiges Messen will gelernt sein. Deshalb vertraut der Unerfahrene diese wichtige Arbeit der Werkstatt an.

Montage

Wenn die FZR dann mit ihren Einzelteilen in Kisten, Kästen und Schubladen in der Werkstatt liegt und auf die Wiedererstehung wartet, geht der vorrausschauende Hobbymechaniker noch einmal in sich:
Liegt das passende Werkzeug bereit? Sind die benötigten Ersatz- und Verschleissteile vollzählig besorgt? Sind alle Teile korrekt vermessen und auf Verschleiss geprüft worden?
Solange das Motorrad noch zerlegt herumliegt, ruhig nochmal ins Gewissen reden, denn jetzt lassen sich die Teile am einfachsten auswechseln. Also alles noch kritischer als sonst begutachten!
Wenn zum Beispiel ein Getriebezahnrad leichte Pitting-Bildung an den Zahnflanken aufweist, würde es bestimmt nochmal 10000 Kilometer schadlos seine Arbeit verrichten. Aber dann zerbröselt es garantiert während der 1000 Kilometer-Zuvi. Ein neues Zahnrad kostet nicht die Welt, teuer wird erst der Einbau.
Wenn wirklich alles bereit liegt, kann die Schrauberei beginnen, damit Stunden später ein neuwertiges Motorrad aus der Werkstatt rollt.

4 Vergaser

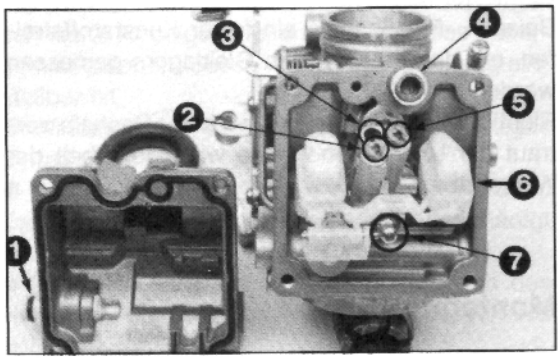


Bild 69
Vergaser
1 Schwimmerkammer-Ablass-Schraube
2 Gemischregulierschraube
3 Abgleichschrauben
4 Chokeseilzug-Aufnahme
5 Drosselklappenanschlag
6 Schwimmerkammer-Entlüftung
7 Kraftstoff-Anschluss
8 Schwimmerkammerdeckel-Schrauben

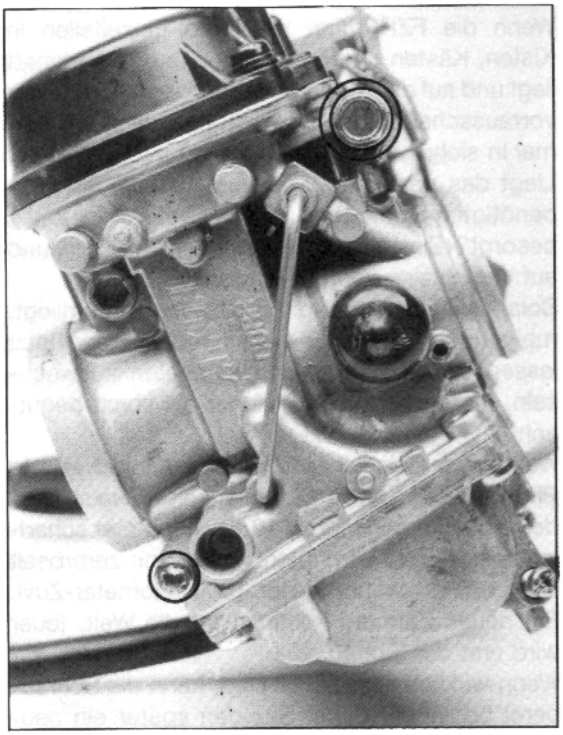


Bild 70
Vergaser-Verbindungsstangen

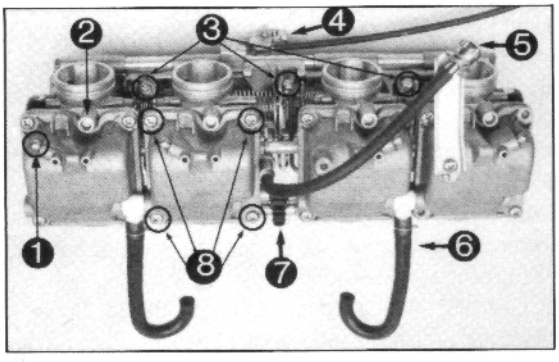


Bild 71
Schwimmerkammer
1 Entlüftungsanschluss
2 Kaltstartdüse
3 Leerlaufdüse
4 Gemischeinstellschraube
5 Hauptdüse
6 Schwimmer
7 Befestigungsschraube des Düsenstocks

4.1 Ausbau

- Tank- und Luftfilterdemontage siehe Seite 12.
- Choke- und Gaszug wie auf Seite 17 beschrieben aushängen.
- Sprit aus Schwimmerkammern ablassen: Kraftstoff in geeignetes Auffanggefäss nach Aufdrehen der Ablass-Schraube ablassen, siehe Bild 69, Nr. 1.
- Schlauchklemmen zum Einlass-Stutzen hin lösen.
- Vergaser-Batterie nach oben abnehmen.
- TIP Vergaser können mit Ausnahme des Startvergasers (Choke-Kolben) zerlegt und gereinigt werden, ohne sie zu trennen, wenn die Verbindungsstangen gelöst werden und Vergaser soweit auseinander gezogen werden können, dass die Kraftstoff-Verbindungsleitungen an den Schwimmerkammern freikommen.

Trennen der Vergaser:

- Kunststoff-Führungen der Choke-Betätigungsleiste aus Aufnahme herausschieben und Betätigungsleiste abnehmen.
- Vergaser nach Ausdrehen der oberen und unteren Verbindungs-Befestigung trennen, siehe Bild 70.
- Abgleich-(Synchronisier-)Schrauben wenn möglich nicht lösen. Darauf achten, dass Federn der Abgleicheinrichtung nicht verloren gehen. Siehe Bild 69, Nr. 3.

Zerlegen der Vergaser:

- Chokekolben «ausclipsen» und mit Feder entnehmen, siehe Bild 76, Nr. 14.
- Vier (zwei bei neuerer Ausführung) Kreuzschlitzschrauben von unten mit Schlagschrauber ausdrehen und Schwimmerkammer-Deckel abnehmen. Siehe Bild 69, Nr. 8.
- Schwimmerachse von Hand herausziehen und Schwimmer samt Nadelventil abnehmen, siehe Bild 71. Ventilsitz mit O-Ring entnehmen.
- Hauptdüse (Bild 71, Nr. 5), Kaltstartdüse (Bild 71, Nr. 2) und Leerlaufdüse (Bild 71, Nr. 3) ausdrehen.
- Düsenhalter abnehmen (Sechskant SW 6 ausdrehen), siehe Bild 71, Nr. 7.
- **Gemischregulierschraube** (Bild 67, Nr. 4) ist

vom Werk voreingestellt, deshalb nicht verstellen: Schraube vorsichtig im Uhrzeigersinn eindrehen bis sie leicht aufsitzt, und Anzahl der Umdrehungen notieren; dann Schraube ausdrehen.

- ⚠ Schraube nicht gegen Sitz anziehen, da dieser sonst beschädigt wird.
- Oberen Vergaserdeckel abnehmen (zwei Kreuzschlitzschrauben ausdrehen), siehe Bild 72. Auf Verbleib des kleinen O-Rings zwischen Dekkel und Gehäuse achten, siehe Bild 73, Nr. 8.
- Feder, Membran und Unterdruckkolben entnehmen, siehe Bild 73. Membran kann nach Ausfedern des Kunststoff-Federrings vom Kolben abgenommen werden.
- Düsennadel aus Unterdruckkolben herausschütteln.
- Kunststoff-Kolbenführung mit Mischrohr nach oben von Hand aus Gehäuse ausdrücken, siehe Bild 73, Nr. 7.

4.2 Prüfen und Vermessen

- Der Schieberkolben darf keine Riefen, Kratzer oder sonstige Beschädigungen aufweisen und muss im Vergasergehäuse ungehindert auf- und abgleiten können. Falls schwergängig: erneuern.
- Düsennadel darf keine Verbiegung oder sonstige Beschädigungen aufweisen.
- Membran darf keine porösen Stellen oder Risse haben. Falls defekt: austauschen.
- ⚠ Sämtliche Düsen und Kanäle mit Druckluft durchblasen, keinesfalls mit Nadel oder Draht reinigen! Ausnahme: Filtersieb am Schwimmerventil mit feinem Pinsel auswaschen. Schwimmerventil-Kegel darf keine Riefen oder Kerben haben, siehe Bild 74.
- Schwimmer auf Verformungen oder Kraftstoff im Inneren untersuchen.
- Gemischregulierschraube auf Verschleiss oder Beschädigungen untersuchen.
- Kraftstoff-Pegel bei montierten Vergasern bei laufendem Motor messen, siehe Bild 75:
- Durchsichtigen Kraftstoffschlauch an Schwimmerkammer-Ablass-Stutzen anbringen.
- Kraftstoff-Pegel muss bei laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl: 1100 ± 50/min) 3,8 bis 4,8 mm über Schwimmerkammer-Markierungslinie liegen. Siehe Bild 75.

4.3 Vergaser-Montage

- Vor Einbau der Düsen sämtliche Durchlässe und Bohrungen mit Druckluft freiblasen. Ausnahme: Schwimmerventil-Filtersieb (mit Pinsel reinigen), siehe Bild 74.
- Mischrohr und Kolbenführung von oben in Gehäuse eindrücken, siehe Bild 73.
- Düsenhalter so auf Mischrohr aufsetzen und befestigen, dass Nasen in entsprechende Gehäuse- und Mischrohrnuten eingreifen. Mit Sechskant SW 6 befestigen.
- Leerlauf-, Kaltstart- und Hauptdüse in Düsenhalter eindrehen. Siehe Bild 71.

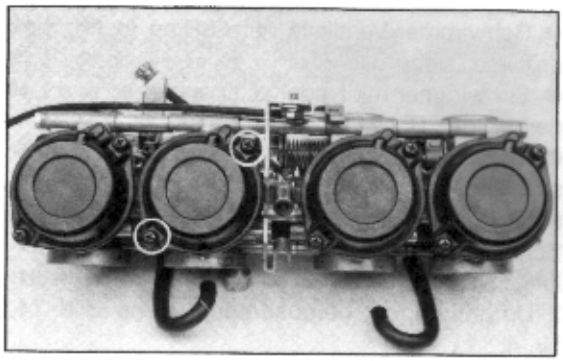


Bild 72
Vergaserdeckelschraube

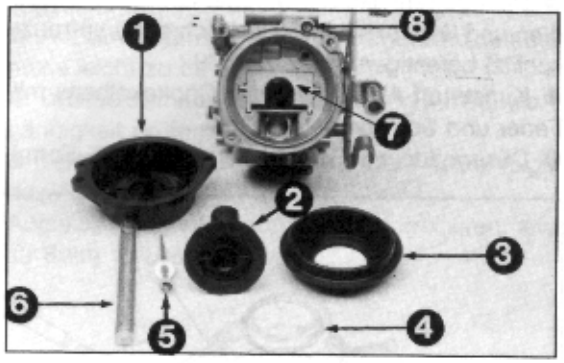


Bild 73
Vergaser
1 Vergaserdeckel
2 Schieberkolben
3 Membran
4 Befestigungsring
5 Düsennadel
6 Feder
7 Kolbenführung
8 O-Ring

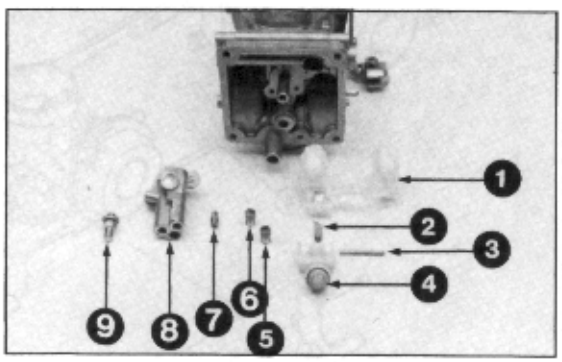


Bild 74
Schwimmerkammer
1 Schwimmer
2 Schwimmernadelventil
3 Schwimmerachse
4 Schwimmersieb mit O-Ring
5 Hauptdüse
6 Kaltstartdüse
7 Leerlaufdüse
8 Düsenstock
9 Befestigungsschraube

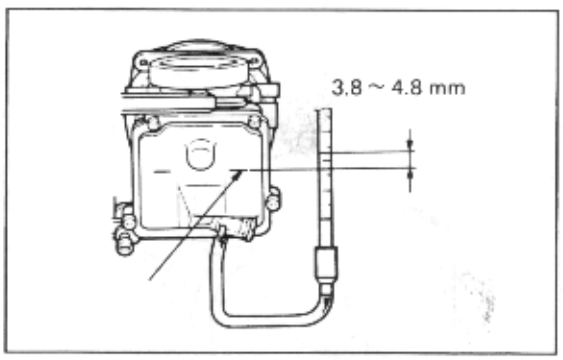


Bild 75
Kraftstoff-Pegel

● Schwimmer-Ventilsitz mit O-Ring (geölt) eindrücken, siehe Bild 71.
● Schwimmer mit Nadelventil einsetzen und Lagerstift des Schwimmers eindrücken.
● Gemischregulierschraube leicht bis zum Aufsitzen eindrehen und dann um die beim Ausbau notierte Anzahl von Umdrehungen herausdrehen. Schraube nicht gegen Sitz anziehen! Grundstellung: Nach Aufsitzen 3 Umdrehungen (Schweiz: 2 Umdrehungen) herausdrehen, siehe Bild 71, Nr. 4.
● Dichtgummi des Schwimmerkammer-Deckels ölen und Deckel mit vier/zwei Schrauben (Kreuzschlitz) befestigen, siehe Bild 69.
● Kunststoff-Abdeckung des Chokekolbens mit Feder und Scheibe «einclipsen».
● Düsennadel mit Scheibe, Sprengring (E-Form) und Federteller in Unterdruckkolben einsetzen, siehe Bild 73.
● Unterdruckkolben in Vergasergehäuse einsetzen. Darauf achten, dass Membran sauber zum Sitzen kommt. Kleinen O-Ring nicht vergessen. Siehe Bild 73, Nr. 8.
● Deckel mit Feder befestigen (zwei Kreuzschlitzschrauben).
● Kolben auf freie Beweglichkeit kontrollieren.
● Leerlaufluft- und Hauptluftdüse einschrauben, falls demontiert, siehe Bild 77.
● Drosselklappen-Rückholfeder einhängen. Feder eine Umdrehung vorspannen.

Koppelung der Einzelvergaser:
Vergaser 1 mit 2 und 3 mit 4 paarweise mit Schwimmerkammer-Entlüftungsschläuchen vormontieren. Die Vergaserpaare mit Kraftstoff-Ver-

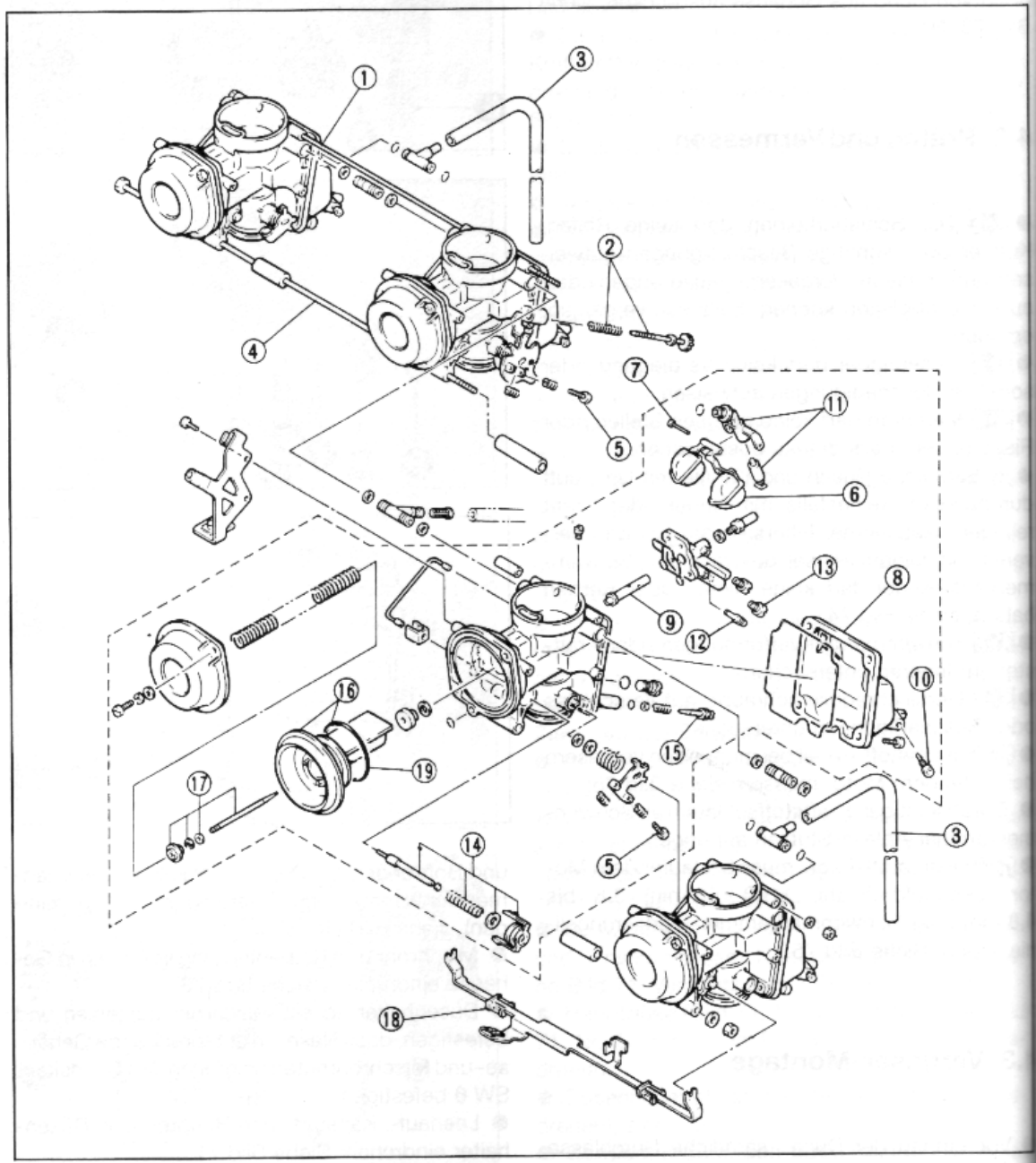


Bild 76
Vergaser
1 Obere Halterung
2 Drosselklappen-Anschlagschraube
3 Kraftstoff-Überlaufschlauch
4 Untere Halterung
5 Synchronisierungsschraube
6 Schwimmer
7 Schwimmerstift
8 Schwimmerkammer
9 Hauptzerstäuber
10 Kraftstoff-Ablass-Schraube
11 Ventilsitzeinheit
12 Leerlaufdüse
13 Hauptdüse
14 Choke-Kolbeneinheit
15 Leerlauf
16 Kolbenventileinheit
17 Düsennadelsatz
18 Starterhebelwelle
19 O-Ring

bindungsanschluss zusammenbauen.

- Kraftstoff- und Luftverbindungen (siehe oben) mit neuen O-Ringen anbringen. Vergaser ohne Gegenfeder der Abgleicheinrichtung zusammensetzen (Abgleichschraube nicht verdrehen!), siehe Bild 76.
- Verbindungsstange einführen, dabei Distanzhülsen montieren.
- Gegenfeder der Abgleicheinrichtung einsetzen.

Grundeinstellung der Drosselklappen:

- Kante der Drosselklappe mit Abgleichschraube auf By-pass-Bohrungen ausrichten. Siehe Bild 69.
- Bei Vollgas-Anschlag müssen alle Drosselklappen waagrecht stehen.
- Choke-Verbindungsstange einsetzen und mit Führungsstücken am Gehäuse verriegeln. Darauf achten, dass Greifarme mit Choke-Kolbenstange im Eingriff ist.

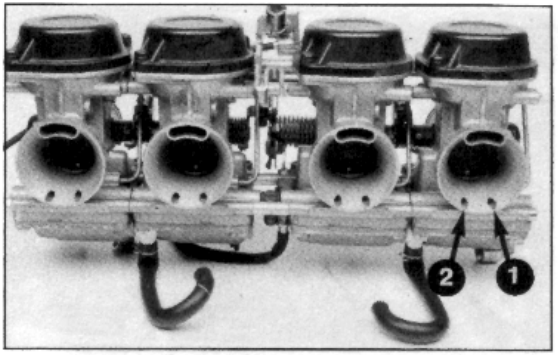


Bild 77
Vergaser-Batterie
1 Leerlauf-Luftdüse
2 Hauptluftdüse

- Auf einwandfreie Funktion prüfen. Chokehebel muss leicht zu betätigen sein.
- Drosseltrommel durch Betätigung auf Schwergängigkeit prüfen.
- Vergasereinbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

Abgleich und Leerlaufdrehzahl kontrollieren, wie ab Seite 16 beschrieben.

5 Starter

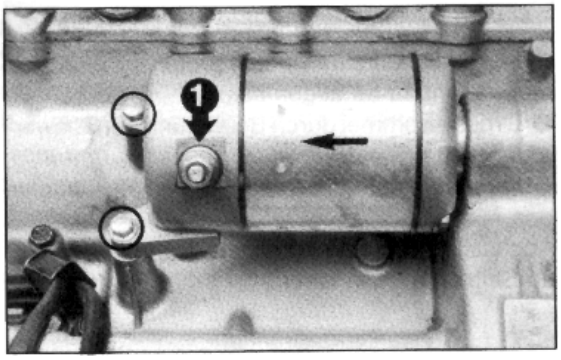


Bild 78
Starter
1 Plus-Kabel
Kreise = Befestigungsschrauben
Pfeil = Ausbaurichtung

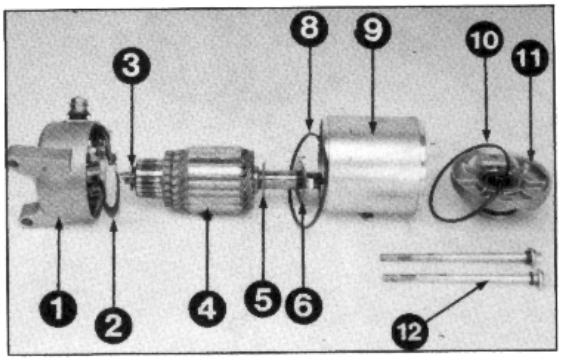


Bild 79
Starter
1 Gehäuse
2 Bürstenhalter
3 Unterlegscheiben (3)
4 Rotor
5 Unterlegscheibe
6 Anlaufscheibe
8 O-Ring
9 Statorspule
10 O-Ring
11 Gehäusedeckel
12 Befestigungsschrauben mit O-Ringen

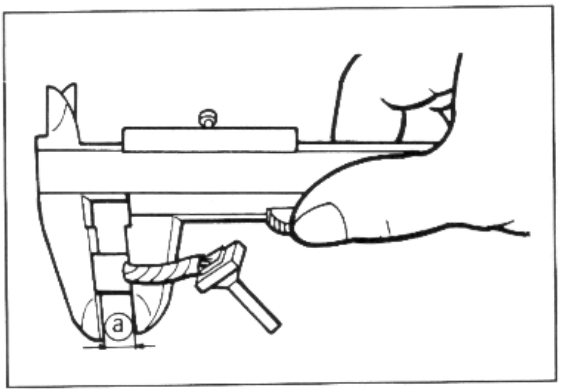


Bild 80
Messen der Bürstenlänge «a»

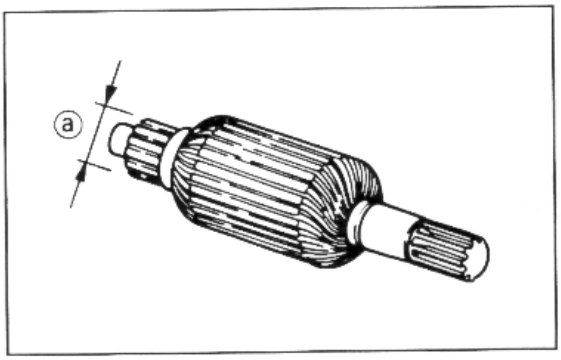


Bild 81
Messen des Kollektor-Durchmessers «a»

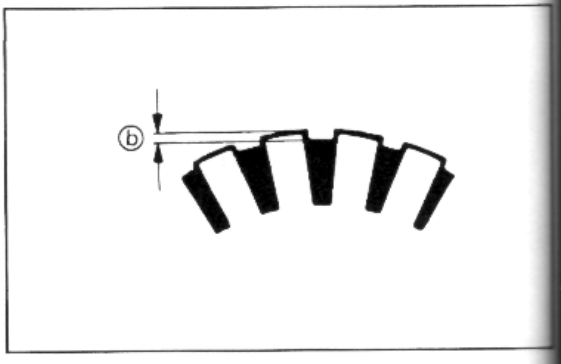


Bild 82 ▶
Spalttiefe «b» zwischen einzelnen Kollektorlamellen

5.1 Ausbau

Der Starter kann bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

- ⚠ Bei ausgeschalteter Zündung zuerst Masse-Kabel der Batterie abklemmen, bevor Arbeiten am Starter vorgenommen werden.
- Plus-Kabel von Starter trennen, zwei Befestigungsschrauben SW 8 herausdrehen und Starter abnehmen, siehe Bild 78, Nr. 1.
- Zwei Sechskantschrauben mit SW 8 ausdrehen, Rück- und Frontdeckel abnehmen, siehe Bild 78.
- Bürstenfedern aushebeln und Kohlebürsten aus ihren Führungen herausführen.
- Anker vorsichtig herausführen. Anzahl und Lage der Beilagscheiben notieren. Siehe Bild 79.

5.2 Prüfen und Vermessen

- Profil- und O-Ringe des Starters auf Beschädigung überprüfen.
- Bürstenlänge messen, Verschleissgrenze 4 mm, siehe Bild 80.
- Durchmesser des Kollektors muss mindestens 27 mm betragen, siehe Bild 81.
- Es darf kein Stromdurchgang zwischen Kabelanschluss und Gehäuse bestehen. Stromdurchgang zum schwarzen Bürstenanschlusskabel (Minusbürste) ist normal.
- Kollektorlamellen dürfen keine Verfärbungen aufweisen; paarweise verfärbt deuten sie auf

geerdete Ankerwicklungen hin.

● Spalttiefe zwischen einzelnen Kollektorlamellen (Glimmerunterschneidung) muss mindestens 0,7 mm tief sein, siehe Bild 82. Gegebenenfalls mit Metallsägenblatt auf vorgeschriebene Tiefe bringen. Anschliessend mit 600er Schmirgelleinen abziehen.

Zur Prüfung des **Startmagnetschalters** (Bild 83) müssen, wie zu allen anderen aussagefähigen Messungen des Elektrik-Systems auch, die Stekker auf Wackelkontakte oder korrodierte Kontaktstifte untersucht werden.

● Spannungsprüfung (Schaltplan siehe Bild 84): bei eingeschalteter Zündung, Getriebe in Leerlauf und gedrücktem Starterknopf, muss an weiss-blauem und rotem Kabel des Magnetschaltersteckers Batteriespannung anliegen. Falls Batteriespannung anliegt, Durchgang prüfen.

Andere Prüfmethode:

● Blau-weisses Kabel nach Schema mit Überbrückungskabel an Masse legen: Starter muss arbeiten, siehe Bild 85.

● Durchgangsprüfung: Voll geladene Batterie an weiss-blaues und rotes Kabel des ausgebauten Relais-Schalters anschliessen. Es muss Stromdurchgang zwischen den roten Kabeln bestehen.

Andere Prüfmethode:

● Magnetschalter nach Schema in Bild 86 mit Überbrückungskabel (mit entprechendem Querschnitt) überbrücken. Starter muss arbeiten.

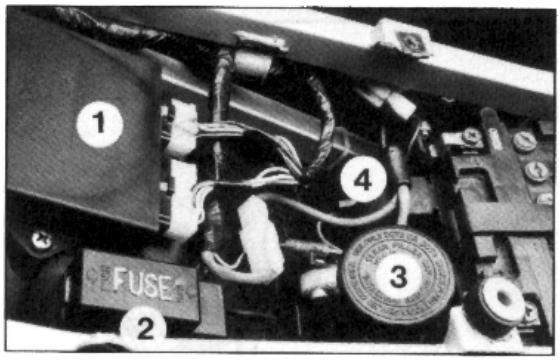


Bild 83
1 Zündeinheit
2 Sicherungen
3 Bremsflüssigkeitsbehälter
4 Startmagnetschalter

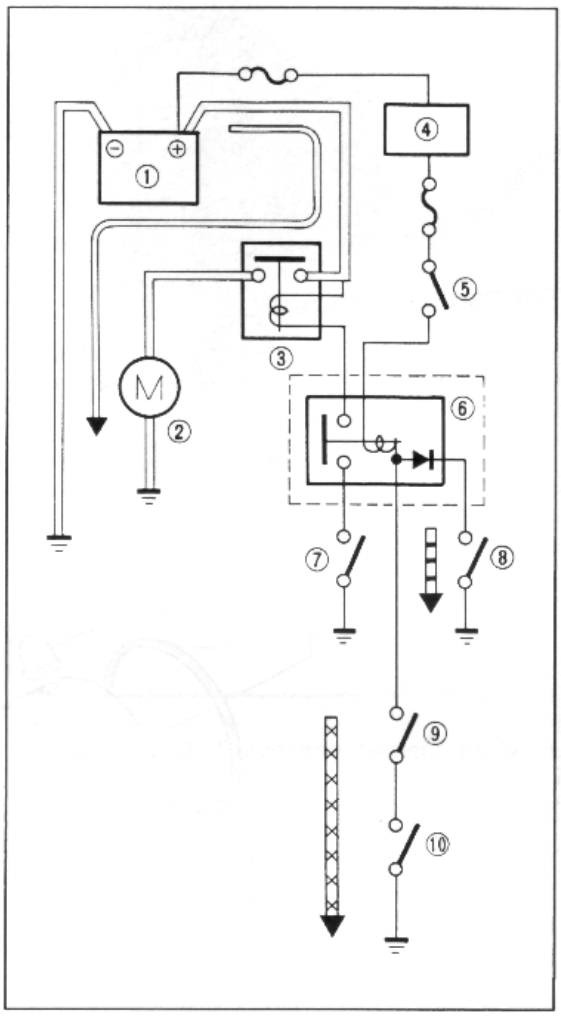


Bild 84
Starter: Schaltplan
1 Batterie
2 Starter
3 Starterrelais
4 Hauptschalter
5 Motorstopp-Schalter
6 Ausschaltrelais des Starterschaltkreises
7 Starterschalter «Start»
8 Leerlaufschalter
9 Kupplungsschalter
10 Seitenständerschalter
A = Zum Zündschaltkreis-Ausschaltrelais

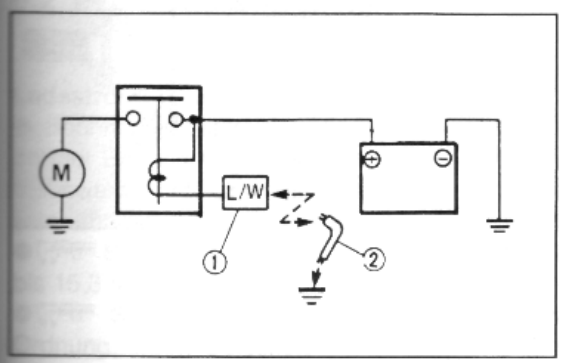
5.3 Starter-Montage

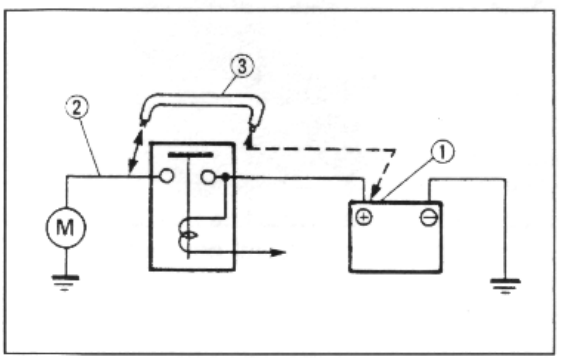
● Anker mit der bei Demontage notierten Anzahl von Beilagscheiben versehen und in Gehäuse einführen.

● Bürstenhalterplatte einsetzen. Dabei Nase der Platte auf Gehäusekerbe ausrichten. Siehe Bilder 88.

● Minus-Bürste einhängen und Deckel mit geöltem O-Ring aufsetzen, dabei auf Flucht der Strichmarkierungen achten, siehe Bild 89.

● Zwei Gehäuseschrauben anbringen (flüssige Schraubensicherung beigeben) und Starter an Motorgehäuse anbringen.





◀ **Bild 85**
Funktionsprüfung

Bild 86
Funktionsprüfung

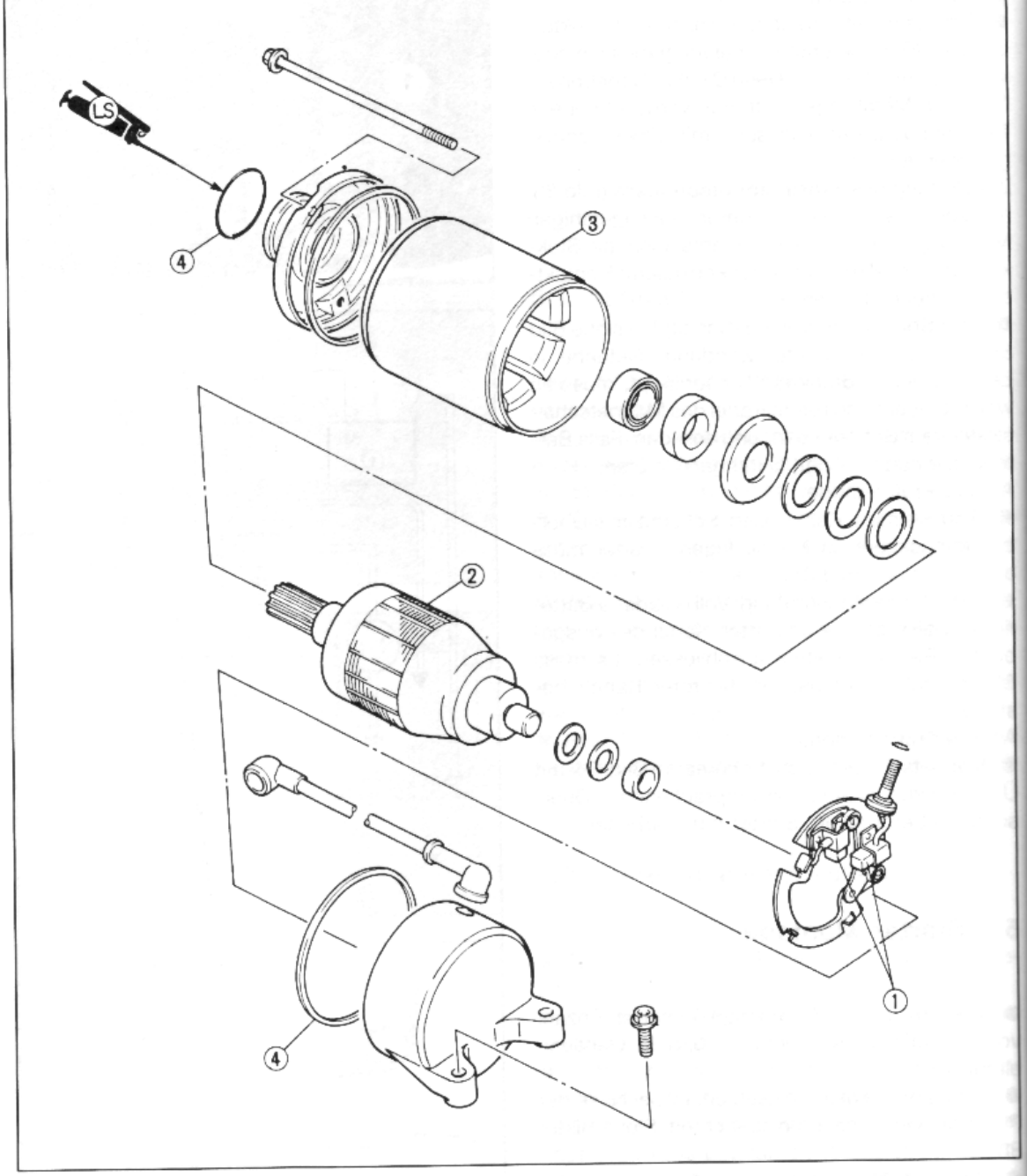


Bild 87
Starter: Übersicht
1 Bürsten
2 Läufer
3 Statorspule
4 O-Ring

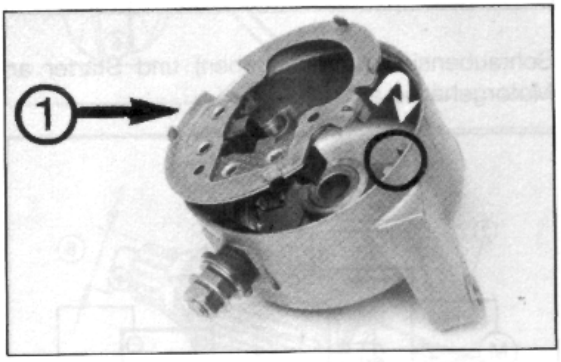


Bild 88
Einsetzen der Bürstenhalterplatte «1»

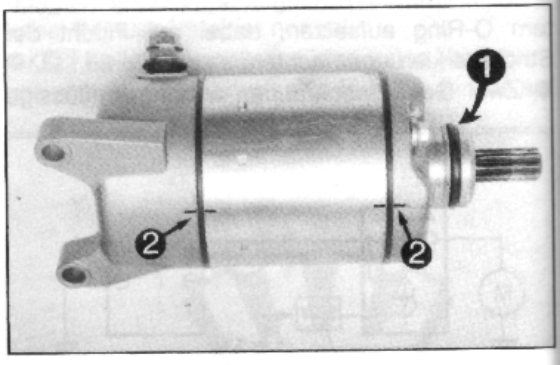


Bild 89 ▶
Ausrichten der Startergehäuseteile
1 O-Ring
2 Markierung

6 Generator

6.1 Ausbau

Der Generator (früher Lichtmaschine) muss zum Prüfen der Leistung oder Messen des Spulenwiderstands nicht ausgebaut werden. Der Gehäusedeckel beherbergt ausser den Statorspulen des Generators auch die Impulsgeberspule der Zündanlage, siehe Bild 90, Nr. 3.

- Generator-Kabel am Stecker (dreipolig, rot) am Regler/Gleichrichter trennen und freilegen.
- Stecker der Zündimpulsgeber-Spule (zweipolig) am Zündsteuergerät trennen und Kabel freilegen.
- Fünf Deckelschrauben (Innensechskant SW 5) lösen und Generator-Deckel abnehmen. Auf Verbleib der zwei Passhülsen achten, siehe Bild 18, Seite 13 und Bild 90.
- TIP Generator-Rotor muss nur zur Erneuerung des Wellendichtrings abgedrückt werden. Das Kurbelgehäuse kann bei montiertem Rotor getrennt werden.
- Generator-Rotor abdrücken:
- Mit Rotor-Halter (Spezialwerkzeug; siehe Bild 91) Rotor blockieren und Befestigungsschraube ausdrehen.
- Blockierten Rotor mit Rotor-Abdrückschraube (Spezialwerkzeug) abdrücken. Auf Verbleib des Einlegekeils achten.
- ⚠ Darauf achten, dass Rotor bei eventuellem «Absprengen» nicht hart landet, da so Rotor entmagnetisiert.

6.2 Prüfen und Vermessen

Ladestrom:

- Spannungsmesser zwischen Plus- und Minuspol der Batterie (voll geladen) anschliessen, betriebswarmen Motor anlassen und Drehzahl langsam erhöhen.
- Spannung muss ab etwa 3000/min 14,3 bis 15,3 V betragen.
- **Statorspulen** des Generators sind in Ordnung, wenn zwischen den weissen Kabeln

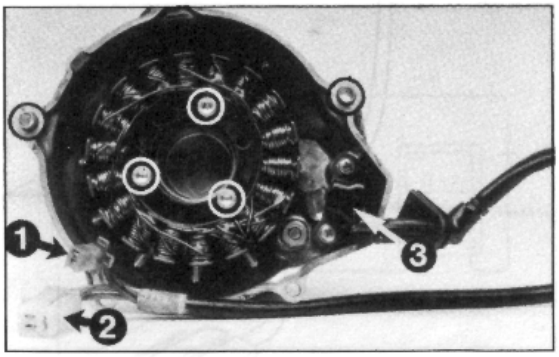


Bild 90
Generator
1 Generatorspulen (zum Regler/Gleichrichter)
2 Zündgeberspulen (zur Zündeinheit)
3 Zündgeber
schwarze Kreise = Passhülsen
weisse Kreise = Befestigungsschrauben

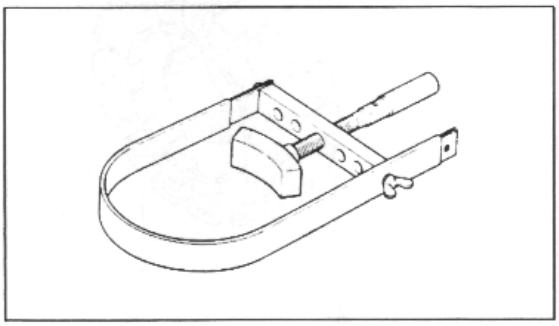


Bild 91
Universal-Rotor-Halter

(Bild 90, Nr. 2) Durchgang besteht (Sollwert: 0,34 Ω).

6.3 Generator-Montage

- Kurbelwellen-Konus entfetten und Einlegekeil anbringen.
- Rotornut auf Einlegekeil ausrichten und Rotor auf Kurbelwellenkonus aufschieben.
- Rotor mit Halter blockieren und Befestigungsschraube eindrehen, Anzugsmoment 80 Nm.
- Falls demontiert, Ladespulen- und Impulsgeberspulen-Befestigungsschrauben mit flüssiger Schraubensicherung montieren.
- Deckel mit so gut wie neuer Dichtung und zwei Passhülsen aufsetzen. Deckel mit fünf Befestigungsschrauben an Motorgehäuse montieren.
- Generator- und Impulsgeber-Stecker einklinken.
- ⚠ Auf sauberen Sitz der Gummitülle im Motorgehäuse achten.

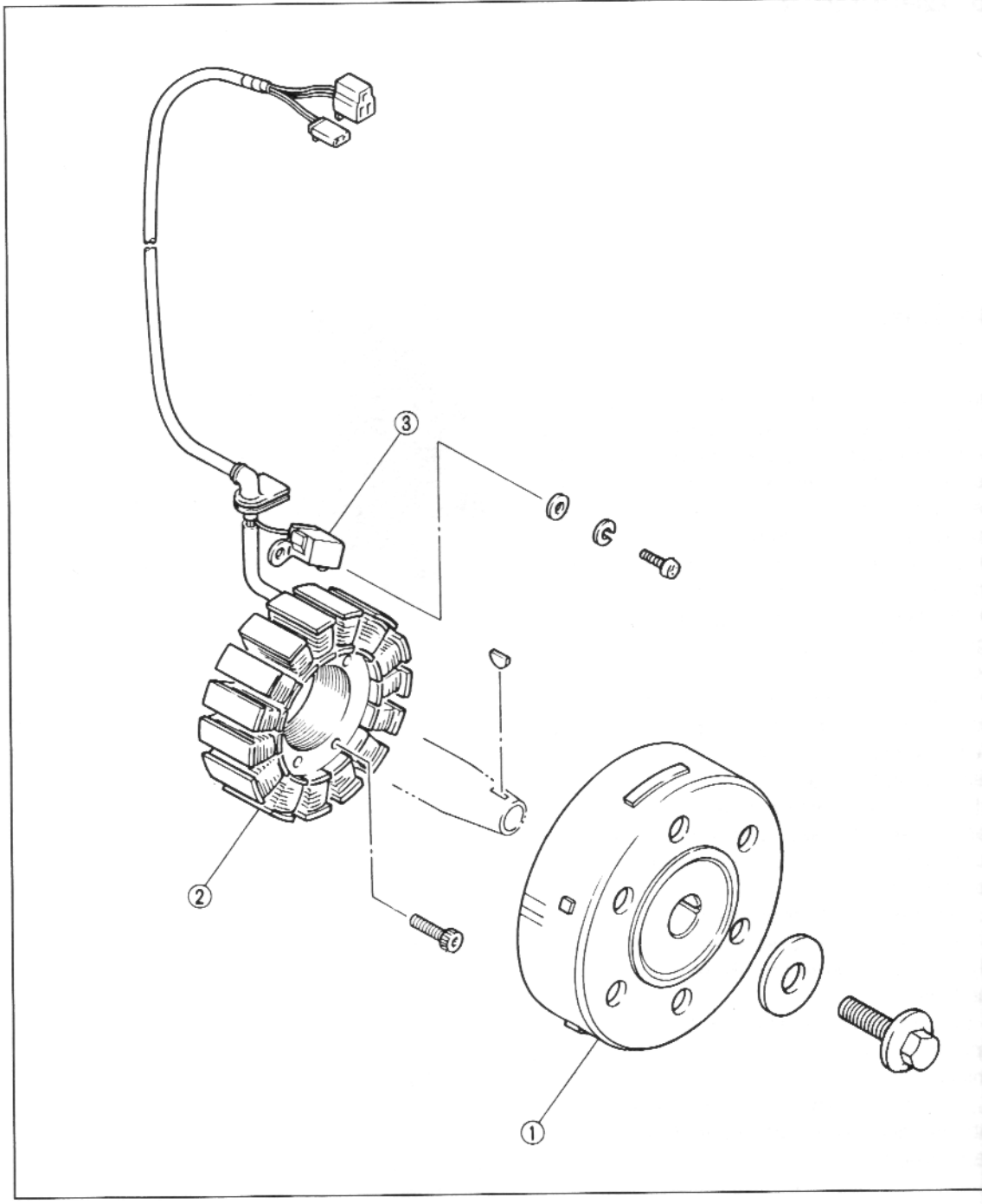


Bild 92
Generator
1 Rotor
2 Stator
3 Zündgeber

7 Zündsystem

Impulsgeber- und Zündspulen müssen zur Widerstandsmessung nicht ausgebaut werden.

7.1 Ausbau

- Zum Ausbau der **Impulsgeberspulen** Generatorgehäuse-Deckel ausbauen, siehe Kapitel 6.
- Zwei Befestigungsschrauben (Kreuzschlitz) mit Schlagschrauber ausdrehen und Spulen abnehmen, siehe Bild 90, Nr. 3.
- **Zündspulen** können leicht nach Tank- und Luftfiltergehäuse-Ausbau ausgebaut werden, siehe Kapitel 3.2 und Bild 169, Seite 62.

7.2 Prüfen und Vermessen

- ⚠ Widerstandsmessungen der Zündspule sind grundsätzlich nur mit Vorsicht zu geniessen: schadhafte Zündspulen, welche die vorgeschriebenen Werte aufweisen, können im Betrieb (→ Erwärmung) ihren Funken überallhin abgeben, nur nicht an die Kerzen!
Genaue Einhaltung der Widerstandswerte ist nicht erforderlich. Wenn die Wicklungen in gutem Zustand sind, werden die Sollwerte jedoch annähernd erreicht.
- **Zündspulen**-Widerstand der Primärwicklung zwischen den Anschluss-Kabeln messen (rechts: grau und rot-weiss; links: rot-weiss und orange). Sollwert: 1,8 bis 2,2 Ω, Bilder 93 und 94.
- Widerstand der Sekundärwicklung zwischen den Zündkerzen-Kabeln messen, siehe Bild 95. Sollwert: 9,6 bis 14,4 kΩ.
- Widerstand des Zündkerzensteckers muss 9 bis 11 kΩ betragen, siehe Bild 96.
- Zur Widerstandsmessung der **Impulsgeberspulen** Stecker abziehen. Widerstand zwischen schwarz-weissem und rot-weissem Kabel muss 80 bis 120 Ω betragen, siehe Bild 90, Nr. 1 und 2.

Hat sich nach oben stehenden Prüfungen und

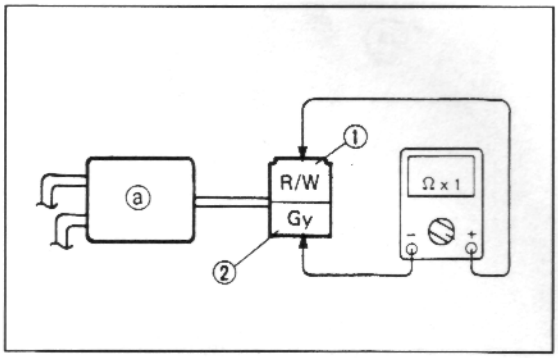


Bild 93
Widerstandsmessung: Zündspule (rechts)

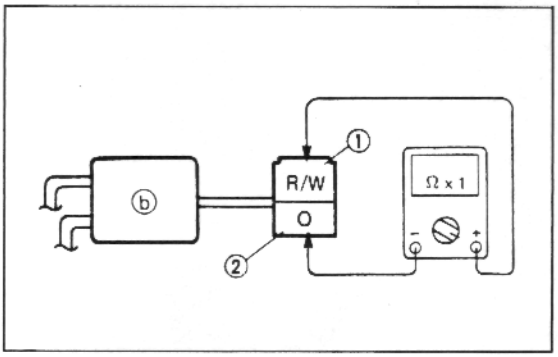


Bild 94
Widerstandsmessung: Zündspule (links)

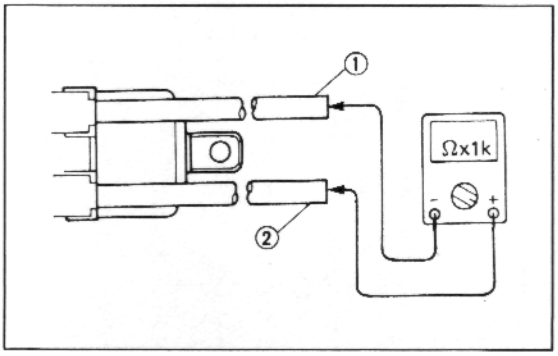


Bild 95
Wwiderstandsmessung: Sekundärspule

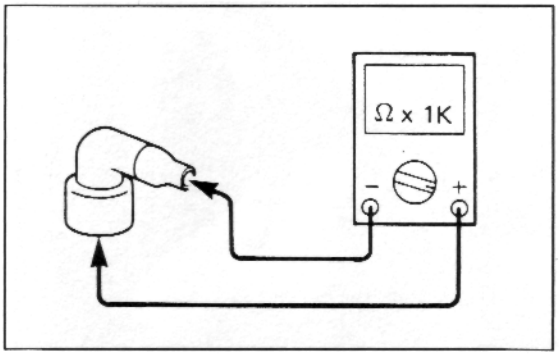


Bild 96
Widerstandsmessung: Zündkerzenstecker

Messungen immer noch kein Zündfunke eingestellt, steht eine Erneuerung der Transistor-Einheit an. Wer sicher gehen will, dass auch wirklich nur Schrott weggeworfen wird, kann die Zündeinheit in einer YAMAHA-Werkstatt, die über entsprechendes Messgerät verfügt, durchmessen lassen.

7.3 Zündgeber-Montage

- Zündgeber-Spule im Generatorgehäuse anbringen.
- ⚠ Flüssige Schraubensicherung beim Eindrehen der Kreuzschlitzschrauben verwenden. Siehe Bild 90.
- Deckel mit so gut wie neuer Dichtung aufsetzen. Einbaulage der Passhülsen siehe Bild 90, Kreise.

Auf korrekte Einbaulage der Kabeltülle achten, Jungs.

8 Kupplung

8.1 Ausbau

Zum Wechsel der Kupplungsscheiben ist kein Spezialwerkzeug nötig.
Die Kupplung kann bei eingebautem Motor ausgebaut werden. Falls eine Totaldemontage ansteht und kein Kupplungskorb-Halter zur Verfügung steht, kann so mittels gebremstem Hinterrad die Hauptwelle blockiert werden.

- Motoröl ablassen oder Maschine sehr weit nach links lehnen.
- Zehn Innensechskantschrauben SW 5 des Kupplungsgehäuse-Deckels ausdrehen und Dekkel abnehmen, siehe Bild 97.
- Fünf Kupplungsfedern schrittweise über Kreuz ausdrehen. Siehe Bild 98. Druckkorb mit Federn abnehmen.
- Ausrücklager entnehmen.
- Belag- und Stahlscheiben entnehmen.
- Sicherungsblechlasche der Kupplungszentralmutter aufbiegen.
- Mit Universal-Kupplungshalter Innenkorb fest-

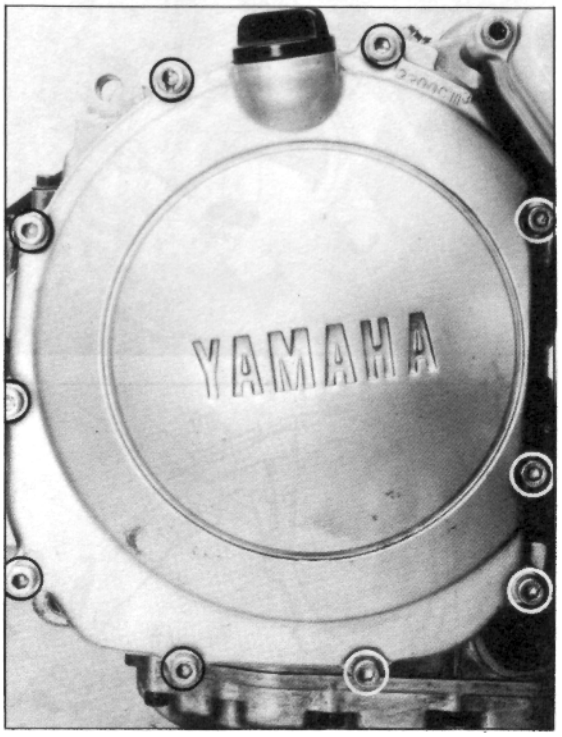
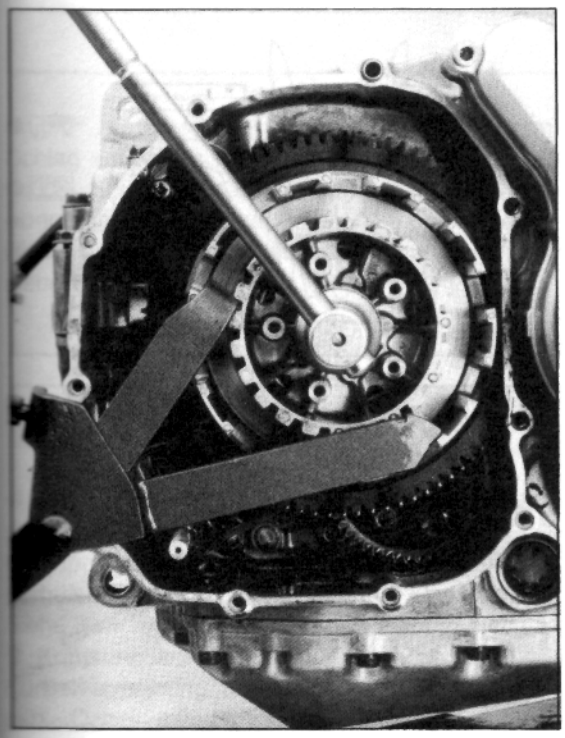


Bild 97
Kupplungsgehäuse-Deckel
Kreise = Befestigungsschrauben



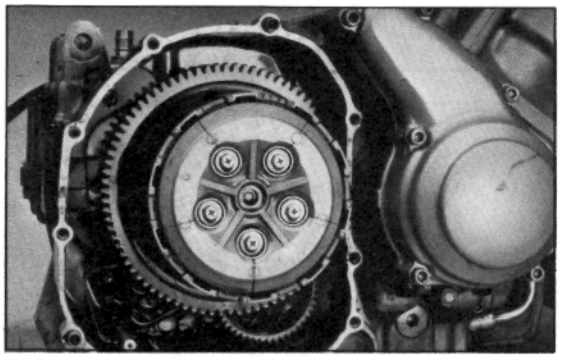
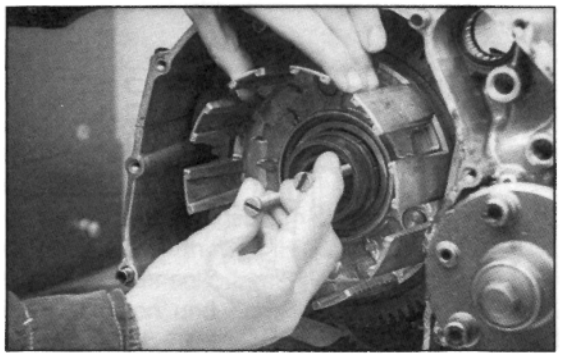


Bild 98
Kupplungsfedern-Befestigungsschrauben



◀ **Bild 99**
Universal-Kupplungsnabenhalter

Bild 100
Lager entnehmen

halten und Zentralmutter ausdrehen, siehe Bild 99.

- Kupplungsnabe bzw. Innenkorb entnehmen, dabei auf Verbleib der Anlaufscheibe achten, siehe Bild 100, Nr. 3.
- Zwei M6-Schrauben in Distanzhülse eindrehen und herausziehen. Dabei Kupplungskorb festhalten, damit Korb nicht auf Hauptwelle «kracht», siehe Bild 100.
- Kupplungskorb vorsichtig herausführen. Auf Verbleib der Anlaufscheibe auf Hauptwelle achten, siehe Bild 101, Nr. 1.

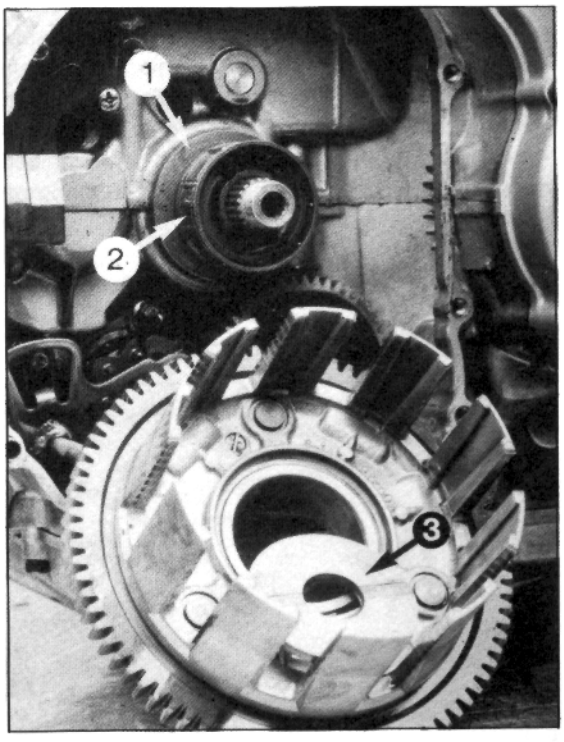


Bild 101
Kupplungskorb
1 Hauptwellen-Anlaufscheibe
2 Lager
3 Anlaufscheibe

8.2 Prüfen und Vermessen

- Dicke der Kupplungsreibscheiben mit Mess-Schieber messen, siehe Bild 102. Verschleissgrenze: 2,8 mm.
- Reibscheiben bei Anzeichen von Riefen oder Verfärbung auswechseln.
- Stahlscheiben auf Richtplatte mit Fühlerlehre auf Verzug prüfen, siehe Bild 103. Verschleissgrenze: 0,10 mm.
- Ungespannte Höhe der Kupplungsfeder messen. Siehe Bild 104. Verschleissgrenze: 32,6 mm.
- Schlitze im Kupplungskorb dürfen keine von den Reibscheiben verursachten Riefen, Kerben oder Scharten aufweisen, gegebenenfalls mit Feile vorsichtig begradigen, siehe Bild 105.
- Ausrück-Einrichtung auf gleichmässige Drehbewegung prüfen.

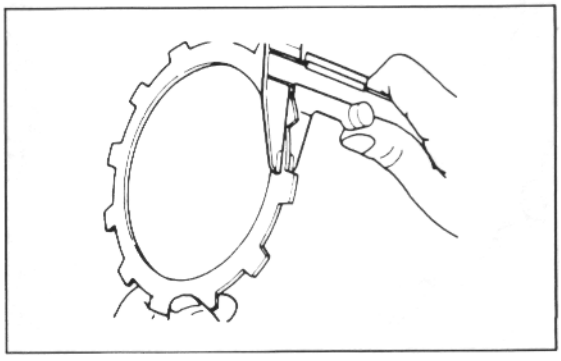


Bild 102
Kupplungsreibscheiben vermessen

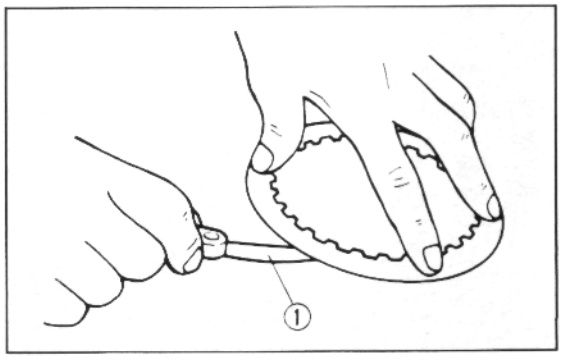


Bild 103
Stahlscheiben auf Verzug prüfen

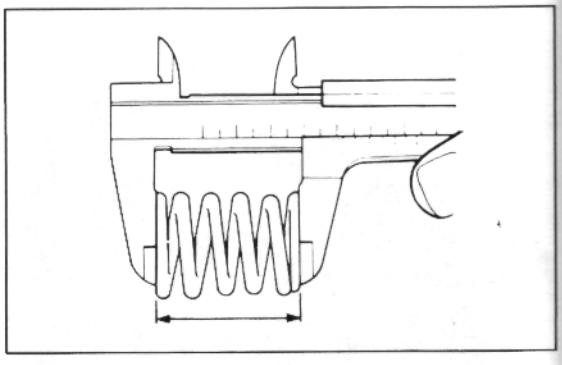


Bild 104 ▶
Höhe der Kupplungsfeder messen

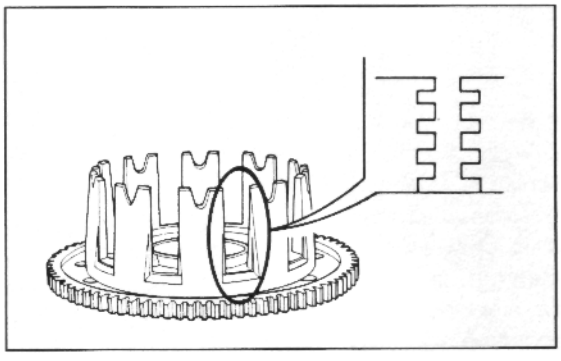


Bild 105
Kupplungskorb auf Kerben, Riefen prüfen

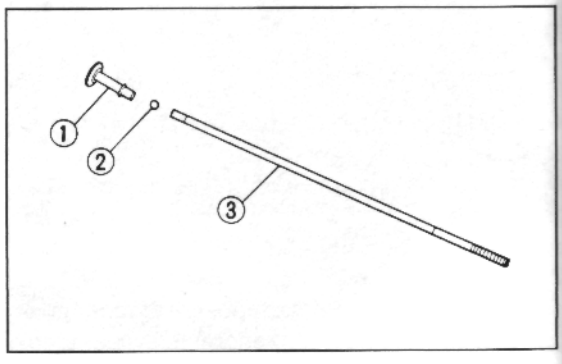


Bild 106 ▶
Schubstange prüfen

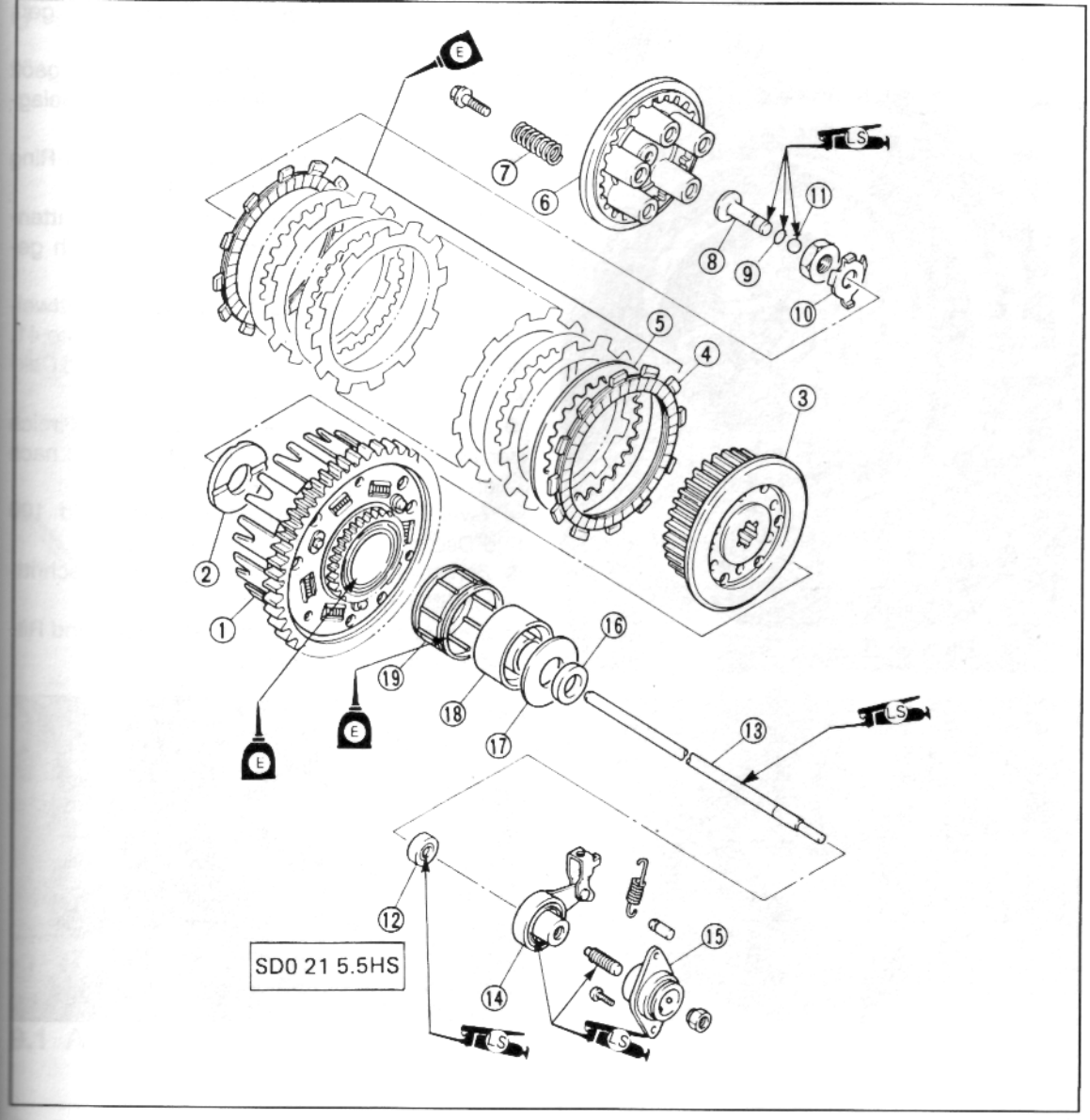


Bild 107
Kupplung
1 Primärabtrieb-Zahnrad
2 Druckscheibe
3 Kupplungsnabe
4 Reibscheibe
5 Kupplungsscheibe
6 Druckplatte
7 Kupplungsfeder
8 Schubstange
9 O-Ringe
10 Sicherungsscheibe
11 Kugel
12 Öldichtung
13 Schubstange
14 Schubhebeleinheit
15 Kugelschraubengehäuse
16 Hülse
17 Druckscheibe
18 Distanzhülse
19 Lager

● Druckstange darf maximal 0,5 mm Schlag aufweisen.
● Schubstange, Druckpilz und Kugel auf Abnutzung, Ausbrüche in der Härteschicht oder Risse untersuchen. Falls defekt, austauschen, siehe Bild 106.

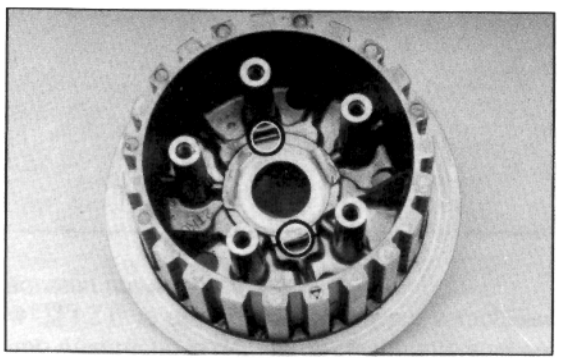


Bild 108
Sicherungsblech an Zentralmutter anlegen

8.3 Montage

● Hülse und Anlaufscheibe auf Hauptwelle aufschieben.
● Kupplungskorb auf Hauptwelle aufsetzen. Lagerhülse und Nadelkäfig gefettet einschieben. Siehe Bild 100 / Seite 41.
● Kupplungskorb mit Ölpumpen-Zahnrad und Kurbelverzahnung (Primärtrieb) in Eingriff bringen. Dabei mit Schraubendreher Ölpumpen-Zahnrad drehen.
● Anlaufscheibe und Kupplungs-Innenkorb aufschieben.
● Neues Sicherungsblech verwenden.
● Hauptwelle mittels Hinterrad-Bremse bzw. Kupplungs-Innenkorb mittels Kupplungskorb-Halter blockieren und Zentralmutter anziehen. Anzugsmoment: 70 Nm.

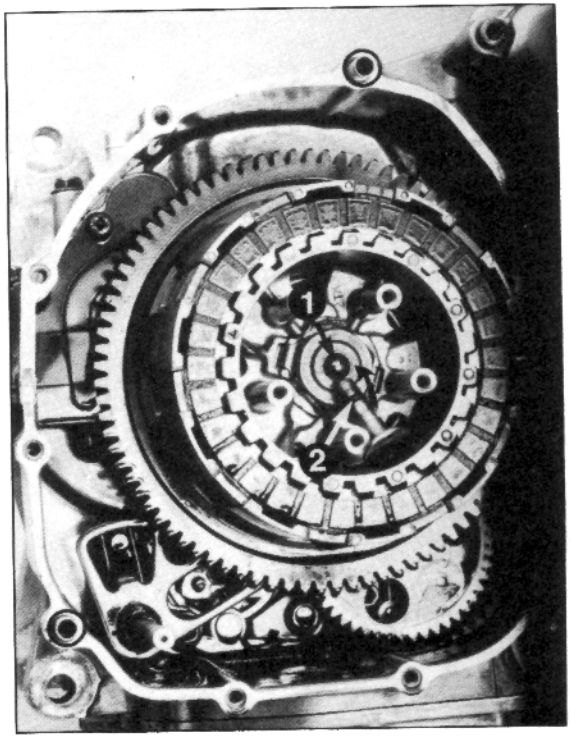


Bild 109
Kupplung
1 Kugel
2 Druckpilz mit O-Ring

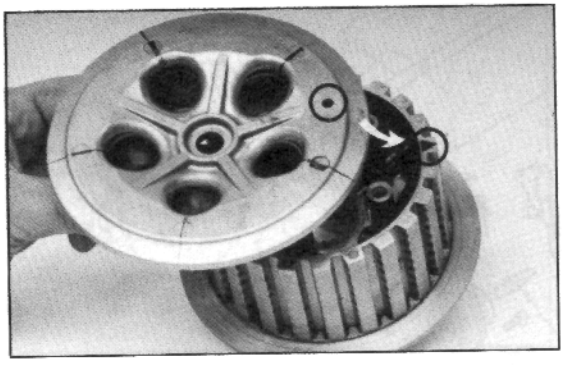
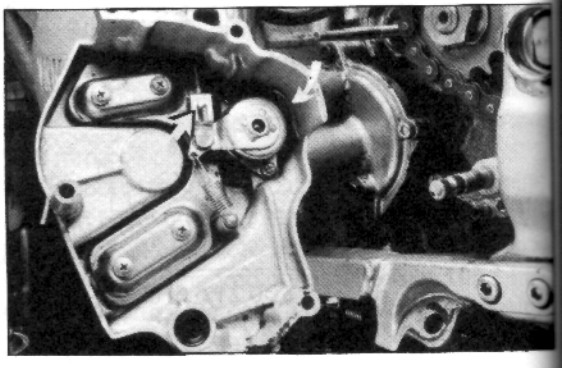


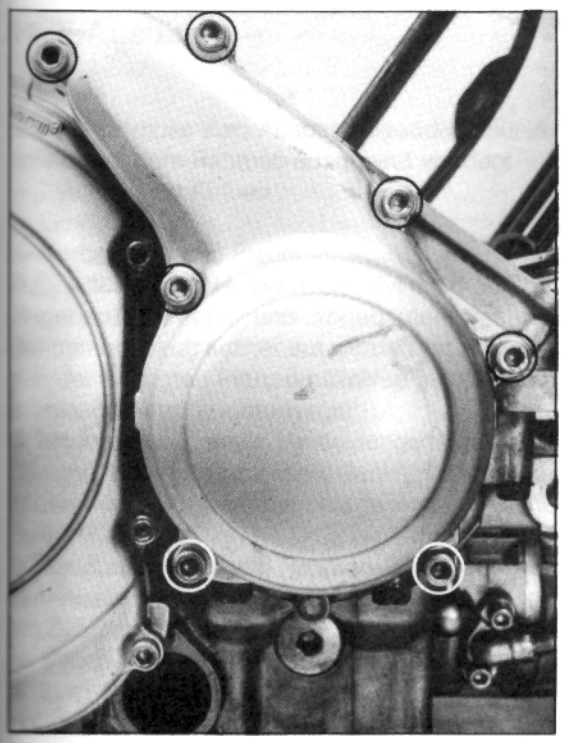
Bild 110
Innenkorb- und
Druckplatten-Markierung

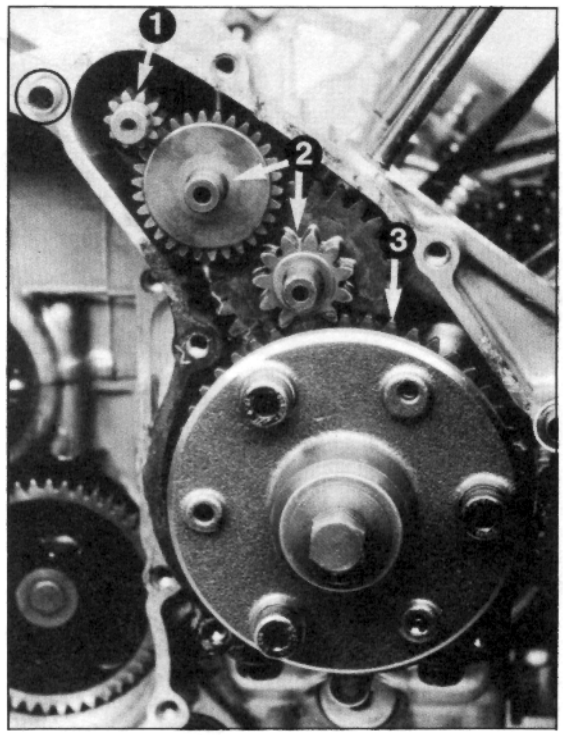
Bild 111 ▶
Ausrückeinheit

- Sicherungsblech an Zentralmutter anlegen, siehe Bild 108.
- Belag- und Stahlscheiben abwechselnd geölt einsetzen. Erste und letzte Scheibe: Belagscheibe.
- Druckstange, Kugel und Druckpilz mit O-Ring gefettet einsetzen, siehe Bild 109.
- Druckplatte so aufsetzen, dass Druckplatten-Markierung und Innenkorb-Markierung sich gegenüber stehen, siehe Bild 110.
- Federn einsetzen. Fünf Schrauben schrittweise über Kreuz anziehen. Siehe Bild 98 / Seite 41.
- Dichtflächen von Kupplungsgehäuse und Deckel säubern (öl- und fettfrei).
- Dichtmasse (Hylomar o. ä.) dünn im Bereich der Motorgehäuse-Trennlinie (etwa 10 mm nach oben und unten) auftragen.
- Zwei Passhülsen einsetzen, siehe Bild 109 und Deckel mit neuer Dichtung aufsetzen.
- Zehn Befestigungsschrauben (Bild 97) schrittweise über Kreuz anziehen.
- Seilzug in Ausrück-Einheit einhängen und Ritzelabdeckung montieren, siehe Bild 111.



9 Starterfreilauf





◀ **Bild 112**
Starterfreilauf: Gehäusedeckel
Kreise = Befestigungsschrauben

Bild 113
Freilauf
1 Starterzahnrad
2 Zwischenräder (2)
3 Freilauf

9.1 Ausbau

Der Starterfreilauf muss zum Trennen des Motorgehäuses nicht ausgebaut werden. Zum Ausbau ist Spezialwerkzeug nötig.

- Gehäusedeckel (Bild 112) abnehmen.
- Starter-Zwischenrad nach Ausziehen der Welle entnehmen, siehe Bild 113.
- Achsen der Zwischenräder ausziehen und Räder entnehmen.
- Freilaufgehäuse blockieren und Befestigungsschraube ausdrehen.
- Mit Spezial-Abzieher (Bild 114) Freilaufgehäuse abziehen.

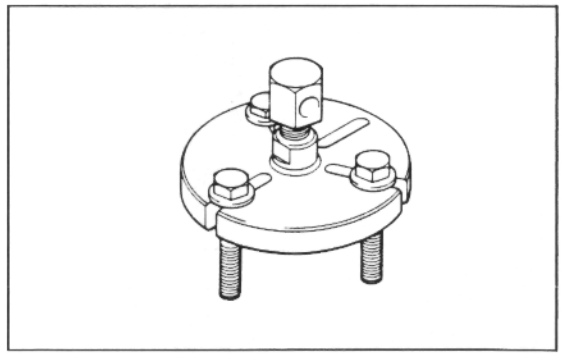


Bild 114
Schwungrad-Abzieher

9.2 Prüfen und Vermessen

- Starterfreilauf muss sich bei ausgebautem Zwischenrad ungehindert gegen Uhrzeigersinn drehen lassen und im Uhrzeigersinn sperren. Ansonsten auswechseln.
- Zähne der Zwischenräder auf Verschleiss und Ausbrüche in der Härteschicht untersuchen.

9.3 Freilauf-Montage

- Starter-Zwischenräder und Wellen einsetzen.
- Freilaufgehäuse komplett aufsetzen.
- Gehäuse mit Spezialwerkzeug blockieren und

Befestigungsschraube (mit Scheibe) anziehen, Anzugsmoment 80 Nm.

- Im Bereich der Motorgehäuse-Trennlinie etwa 10 mm nach oben und unten auf saubere Dichtfläche flüssige Dichtmasse dünn auftragen.
- Passhülse einsetzen und Deckel mit neue Dichtung aufsetzen. Schrauben schrittweise übe Kreuz anziehen. Siehe Bild 113.

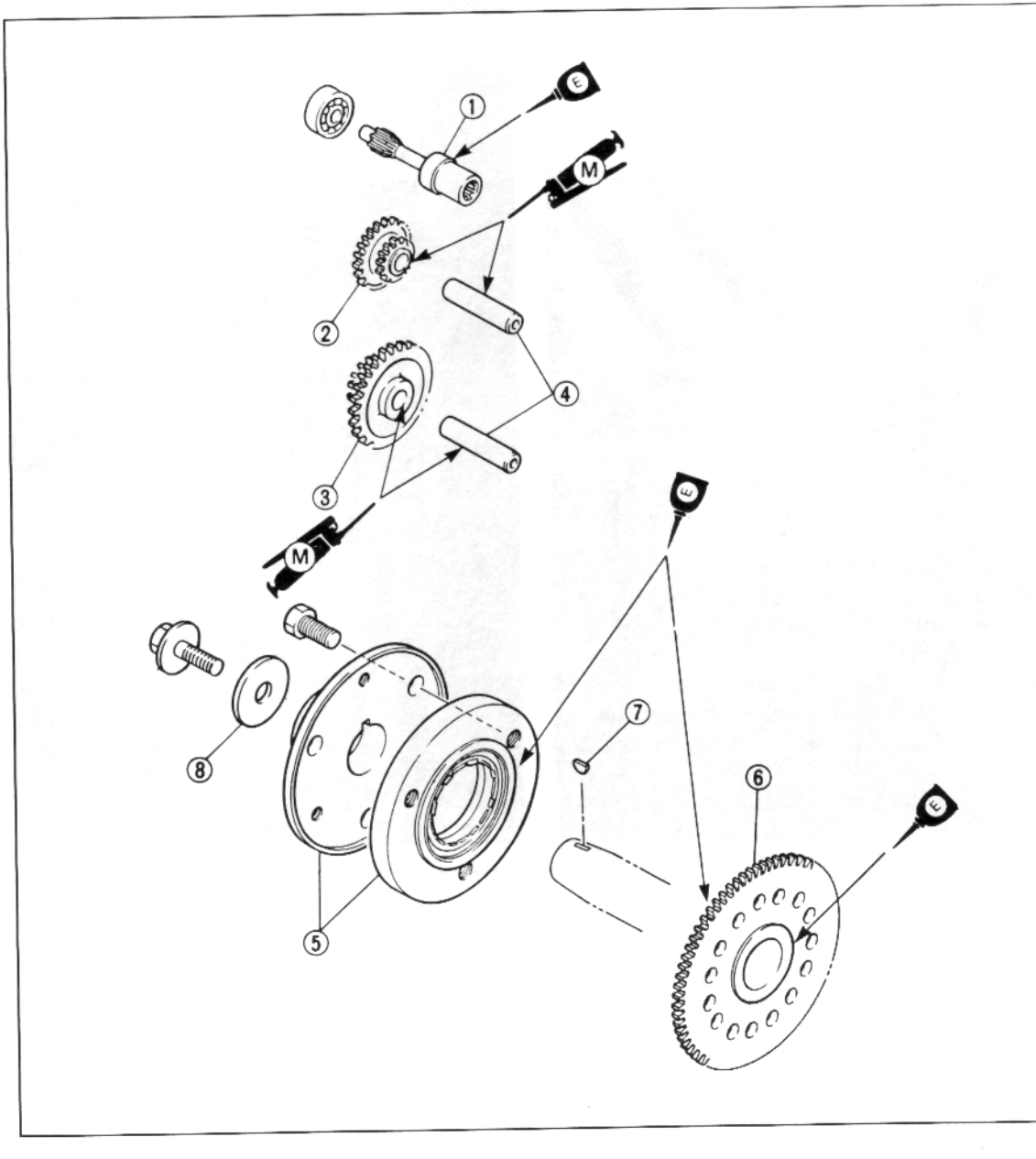


Bild 115
Starter-Freilauf
1 Starter-Antriebszahnrad
2 Zwischenzahnrad
3 Zwischenzahnrad
4 Welle
5 Freilaufeinheit
6 Freilauf-Zahnrad
7 Woodruff-Einlegekeil
8 Scheibe

10 Motor

10.1 Ausbau

Der Motor muss zum Ausbau folgender Baueinheiten aus dem Rahmen ausgebaut werden:
→ Zylinder und Kolben
→ Getriebe
→ Kurbelwelle und Pleuel

● ⚠ Laut YAMAHA kann der Zylinderkopf bei eingebautem Motor und abgebautem rechten Rahmenunterzug ausgebaut werden, ist aber wegen der beengten Platzverhältnisse nicht ratsam (sozusagen nur für unterwegs).

● Motorausbau setzt Verkleidungsdemontage, Öl- und Kühlmittelablassen, Tank-, Luftfiltergehäuse- und Vergaserdemontage voraus, siehe Seite 18.

● Auspuffsammler von Rahmen-Befestigung lösen. Auspuffanlage am Fussrasten-Ausleger und am Zylinderkopf lösen. Am Stück abnehmen. Siehe Bilder 116 bis 118.

● Zum **Ritzelausbau** Kettenspannung lockern, siehe Seite 22.

● Schaltgestänge nach Ausdrehen der Klemmschraube von Schaltwelle abnehmen.

● Motorritzelabdeckung (Bild 119) abnehmen. Gegebenenfalls Seilzug aushängen.

● Sicherungsblech flachbiegen und Ritzelmutter ruckartig ausdrehen (eventuell Gang einlegen und Hinterrad mit Bremse blockieren), siehe Bild 120.

● Ritzel samt Kette abnehmen.

● **Ölleitungs-Anschlüsse** demontieren, dabei Auffanggefäss für Lecköl bereithalten.

● Ölkühlerbefestigung lösen und Ölkühler abnehmen. Siehe Bild 121.

● Steckkontakte des Leerlaufanzeige-Kabels, Öldruckkontrolle, Zündimpulsgeber- und Generatorspulen lösen. Kabel freilegen.

● Motor-Massekabel und Starterkabel lösen.

● Hydraulischen Wagenheber oder andere einstellbare Stütze am Motor anbringen, um Schraubverbindungen während des Entfernens zu entlasten.

● Schwingachsen-Mutter lösen.

● Rechten Rahmenunterzug abnehmen, siehe Bild 122.

● Schraubverbindungen Rahmenunterzug / Mo-

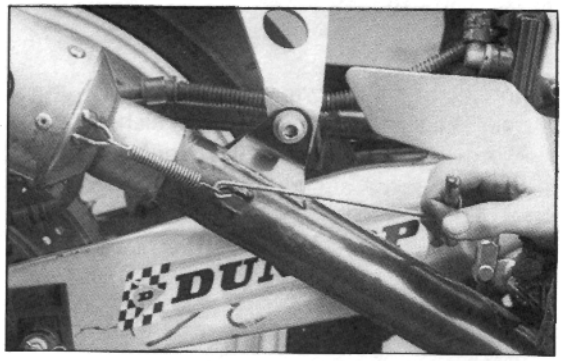


Bild 116
Renntopf-Befestigung lösen

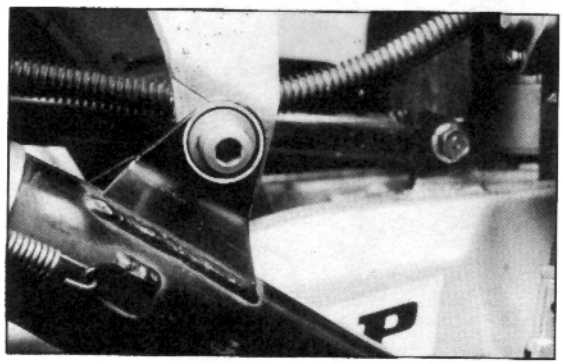


Bild 117
Auspuffanlage abbauen

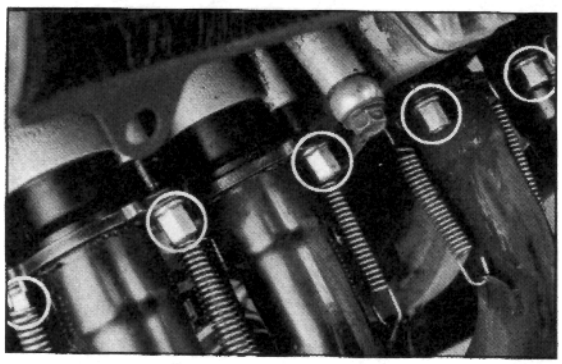


Bild 118
Krümmerflansch abbauen

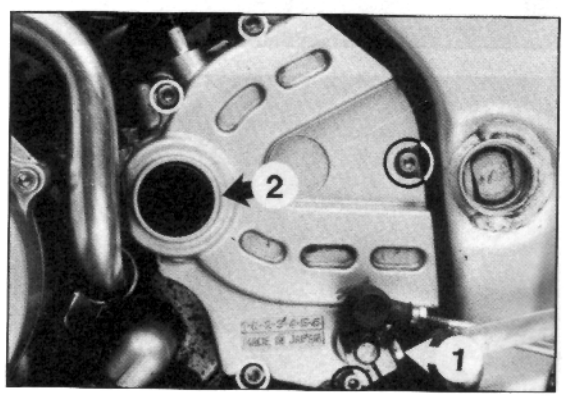


Bild 119
Motorritzelabdeckung
1 Schalthebelklemmung
2 Kupplungsdruckstangen-Spieleinsteller
Kreise = Deckel-Befestigungsschrauben

tor lösen.

● Verbleibende Schraubverbindungen (Bilder 122 und 123) lösen und Motor vorsichtig absenken. Dabei hinteres Ende des Motors vorwärts und Zylinderkopf nach oben bewegen.

● Motor nach rechts ablassen und aus Rahmen bugsieren.

10.2 Einbau

Motoreinbau erfolgt im wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus, siehe oben.

● Motor mit hydraulischer Stütze auf hintere Aufhängungspunkte ausrichten und Stangen einschieben. Dabei Distanzstücke nicht vergessen. Anzugsmoment der Motorhalterung hinten/unten: 45 Nm; hinten/oben: 55 Nm.

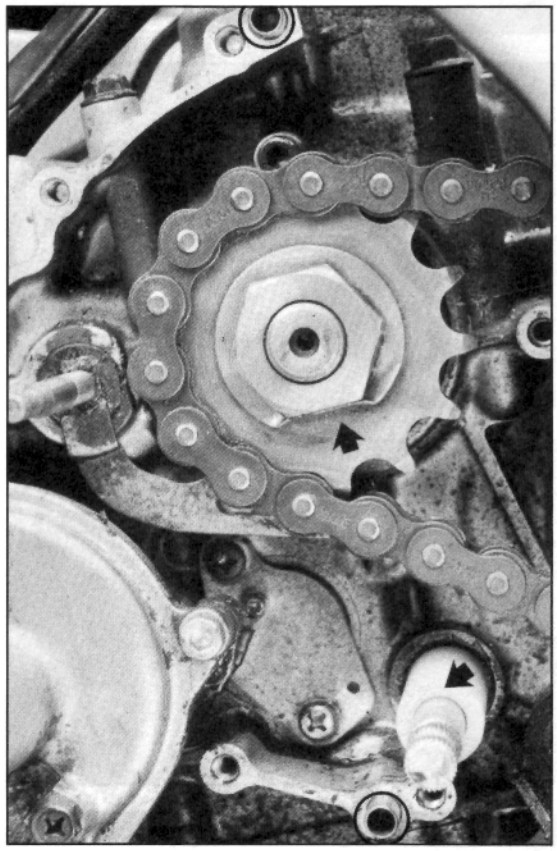


Bild 120
Getriebeausgang
Kreise = Passhülsen
Ritzelmutter mit Sicherungsblech
Plastikbuchse

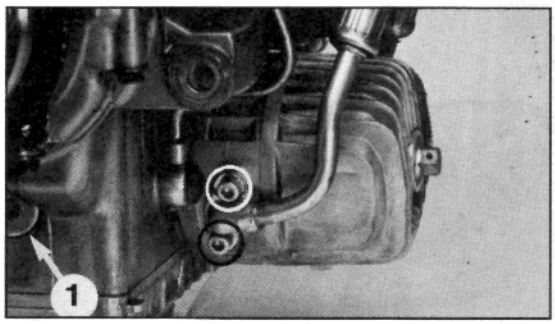


Bild 121
Schmiersystem
1 Öldruckanschluss
Kreise = Ölleitungs-Anschluss-Schrauben

● Rahmen-Unterzüge gemäss Bilder 122 und 123 montieren. Anzugsmoment unten: 33 Nm; oben: 60 Nm (flüssige Schraubensicherung beigeben). Anzugsmoment Rahmenunterzug / Motor: 55 Nm.

● Schwingachsen-Mutter anziehen, Anzugsmoment 90 Nm.

● Ölleitungen (mit neuen Kupferdicht- und O-Ringen) und Ölkühler (so vorhanden) montieren. Anzugsmoment der Schläuche und Schellen am Ölkühler: 10 Nm.

● Züge und Kabel wie in Kapitel 22, Seite 96 verlegen.

● Auspuffanlage (Bild 123 a) mit neuen Dichtungen montieren.

Ritzelmontage

● Antriebskette auf Ritzel auflegen und Ritzel auf Abtriebswelle aufschieben.

● Ritzelmutter anziehen, dabei Hinterrad mit Fussbremse blockieren. Anzugsmoment 70 Nm. Sicherungsblech anlegen. Siehe Bild 120.

● Kupplungs-Druckstange leicht gefettet einschieben, falls ausgebaut.

● Ritzelabdeckung mit Passhülse anbringen. Schalthebel anbringen.

● Antriebskette spannen, siehe Seite 22.

10.3 Inbetriebnahme des überholten Motors

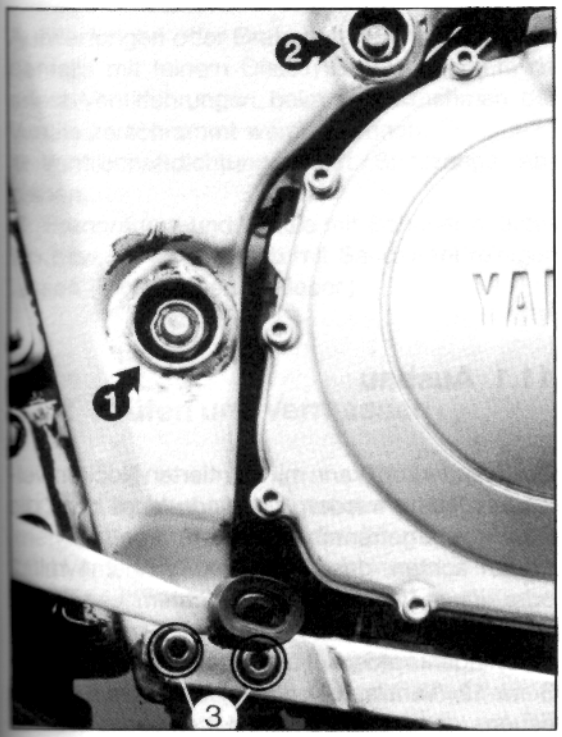
● Motor mit Öl (2,2 Liter) befüllen, alle nötigen Kontroll-und Einstellarbeiten an Antriebskettenspannung, Vergaser, Kupplungs- und Gaszugbetätigung vor dem ersten Start durchführen.

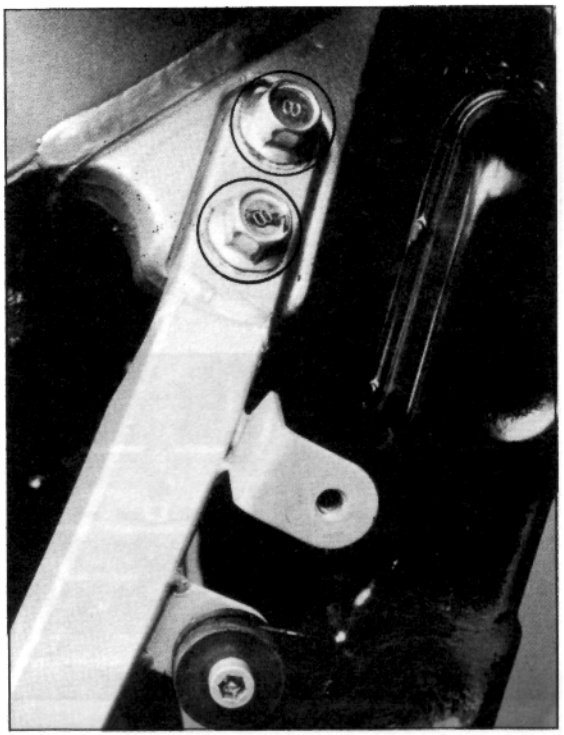
● Es kann sein, dass Abgase des Motors in den ersten Minuten des Motorlaufes stark blaue Färbung haben, was auf Verbrennung desjenigen Motoröls zurückzuführen ist, das bei der Montage des Motors aus Sicherheitsgründen in etwas reichlichem Masse beigegeben wurde. Also nicht von der beschriebenen Erscheinung beunruhigen lassen.

● ⚠ Vor Teilnahme am öffentlichen Strassenverkehr Bremsen, Lichtanlage, Blinker, Kupplung und Gangschaltung auf Funktionstüchtigkeit prüfen.

● ⚠ Die bei der Überholung des Motors neu eingebauten Motorenteile benötigen eine gewisse Einlaufzeit. Deshalb während der ersten 1000 km Fahrstrecke den Motor nicht im oberen Drehzahlbereich «jubeln» lassen, ihn aber auch nicht untertourig Steigungen «hinaufquälen».

● Nach etwa 1000 km Ventilspiel kontrollieren. Zylinderkopfmuttern auf richtiges Anzugsmoment kontrollieren und im Rahmen eines Ölwechsels neues Ölfilter spendieren.





◀ **Bild 122**
Motordemontage
1 Schwingachsenmutter
2 Motorhalterungsbolzen
3 hintere Rahmen-unterzugsschrauben

Bild 123
Vordere Rahmen-unterzugsschrauben

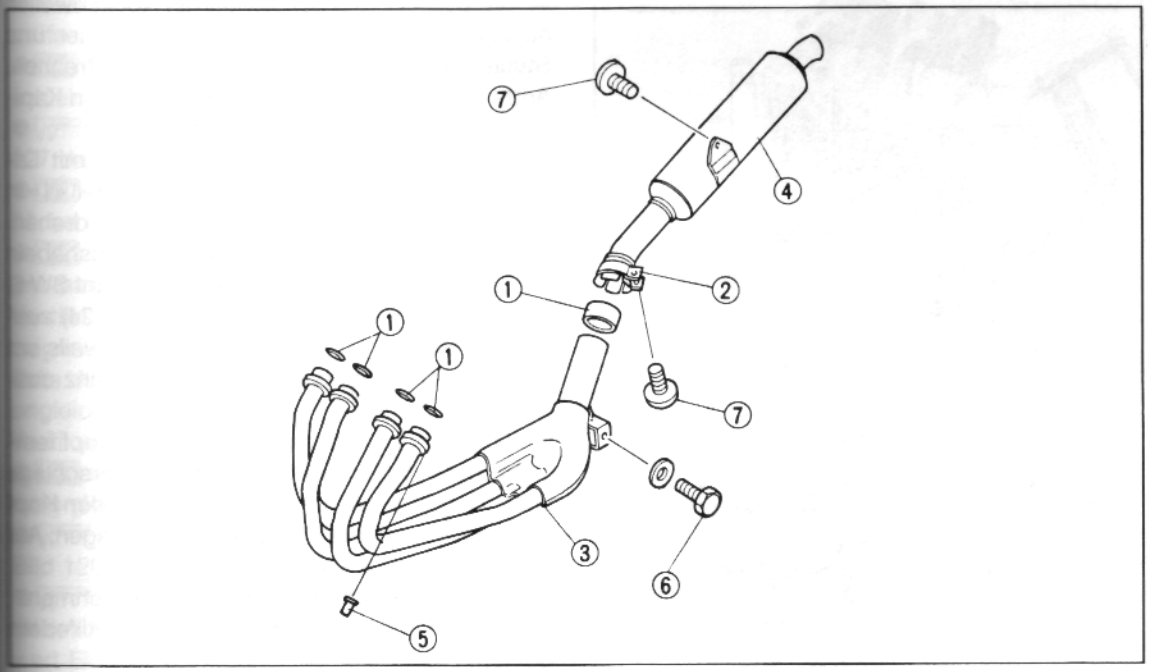


Bild 123 a
Auspuffanlage
1 Dichtung (Auspuffrohr)
2 Verbindung (Schalldämpfer)
3 Auspuffrohr
4 Schalldämpfer
5 Mutter (Auspuffrohr)
6 Schraubenbolzen (Schalldämpferstütze)
7 Auspuffrohrverbindungen

11 Zylinderkopf

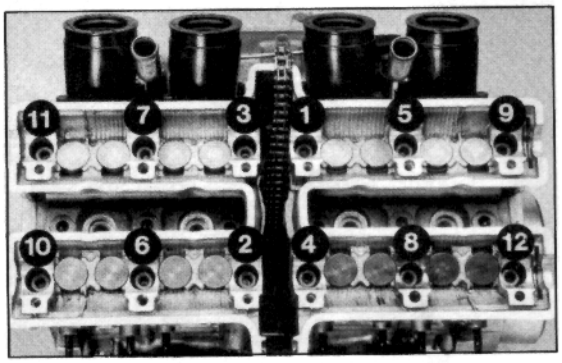


Bild 124
Zylinderkopfmuttern-Anzugsreihenfolge

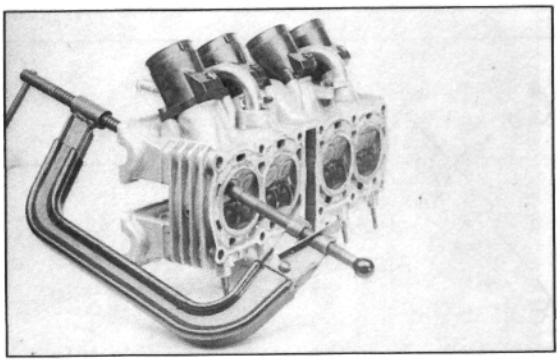


Bild 125
Ventilausheber im Einsatz

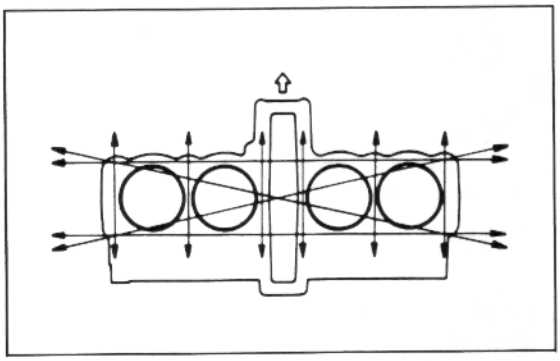


Bild 126
Zylinderkopf auf Verzug prüfen

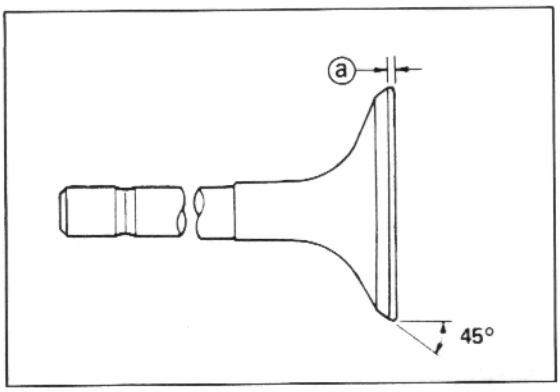


Bild 127
Ventiltellerhöhe messen

11.1 Ausbau

Der Zylinderkopf kann mit montierten Nockenwellen ausgebaut werden, allerdings muss dazu die Steuerkette getrennt werden.
Darauf achten, dass Teile von Zylinder 1 mit 2 oder linkes Ventil nicht mit rechtem vertauscht werden.

- Zylinderkopfdeckel und Nockenwellen wie auf Seite 12 (Ventilspielkontrolle) beschrieben ausbauen.
- Um Zylinderkopf bei montierten Nockenwellen auszubauen, Steuerkettenführung ausbauen und Steuerkette mit Ketten-Trennwerkzeug trennen. Andernfalls Nockenwellen ausbauen wie in Kapitel 3.2 ab Seite 13 beschrieben.
- Nockenwellen-Markierungen müssen mit Lagerbock-Markierungen fluchten, siehe Pfeil «1» in Bild 26, Nr. 2, Seite 15. Dazu Kurbelwelle drehen.
Kunststoff-Stopfen an Lagerböcken aushebeln und Zylinderkopf-Muttern (Innensechskant SW 6) entegegen der Anzugsreihenfolge (Bild 124) ausdrehen. Siehe Nr. 1 / Bild 26. Muttern jeweils um halbe Umdrehung lockern, dann erst ganz ausdrehen.
- Zylinderkopf anheben. Falls Zylinderkopf festgebacken, helfen leichte Gummihammerschläge in der Gegend von Ein- und Auslass, um den Kopf zu lockern; nicht auf die Kühlrippen schlagen. Auf Verbleib der zwei Passhülsen achten!
- Tassenstössel mit Magnetheber entnehmen.
- Mit Ventilfederspanner (Bild 125) Ventilfedern demontieren.
- ⚠ Federn nicht weiter zusammendrücken, als zum Entfernen der Keile nötig ist, da sonst Federn frühzeitig erlahmen.
- Mit Pinzette oder Magnetheber Keile entfernen.
- ⚠ Ventile, Keile, Federn und Federteller so aufbewahren, dass sie wieder an ihrer angestammten Führung zum Einsatz kommen.
- TIP Der alte Schraubertrick, die Ventilfeder mit passender Nuss und kräftigen Hammerschlägen **nicht** am FZR-Kopf anwenden: Zu leicht kann die Nuss die Führung des Tassenstössels zerschrammen.
- Vor Entnahme der Ventile, Ventilkeilnuten au

Aufwerfungen oder Grate untersuchen. Gegebenenfalls mit feinem Ölstein Grate entfernen, da sonst Ventilführungen beim Herausnehmen der Ventile zerschrammt werden können.

- Ventilschaftdichtungen mit Spitzzange abziehen.
- Brennräume und Ventile mit Schaber entkohlen bzw. im Fachbetrieb mit Sandstrahl reinigen lassen (Dichtflächen abkleben).

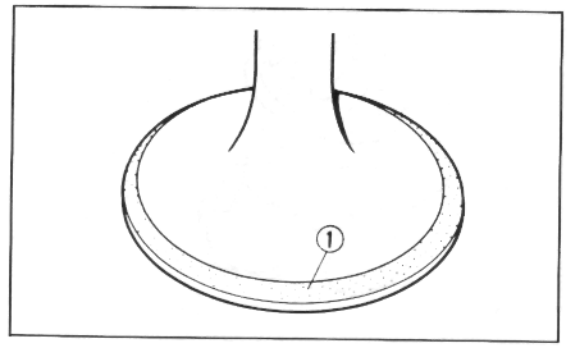


Bild 128
Sitzfläche am Ventilteller messen

11.2 Prüfen und Vermessen

- Ölkohleablagerungen aus den Brennräumen entfernen. Bereich der Zündkerzenlöcher und Ventilsitze auf Risse kontrollieren.
- Mit Haarlineal Zylinderkopf und Zylinderdichtfläche in mehreren Richtungen auf Verzug prüfen; Verschleissgrenze 0,05 mm. Gegebenenfalls in Fachbetrieb planen lassen. Siehe Bild 126.
- Steuerketten-Führungsschienen auf Beschädigung und übermässigen Verschleiss prüfen.
- Ventilschaftende auf übermässigen Verschleiss untersuchen.
- Ventiltellerhöhe messen: Mass «a» in Bild 127 darf 0,7 mm nicht unterschreiten.
- Jedes Ventil auf anomal abgenutzte Sitzfläche untersuchen. Siehe Bild 128.
- Jedes Ventil auf Verbiegung, Kratzer und anomalen Verschleiss am Schaft untersuchen. Ventilsitz muss glattes und riefenfreies Tragbild zeigen.

Falls die Sitzfläche am Ventilteller verbrannt oder ungleichmässigen Kontakt mit dem Ventilsitz hat, Ventil erneuern.

- Jedes Ventil muss sauber in seiner Führung gleiten.
- Schlag des Ventilschafts messen, siehe Bild 129. Verschleissgrenze: 0,02 mm.
- Durchmesser der Ventilschäfte und Ventilführungen messen, siehe Bild 130. Spiel Sollwert Einlass: 0,010 bis 0,037 mm; Sollwert Auslass: 0,025 bis 0,052 mm.

Falls grösser, prüfen, ob Einbau eines neuen Ventils Spiel wieder in Toleranz bringt. Ventilführungen sind als Ersatz nur in Übergrössen erhältlich. Wechsel der Ventilführung oder des Ventils einer dafür ausgerüsteten Fachwerkstatt überlassen, da gleichzeitig Ventilsitz nachgeschliffen werden muss.

Grobe Werkstattprüfmethode der Ventilsitz-Dichtheit:

- Steht ein Ventil im Verdacht, nicht einwandfrei abzudichten, bei eingebautem Ventil in den Ansaug- oder Auslasskanal Benzin giessen → am Ventil darf nichts auslaufen, siehe Bild 131.

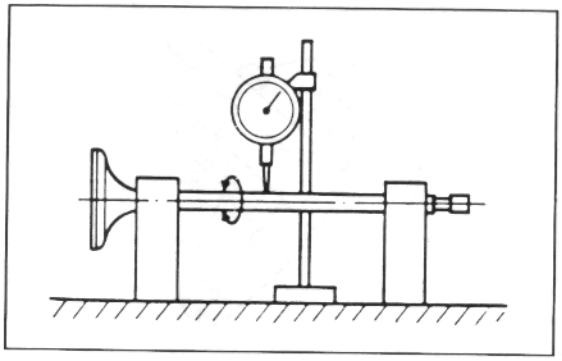


Bild 129
Ventilschaft auf Schlag prüfen

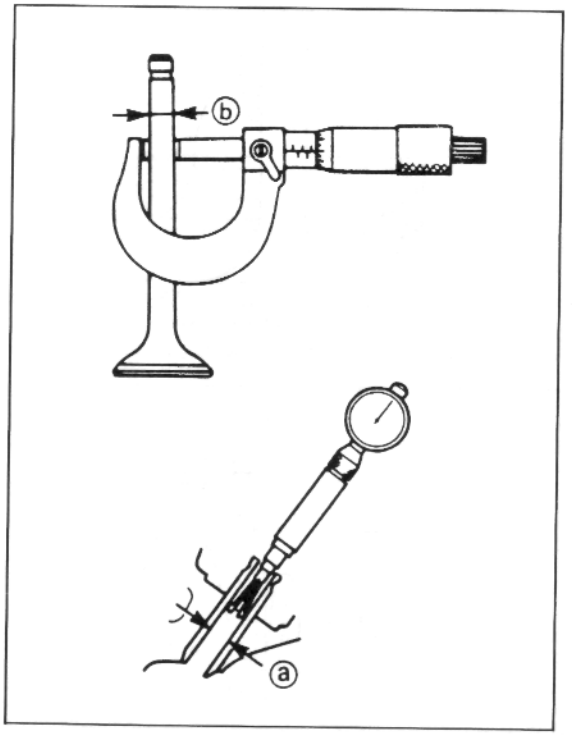


Bild 130
Spiel zwischen Schaft und Führung messen

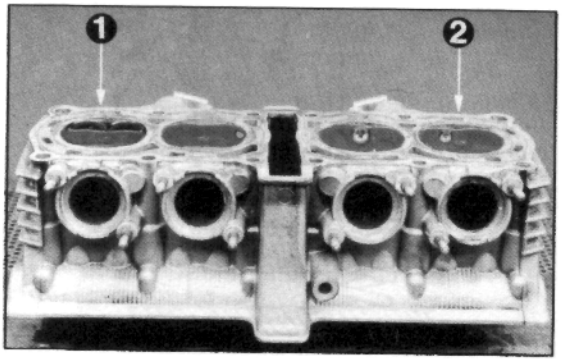


Bild 131
Zylinderkopf: Ventildichtheit-Prüfung
1 undicht
2 dicht (nach 10 Minuten)

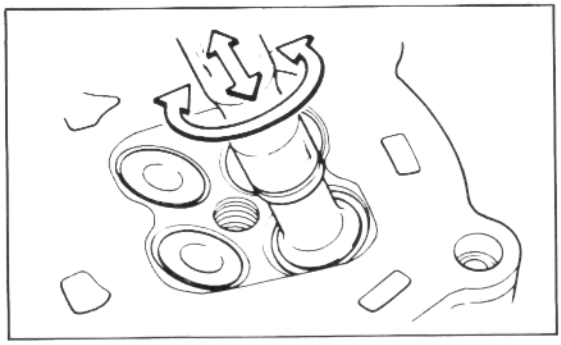


Bild 132
Ventil einläppen

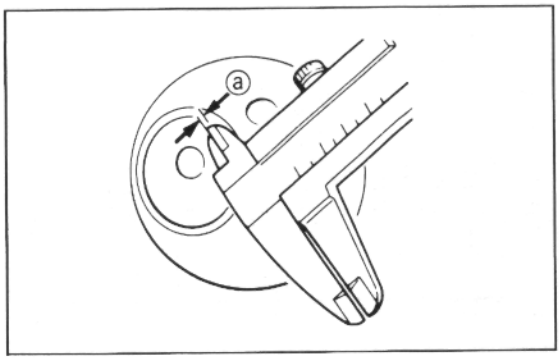


Bild 133
Ventilsitzbreite messen

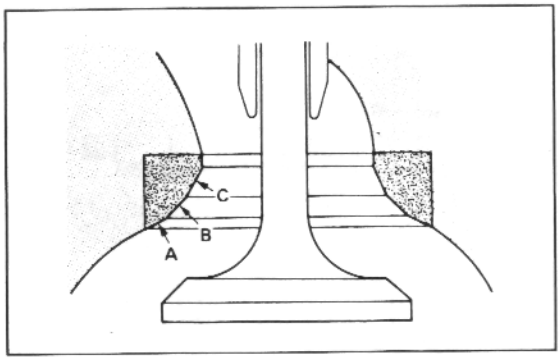


Bild 134
Fräswinkel des Ventilsitzes

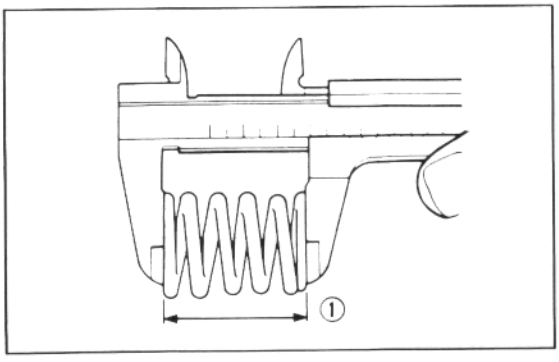


Bild 135
Ungespannte Länge der Ventilfesern messen

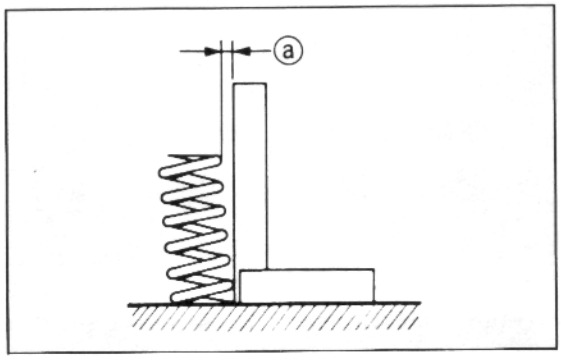


Bild 136
Federneigung messen

● TIP Mit etwas Glück reicht es, Ventil neu einzuläppen. Siehe Bild 132.

● Läppmittel auf Ventilsitz auftragen, Ventil von innen mit speziellem Gummisauger unter leichtem Druck (2 bis 3 kg) quirlen. Läppmittel darf nicht zwischen Ventilschaft und Führung geraten! Genügt Nachläppen nicht zum Abdichten, Ventil erneuern oder Dichtfläche in Fachbetrieb überschleifen lassen.

● Ventilsitzbreite messen (Bild 133):

● Ventil kurz mit feiner Läpp-Paste anschleifen und Sitzbreite messen. Sollbreite: 1,0 ± 0,1 mm; Verschleissgrenze: 1,6 mm.

● ⚠ Falls Ventilsitz im Zylinderkopf zu breit oder zu schmal, Sitz in Fachwerkstatt neu fräsen lassen.

Fräswinkel werden von YAMAHA mit 20°, 45° und 60° angegeben. Siehe Bild 134.

● Ungespannte Länge der Ventilfedern messen. Siehe Bild 135. Verschleissgrenze: 41,2 mm.

● Ventilfederlänge unter Last messen: Belastet mit 14,2 bis 16,4 kg muss Feder eine Länge von 37,5 mm aufweisen.

● Federneigung darf maximal 1,9 mm Abweichung von der Senkrechten betragen. Siehe Bild 136.

● Tassenstössel und Stösselführungen auf Beschädigung und Kratzer untersuchen.

● Spiel der Nockenwellenlager mit Kunststoff-(Plastigage)-Streifen messen (Sollwert: 0,020 bis 0,054 mm). Dazu Mess-Streifen auf Nockenwelle ins ölfreie geöffnete Lager legen, Lagerdeckel gleichmässig mit 10 Nm montieren. **Welle nicht drehen!** Nach Wiederöffnen Lagerspiel an Quetschbreite des Streifens ablesen (je breiter der Streifen, desto geringer das Spiel), siehe Bild 137. Bei Überschreiten der Verschleissgrenze Innendurchmesser des Nockenwellenlagers und Lagerzapfen der Nockenwelle messen.

● Lagerdeckel der Nockenwellenlager anbringen und Innendurchmesser mit Innentaster messen. Sollwert: 23,000 bis 23,021 mm.

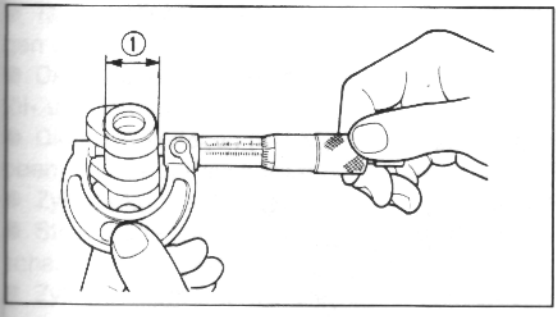
● Aussendurchmesser des Nockenwellen-Lagerzapfens mit Mikrometer messen. Sollwert Ein- und Auslass: 22,967 bis 22,980 mm.

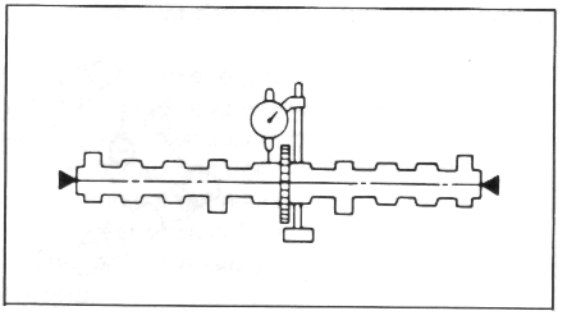
→ Entweder Nockenwelle oder Zylinderkopf austauschen, je nach dem, welches Bauteil vom Sollwert abweicht.

● Lagerlaufflächen und Nocken auf Riefen, Beschädigungen oder Anzeichen unzureichender Schmierung untersuchen. Ölbohrungen dürfen nicht verstopft sein.

● Mit Mikrometer Nockenhöhe messen, siehe Bild 138. Verschleissgrenze Einlass: 32,7 mm; Auslass: 32,5 mm.

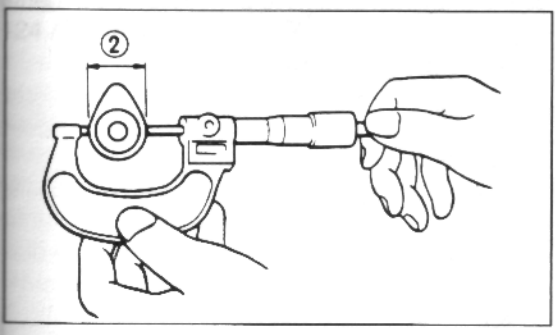
● Grundkreis der Nocken mit Mikrometer messen (Bild 139). Verschleissgrenze Ein- und

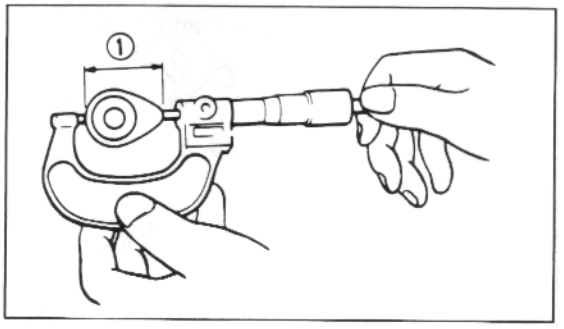




◄ Bild 137
Innendurchmesser des Nockenwellenlagers messen

Bild 138
Nockenhöhe messen





◄ Bild 139
Grundkreis der Nocken messen

Bild 140
Schlag der Nockenwelle prüfen

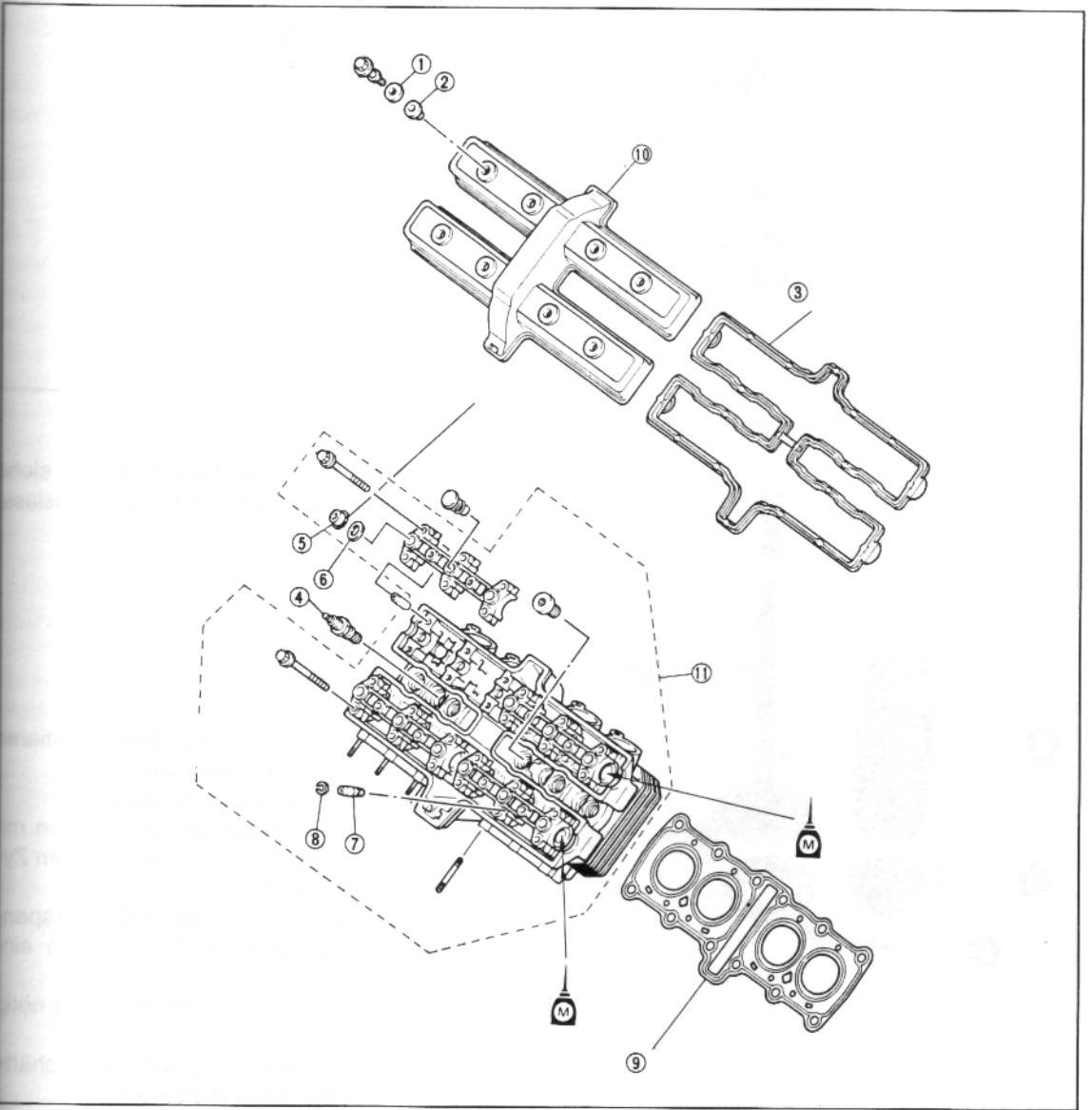


Bild 140 a
Zylinderkopf und Nockenwelle

1 Scheibe
2 Gummischeibe
3 Dichtung (Ventildeckel)
4 Zündkerze
5 Mutter
6 Scheibe
7 Ventilführung
8 Sprengring
9 Dichtung (Zylinderkopf)
10 Ventildeckel
11 Zylinderkopfeinheit

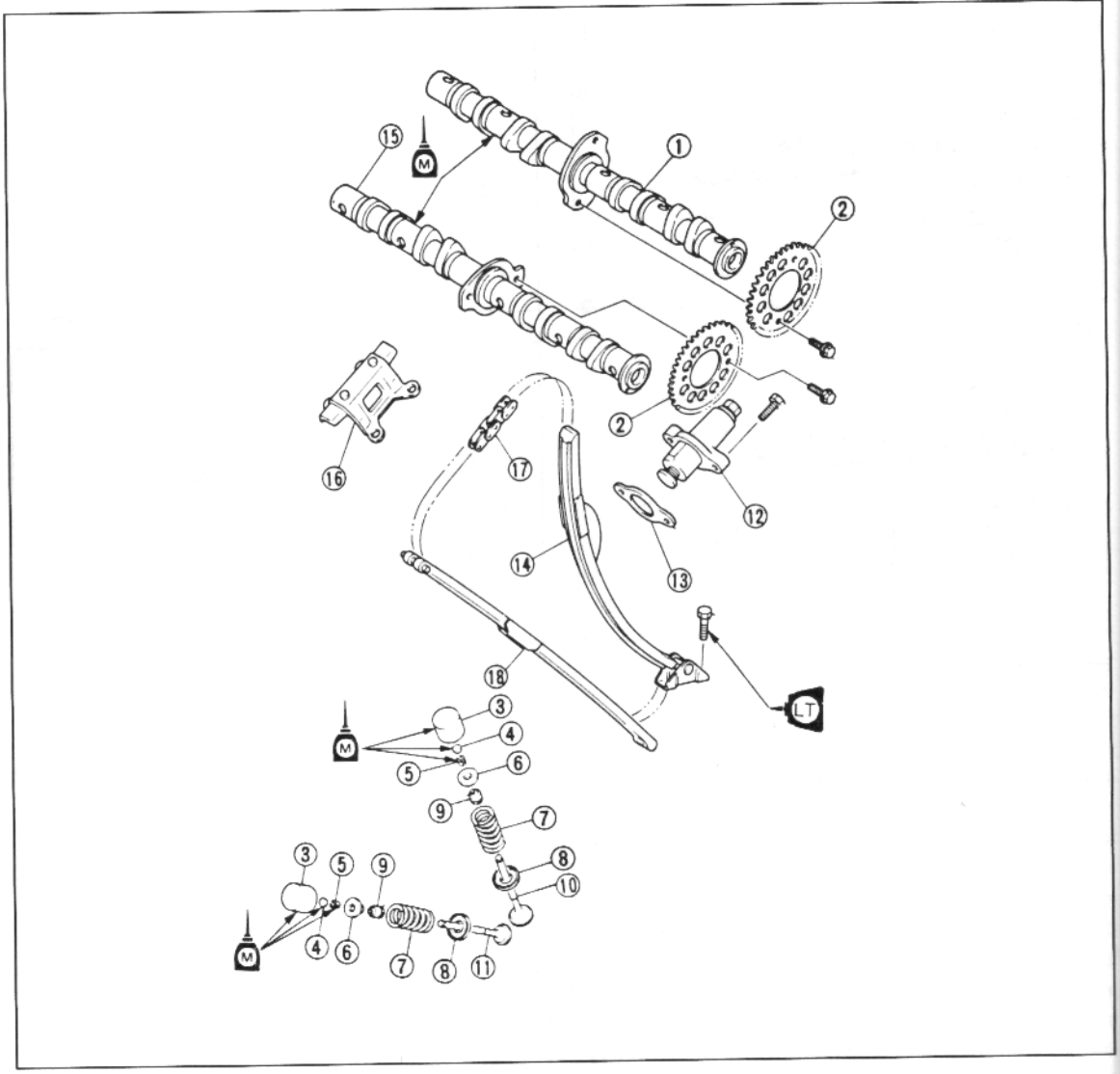


Bild 140 b
Nockenwelle
1 Nockenwellen (Einlass)
2 Steuerkettenräder
3 Tassenstössel
4 Ventileinstellplättchen
5 Ventilkeile
6 Ventilhalterung
7 Ventilfeder
8 Federteller
9 Ventilschaftdichtung
10 Einlassventil
11 Auslassventil
12 Steuerkettenspanner
13 Dichtung (Steuerkettenspanner)
14 Steuerkettenführung (Einlass-Seite)
15 Nockenwelle (Auslass)
16 Kettenführung (oben)
17 Steuerkette
18 Steuerkettenführung (Auslass-Seite)
19 Bezugsmarkierung

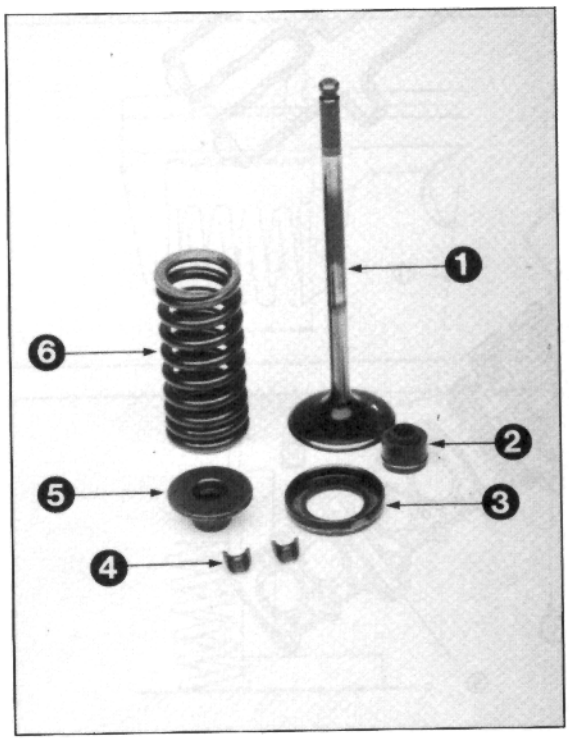


Bild 141
Ventil: Einzelteile
1 Ventil
2 Ventilschaftdichtung
3 unterer Federteller
4 Ventilkeile
5 oberer Federteller
6 Ventilfeder

Auslass: 24,95 mm.

● Schlag der Nockenwelle prüfen, siehe Bild 140. Verschleissgrenze Ein- und Auslass: 0,03 mm.

11.3 Montage

● Neue Ventilschaftdichtungen geölt montieren (von Hand aufdrücken). Siehe Bild 141.

● Ventil in geölte Führung einschieben.

● Ventilfedersitze auflegen und Ventilfedern mit engen Windungen nach unten weisend (zum Zylinderkopf hin) einsetzen.

● Federteller aufsetzen und mit Ventilfederspanner Federn zusammendrücken. Ventilkeile einsetzen.

● ⚠ Ventilfedern nicht mehr als unbedingt nötig zusammendrücken.

● Mit Gummihammer leicht auf Ventilschäfte klopfen, damit sich Ventilkeile setzen.

- Tassenstössel in ihre ursprünglichen Führungen einsetzen.
- Dichtflächen von Kopf und Zylinder säubern (öl- und fettfrei).
- Dichtung auflegen (UP-Markierung zeigt nach oben) und zwei Passhülsen einsetzen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Steuerkette mit Draht durch Steuerkettenschacht ziehen und sichern.
- Zylinderkopfmuttern in zwei Durchgängen von innen nach aussen anziehen (Reihenfolge Bild 124 / Seite 50).

Anzugsmoment des letzten Durchgangs beträgt 25 Nm.

- Falls Steuerkette getrennt, Kette mit entsprechendem Werkzeug wieder vernieten.
- Nockenwellen ausrichten und montieren wie in Kapitel 3.2 ab Seite 14 beschrieben.
- Ölleitungen mit neuen Dichtringen anbringen.
- Vergaser-Einlass-Stutzen mit neuen O-Ringen anbringen um Ansaugen von Falschluft zu vermeiden.
- Ventilspiel-Einstellung, Zylinderkopfdeckel- und Ölschlauchmontage siehe Seite 12.

12 Zylinder und Kolben

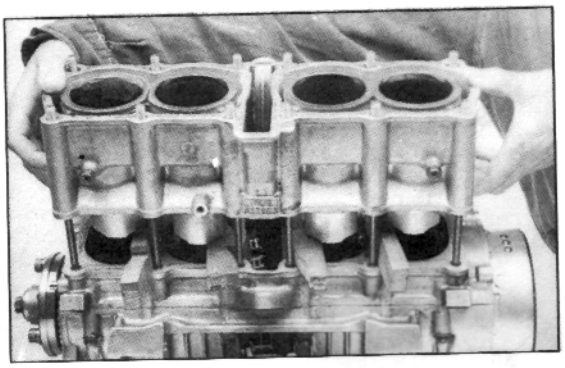


Bild 142
Zylinder abnehmen

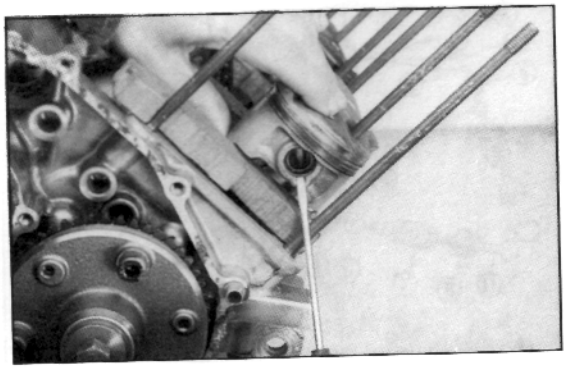


Bild 143
Kolbenbolzensicherung aushebeln

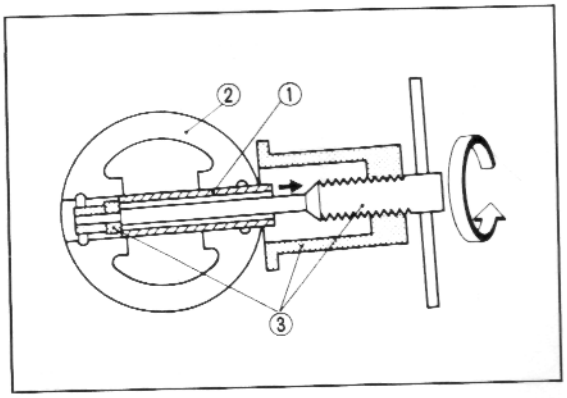


Bild 144
Kolbenbolzen abziehen
1 Kolbenbolzen
2 Kolben
3 Kolbenbolzen-Abziehwerkzeug

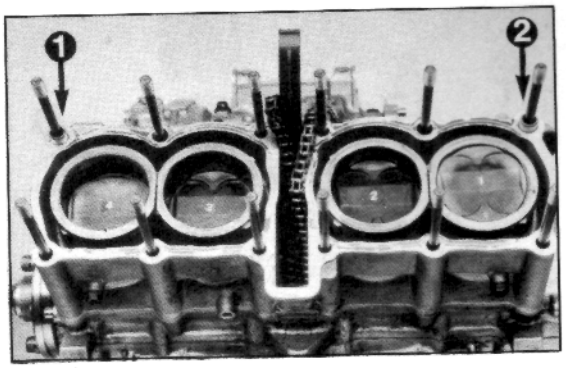


Bild 145
Obere Zylinderdichtfläche
1 und 2 Passhülsen

Bild 146 ▶
Kolbenringe aufweiten

12.1 Ausbau

● Bevor der Zylinder durch bedachte Gummihammerschläge bei Festsitz gelockert und ganz nach oben abgezogen wird, Gehäuseöffnung mit Putzlappen bedecken, damit Bruchstücke eines eventuell gebrochenen Kolbenrings nicht ins Kurbelgehäuse fallen.

● Auf Verbleib der beiden Passhülsen achten. Siehe Bild 142.

● Kolbenbolzen-Sicherungsring aushebeln, siehe Bild 143.

● Kolbenbolzen von Hand herausdrücken. Falls schwergängig, handelsüblichen Bolzenausdrükker verwenden. Siehe Bild 144.

●⚠ Kolbenbolzen keinesfalls mit Durchschlag austreiben, die Pleuel sind schnell krummgeschlagen!

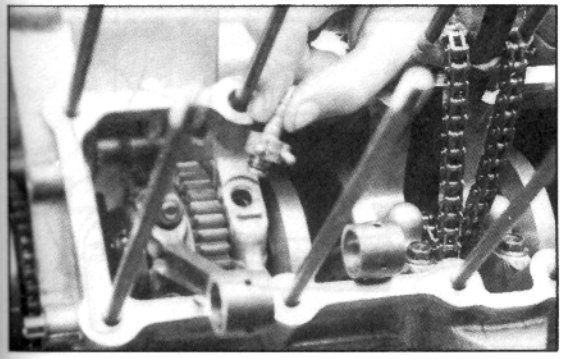
● Kolben von links nach rechts mit 1 bis 4 kennzeichnen und Einbaurichtung markieren. Siehe Bild 145.

● Kolbenringe von Hand etwas aufweiten und über Kolben schieben. Ringe so wenig wie möglich aufbiegen, da sie leicht brechen. Siehe Bild 146.

● Öldüse von Hand aus ihrem Sitz entnehmen. Siehe Bild 146 a. Mit Druckluft durchblasen.

12.2 Prüfen und Vermessen

● Maximalen Zylinderdurchmesser und Ovalität an den in Bild 147 angegebenen Stellen



◀ **Bild 146 a**
Öldüse zur Kolbenkühlung (2)

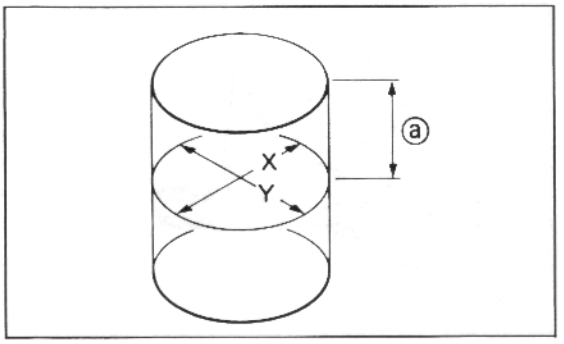


Bild 147
Zylinderbohrung messen
a = Abstand von Oberkante zu Messebene 40 mm
Zylinderbohrung «C» parallel und im rechten Winkel zur Kurbelwelle messen:
C = x + y / 2

ermitteln. Sollwert: 59,00 bis 59,01 mm; Verschleissgrenze: 59,15 mm.

- Lauffläche darf keine Fress-Spuren oder Ausbrüche aufweisen.
- Aussendurchmesser des Kolbens 3 mm von Unterkante und 90° zur Bolzenbohrung messen, siehe Bild 148. Sollwert: 58,940 bis 58,955 mm (Übermasskolben: 59,5 mm.
- ⚠ Laufspiel des Kolbens (grösster Zylinderdurchmesser abzüglich Kolbendurchmesser) darf maximal 0,150 mm betragen. Sollwert: 0,045 bis 0,070 mm.

Für den Fall einer Reparatur werden von YAMAHA Übermasskolben angeboten. Einbauspiel neuer Kolben beträgt 0,045 bis 0,070 mm. Zylinder im Fachbetrieb entsprechend aufbohren und honen lassen.

- O-Ring der Ölspritzdüsen (Bild 148 a) auf guten Zustand kontrollieren. Falls Durchgang verstopft (Druckluft-Probe), Düse ersetzen.
- Mit Fühlerlehre Spiel zwischen Kolbenring und Ringnut messen, siehe Bild 149. Sollwert 1. Ring: 0,03 bis 0,07 mm; Verschleissgrenze: 0,10 mm. Sollwert 2. Ring: 0,2 bis 0,06 mm; Verschleissgrenze: 0,10 mm.
- Kolbenring muss frei, ohne zu klemmen, durch Nut rollen. Siehe Bild 150.
- Falls zulässige Spielwerte überschritten, Kolben und Ringe gemeinsam ersetzen.
- Kolbenringe einzeln in Zylinder schieben und mit Kolben ausrichten. Mit Fühlerlehre Stoss-Spiel ausfühlen, siehe Bild 151. Sollmass 1. und 2. Ring: 0,15 bis 0,30 mm; Sollmass Ölabstreifring: 0,2 bis 0,6 mm.
- Innendurchmesser der Kolbenbolzenboh-

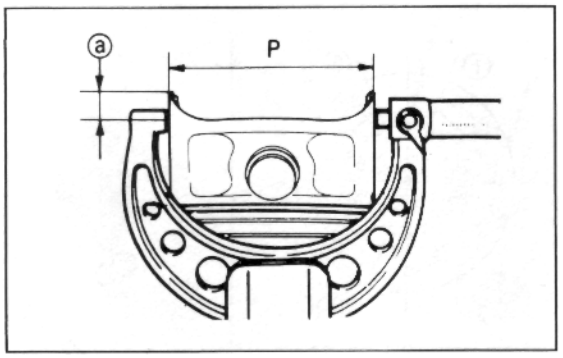


Bild 148
Kolben-Durchmesser messen

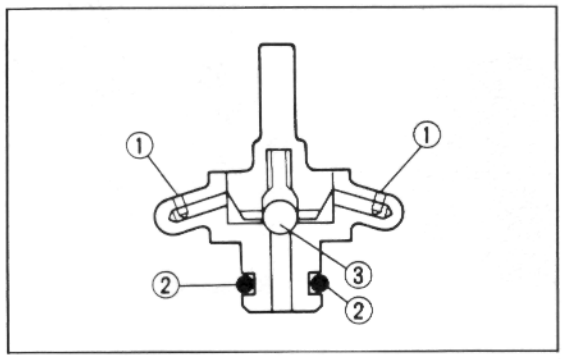
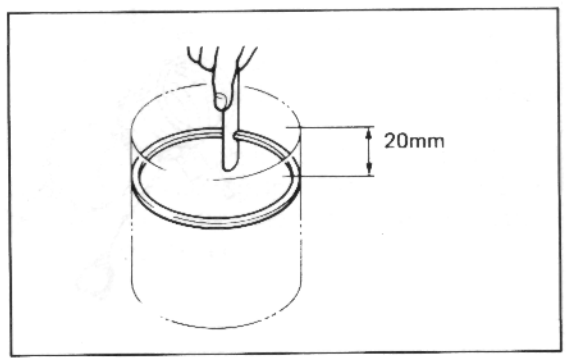


Bild 148 a
Öldüse
1 Bohrungen
2 O-Ring
3 Kugel

Bild 149
Kolbenringnut mit Fühlerlehre messen



◀ **Bild 150**
Kolbenring muss frei durch Nut rollen

Bild 151
Stoss-Spiel messen

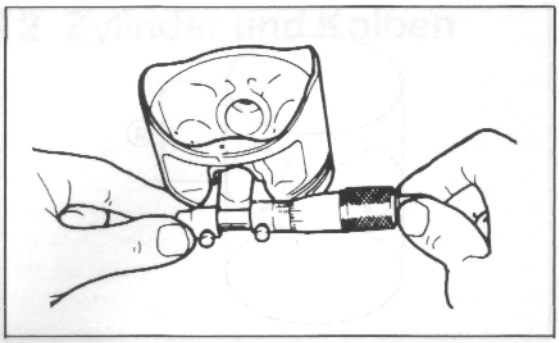


Bild 152
Innendurchmesser der Kolbenbolzenbohrung messen

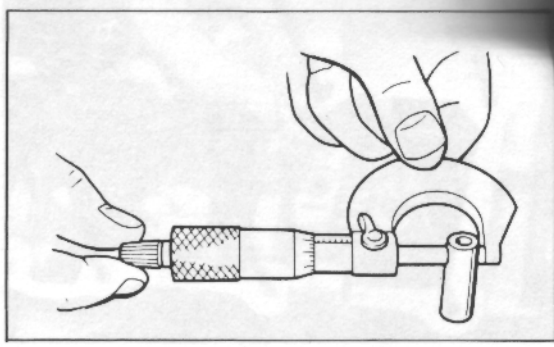


Bild 153 ▶
Aussendurchmesser der Kolbenbolzen

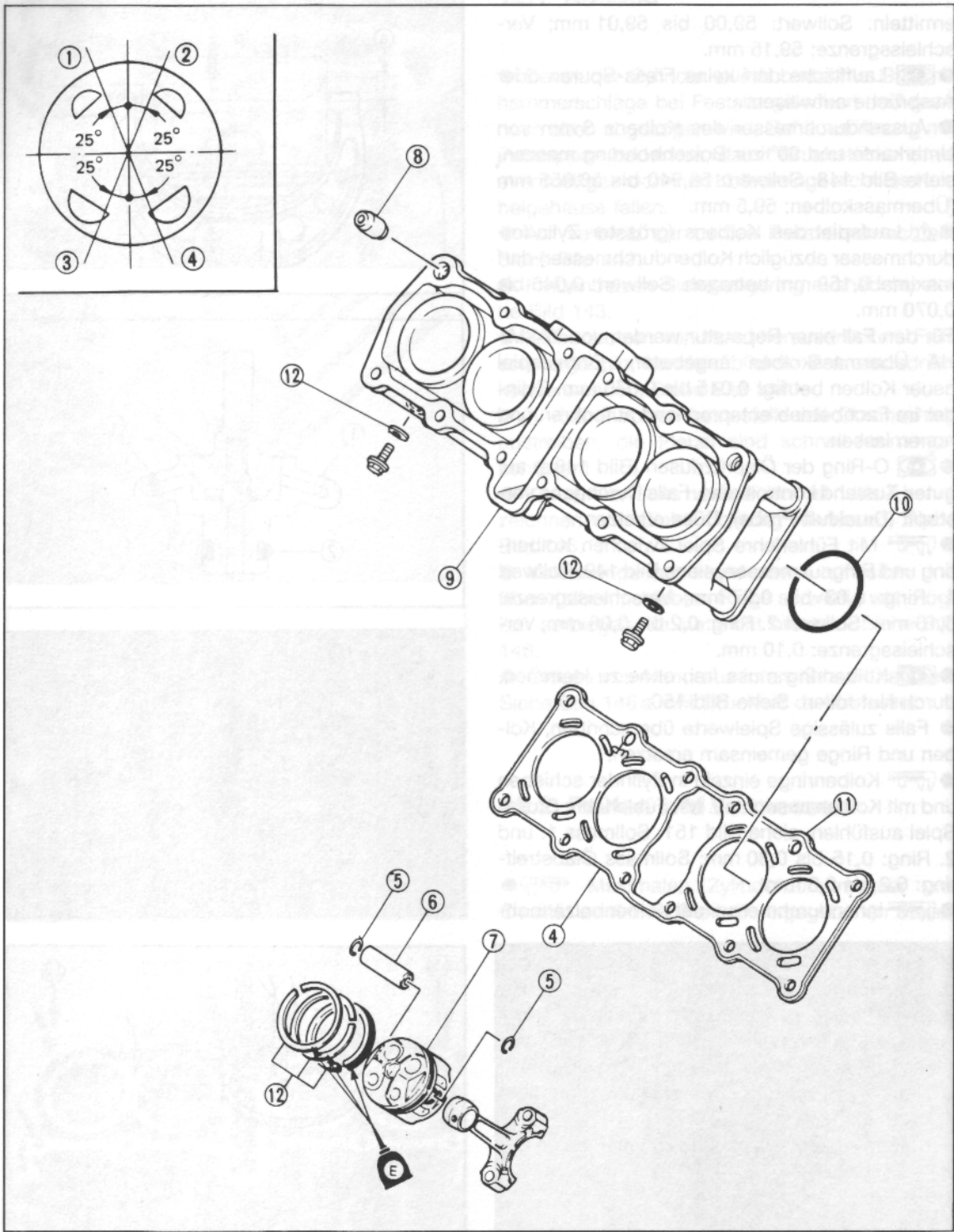
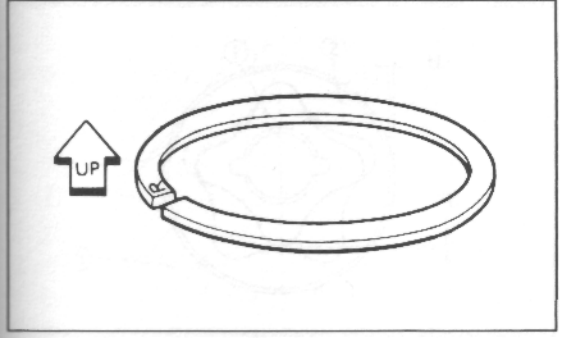


Bild 154
Kolben und Zylinder

1 Oberster Kolbenring
2 Ölabstreifring (unten)
3 Ölabstreifring (oben)
4 Zweiter Kolbenring
5 Sicherungsring
6 Kolbenbolzen
7 Kolben
8 Passstift
9 Zylinder
10 O-Ring
11 Fussdichtung
12 Kolbenringsatz



◀ **Bild 155**
Oberer Kolbenring
(Markierung zeigt nach oben)

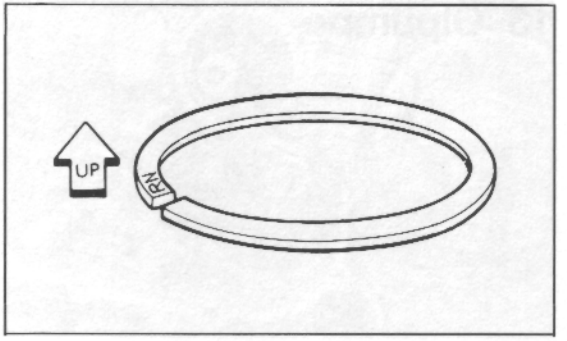


Bild 156
Unterer Kolbenring
(Markierung zeigt nach oben)

rung abgreifen (Bild 152) und Aussendurchmesser des Kolbenbolzens messen (Bild 153). Spiel zwischen Kolben und Kolbenbolzen muss 0,002 bis 0,022 mm betragen. Verschleissgrenze: 0,07 mm.

● Innendurchmesser des oberen Pleuelauges messen. Laufspiel des Kolbenbolzens (Innendurchmesser des oberen Pleuelauges abzüglich Aussendurchmesser des Kolbenbolzens) berechnen, Verschleissgrenze 0,04 mm. Falls Verschleissgrenze überschritten, Pleuel auswechseln.

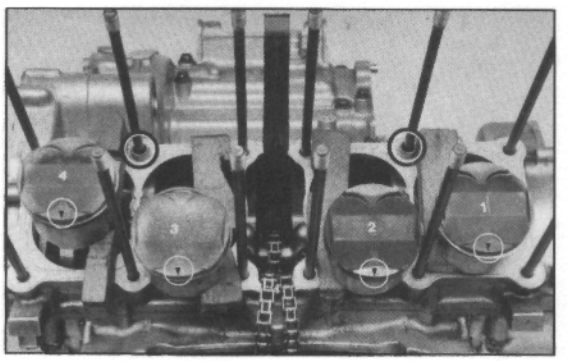


Bild 157
Kolbenmarkierungen und Passhülsen

12.3 Montage

● Ölspritzdüse von Hand in ihren Sitz eindrükken (O-Ring geölt). Siehe Bild 146 a.

● Kolbenringe mit Markierungen nach oben weisend an Kolben montieren, dabei Ringe nicht weiter als unbedingt nötig aufweiten, da sie leicht brechen.
Kolbenringstösse versetzt anordnen. Siehe Bilder 155 und 156.

● ⚠ «R»-Markierung → 1. Ring

● ⚠ «RN»-Markierung → 2. Ring

● Kolben an ihrem ursprünglichen Platz gemäss der beim Ausbau angebrachten Markierung einbauen. «EX»-Markierung weist zum Auslass. Siehe Bild 155.

● Mit Lappen Öffnung des Kurbelgehäuses abdecken, damit Sicherungsringe nicht hineinfallen. Pleuelaugen der Kolben mit MoS_2-Fett schmieren und Kolbenbolzen einschieben.

● Kolbenbolzen-Sicherungsringe(unbedingt Neuteile verwenden!) einfedern.

● Zwei Passhülsen einsetzen und neue Dichtung (UP-Markierung nach oben weisend / Dichtflächen öl- und fettfrei) auflegen.

● Neue O-Ringe am Zylinderhals anbringen. Siehe Bild 158.

● Kolben «untermauern» und Zylinder (beide gut

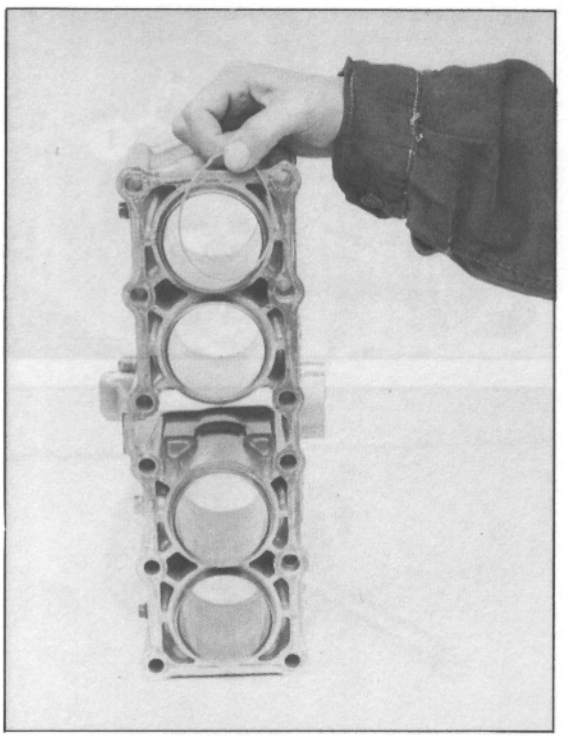


Bild 158
O-Ringe am Zylinderhals

geölt!) aufstülpen, wobei Kolbenringe mit Fingern oder Ringspannern zusammengedrückt werden. Zuerst Kolben 2 und 3 einführen, dann äussere Kolben.

● ⚠ Auf den Verbleib der Steuerkette achten! Eventuell vor vollständigem Absenken der Zylinder mit Draht oder Magnetheber durch Kettenschacht hochziehen.

13 Ölpumpe

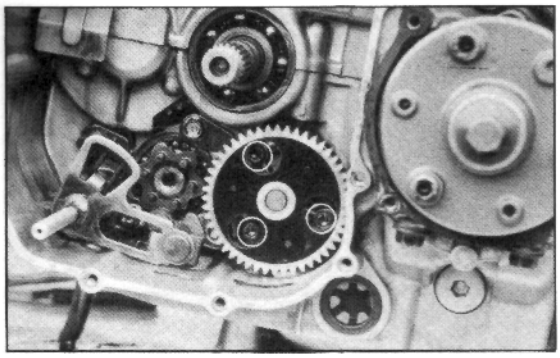


Bild 159
Ölpumpen-Befestigungsschrauben

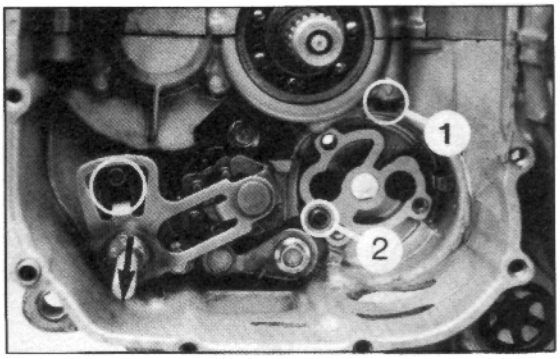


Bild 160
Ölpumpe
1 Kurbelgehäuse-Schraube
2 Passhülse
Pfeil = Schaltwelle herausziehen
Kreis = Schenkelfeder

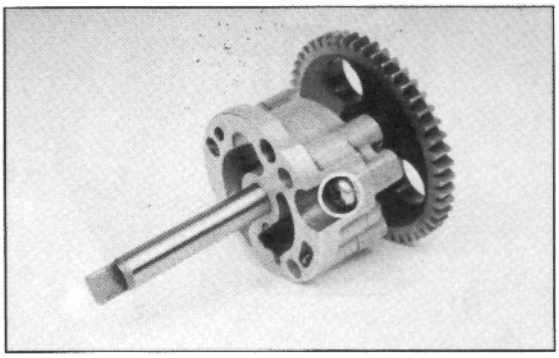


Bild 161
Ölpumpengehäuse-Schraube

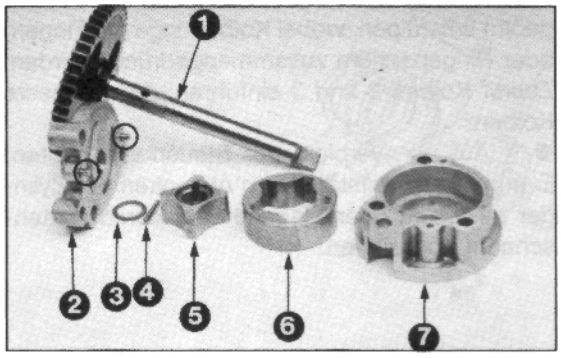


Bild 162
Ölpumpe
1 Ölpumpenwelle
2 Gehäusedeckel mit 2 Pass-Stiften
3 Scheibe
4 Stift
5 Innenrotor
6 Aussenrotor
7 Gehäuse

13.1 Ausbau

Die Ölpumpe kann nach Ausbau der Kupplung ausgebaut werden.

- Befestigungsschrauben der Ölpumpe bei entsprechender Stellung des Ölpumpenrads ausdrehen und Pumpengehäuse abnehmen. Siehe Bild 159. Auf Verbleib von Passhülse und Papierdichtung achten, siehe Bild 160.
- Gehäuseschraube an Pumpenrückseite ausdrehen und Rückdeckel abnehmen. Siehe Bild 161. Dabei auf Verbleib der zwei Pass-Stifte achten.
- Pumpenrotoren abnehmen. Dabei auf Verbleib von Mitnehmerstift und Scheibe achten. Siehe Bild 162.

13.2 Prüfen und Vermessen

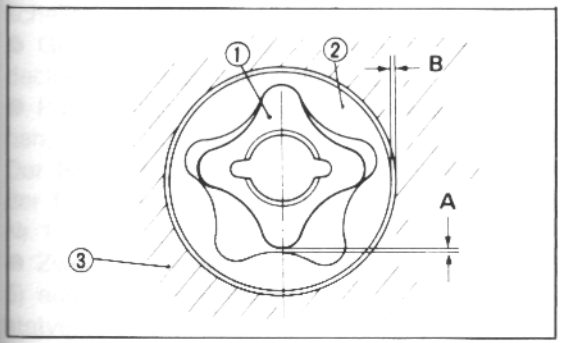
Messung des Öldrucks ist im Kapitel Wartung 3.8 beschrieben.

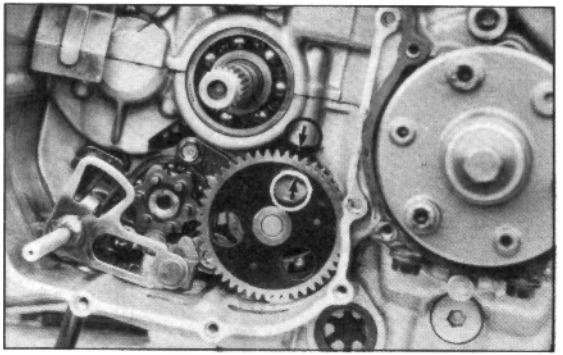
- Überdruckventile auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Alle Ölleitungen und -düsen (siehe Ölkreislauf Seite 109 / Technische Daten) auf Durchgängigkeit prüfen.
- Antriebszahnrad und Wellenzahnrad auf Beschädigung prüfen.
- Spitzenspiel zwischen Innen- und Aussenrotor mit Fühlerlehrenblatt messen. Siehe Bild 163 (A). Verschleissgrenze 0,15 mm.
- Spiel zwischen Aussenrotor und Pumpengehäuse mit Fühlerlehrenblatt messen. Verschleissgrenze 0,15 mm. Siehe Bild 163 (B).

Falls Verschleissgrenze überschritten, Ölpumpe ersetzen (nur komplett als Ersatzteil erhältlich).

13.3 Montage

- Pumpenwelle (mit Zahnrad) mit Scheibe und





◀ Bild 163
Ölpumpe
1 Innenrotor
2 Aussenrotor
3 Pumpengehäuse
Abstand A = Spitzenspiel
Abstand B = Seitenspiel

Bild 164
Ölpumpengehäusemarkierung

Mitnehmerstift bestücken. Innenrotor auf Welle aufschieben und in geeigneter Stellung mit Mitnehmerstift in Eingriff bringen.

- Aussenrotor aufsetzen. Zwei Pass-Stifte einsetzen und Rückdeckel aufsetzen. Dabei auf passende Stellung von Aussen- und Innenrotor achten. Gehäuseschraube am Rückdeckel fest eindrehen.
- Pumpengehäuse freizügig ölen und Pumpenwelle auf freie Drehbarkeit prüfen.
- Passhülse und Dichtung aufsetzen, siehe Bild 160. Gehäuse (Pfeil weist nach oben) mit drei Schrauben (fest anziehen) befestigen, siehe Bilder 164 und 159.

14 Kühlsystem

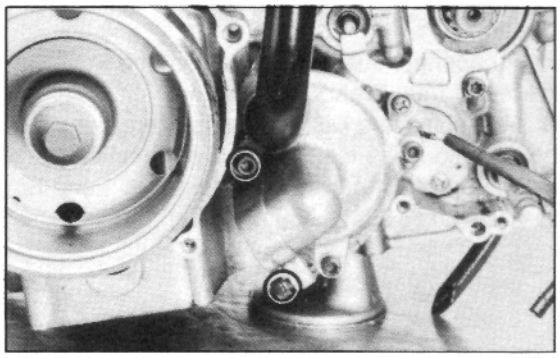


Bild 165
Kühlmittel-Leitungsanschluss an der Wasserpumpe (altes Baujahr)

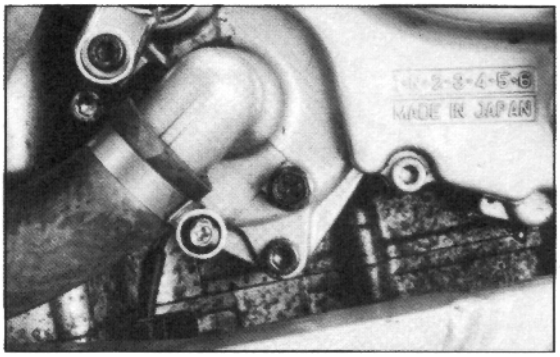


Bild 166
Kühlmittel-Leitungsanschluss an der Wasserpumpe (neueres Baujahr)

Bild 167 ▶
Kühlmittel-Pumpe: Gehäuse- und Befestigungsschrauben

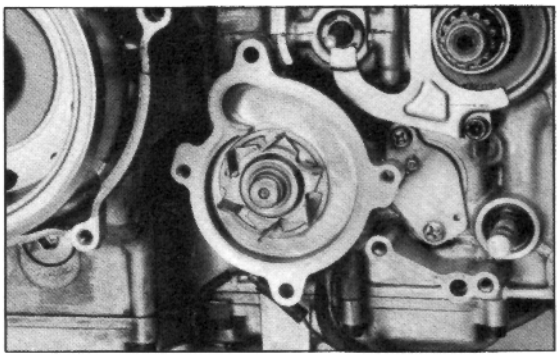


Bild 168
Ölpumpen-Schaufelrad

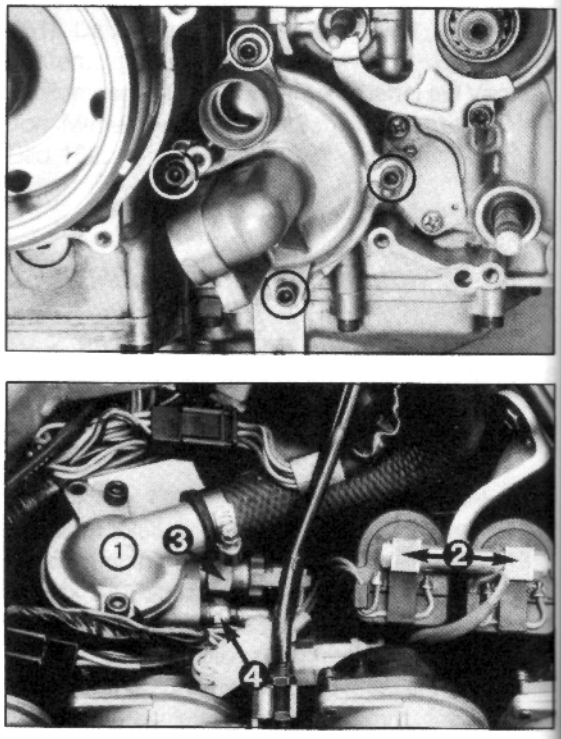


Bild 169 ▶
Unterm Luftfilter
1 Thermostat
2 Zündspulen
3 Thermoschalter für Lüftermotor
4 Thermofühler für Temperaturanzeige

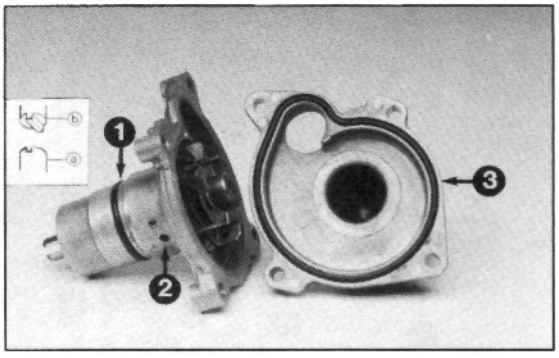


Bild 170
Ölpumpe
1 O-Ring
2 Kontrollbohrung
3 O-Ring
a = Schlitz an Flügelradwelle
b = Überstand an Ölpumpenwelle

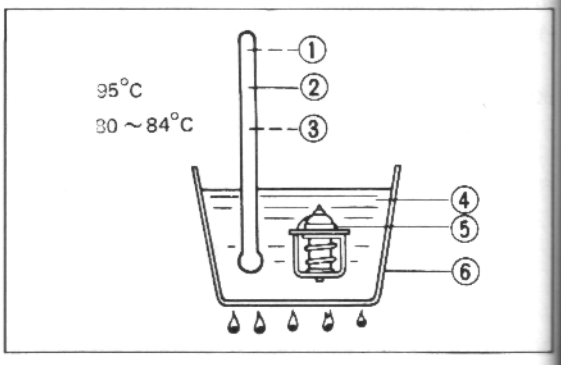


Bild 171 ▶
Prüfen des Thermostatventils
1 Thermometer
2 vollständig geöffnet
3 Öffnungsbeginn
4 Wasser
5 Thermostatventil
6 Gefäss

14.1 Ausbau

Die **Kühlmittel-Pumpe** kann nach Ausbau des Schaltgestänges (Fusshebel) und der Ritzel – Abdeckung ausgebaut werden.

- Kühlmittel ablassen wie in Kapitel 3.2 ab Seite 11 beschrieben.
- Kühlmittelschläuche abnehmen (frühere Ausführung / Bild 165: zwei Innensechskantschrauben; neuere Ausführung / Bild 166: Schlauch-

schellen).

- Gehäuseschrauben ausdrehen und Gehäusedeckel abnehmen, siehe Bild 167.
- Pumpengehäuse von Motorgehäuse abziehen, siehe Bild 168.

Der **Kühlmittel-Thermostat** ist nach Abnahme der Tankverkleidung zugänglich. Siehe Bild 169, Nr. 1.

- Zwei Gehäuseschrauben (Innensechskant SW 5) ausdrehen und Deckel abnehmen. Thermostatventil entnehmen.

14.2 Prüfen und Vermessen

- Pumpengehäuse hat an Gehäuse-Unterseite eine Kontrollbohrung (Bild 170, Nr. 3), an

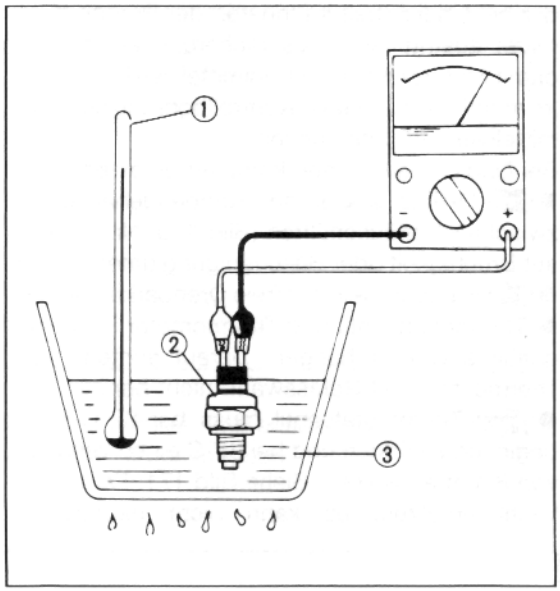


Bild 172
Prüfen des Thermoschalters
1 Thermometer
2 Thermoschalter
3 Kühlmittel

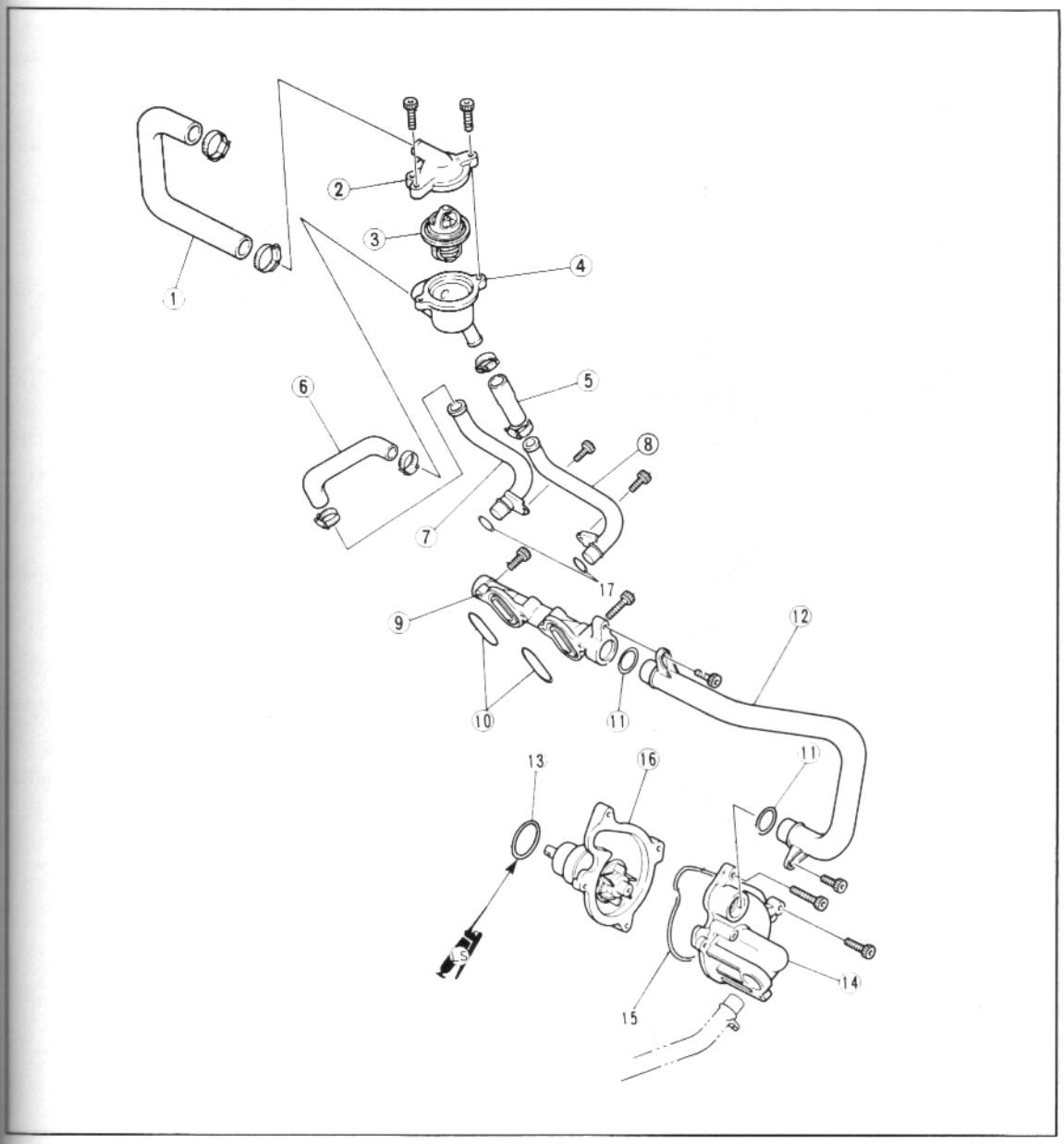


Bild 173
Thermostat-Ventil
und Kühlmittelpumpe
1 Kühlmittelschlauch
2 Deckel des Thermostatventils
3 Thermostatventil
4 Gehäuse des Thermostatventils
5 Kühlmittelschlauch
6 Kühlmittelschlauch
7 Kühlmittelrohr
8 Kühlmittelrohr
9 Kühlmittelmantel-Stutzen
10 O-Ring
11 O-Ring
12 Kühlmittelrohr
13 O-Ring
14 Kühlmittelpumpendeckel
15 O-Ring
16 Kühlmittelpumpen-Gehäuse
17 O-Ring

der bei Undichtheit im Inneren der Pumpe Kühlmittel austritt (auch als Sicherungseinrichtung, damit Motoröl nicht mit Kühlmittel verdünnt wird). Im montiertem Zustand Kontrollbohrung auf Kühlmittel-Austritt untersuchen.
Bei Undichtheit Pumpe komplett ersetzen.

- O-Ring aussen am Pumpengehäuse und zwischen Gehäusehälften (Bild 170, Nr. 1 und 2) auf Brüchigkeit oder Beschädigung untersuchen.
- Pumpenwelle auf freie Drehbarkeit prüfen.
- Thermostatventil und Thermometer in Wasser gefülltes Gefäss hängen. Darauf achten, dass Thermostatventil Gefässwand nicht berührt.
- Thermostatventil muss bei 82°C ± 2°C beginnen zu öffnen und bei 95°C einen Ventilhub von 8 mm aufweisen. Siehe Bild 171. Falls nicht, Ventil ersetzen, es kann nicht nachgestellt werden.
- Thermoschalter und Thermometer in Kühlmittel gefülltes Gefäss hängen. Darauf achten, dass Schalter Gefässwand nicht berührt. Widerstand-Messgerät an Schalter anschliessen.
- Schalter darf bis 98°C keinen Durchgang haben (Widerstand ∞). Ab 105°C ± 3°C muss Durchgang frei sein (kein Widerstand). Beim Abkühlen kann Durchgang bis 90°C frei sein. Siehe Bild 172.
- Temperaturgeber und Thermometer in Kühlmittel gefülltes Gefäss hängen. Darauf achten, dass Geber Gefässwand nicht berührt. Widerstand-Messgerät an Schalter anschliessen.
- Geber muss bei den Temperaturen 50°C / 80°C / 100°C und 120°C die Widerstände 154 Ω / 47 bis 57 Ω / 26 bis 29 Ω / 16 Ω aufweisen.

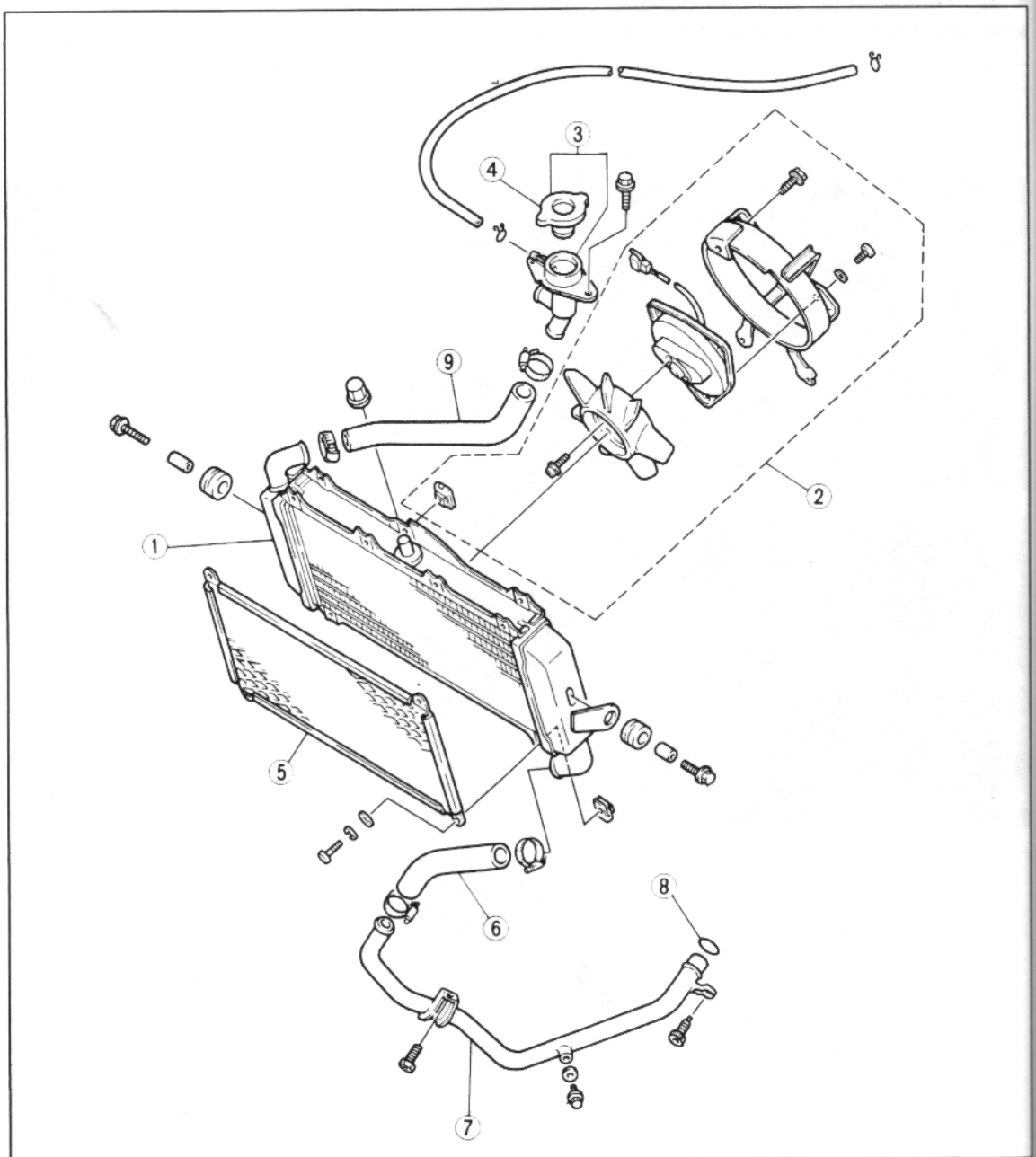


Bild 174
Kühler
1 Kühlereinheit
2 Lüftermotor
3 Kühlerdeckeleinheit
4 Kühlerdeckel
5 Kühlerabdeckung
6 Kühlerschlauch
7 Auslassrohr
8 O-Ring
9 Kühlerschlauch

14.3 Montage

- Pumpen-Gehäusehälfte in Motorgehäuse-Öffnung einführen (O-Ring geölt). Dabei darauf achten, dass Welle in Ölpumpen-Welle eingreift.
- O-Ring in Gehäusedeckel-Nut einsetzen und Deckel aufsetzen. Befestigungsschrauben eindrehen, Anzugsmoment 10 Nm. Siehe Bild 170.
- Thermostatventil so einsetzen, dass Bohrung am Ventilrand auf Nase am Gehäuse ausgerichtet ist. Siehe Bild 175.
- Beim Eindrehen von Thermofühler und -schalter flüssige Dichtmasse auf Gewinde beigeben.
- Sämtliche Schläuche montieren und Kühlkreislauf befüllen und entlüften wie in Kapitel 3.2 ab Seite 15 beschrieben.

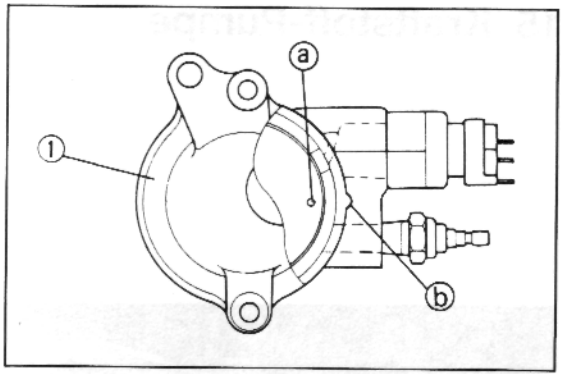


Bild 175
Ausrichten der Thermostat-Einheit
1 Thermostatventil
a = Bohrung am Thermostatventil
b = Überstand an Thermostatgehäuse

15 Kraftstoff-Pumpe

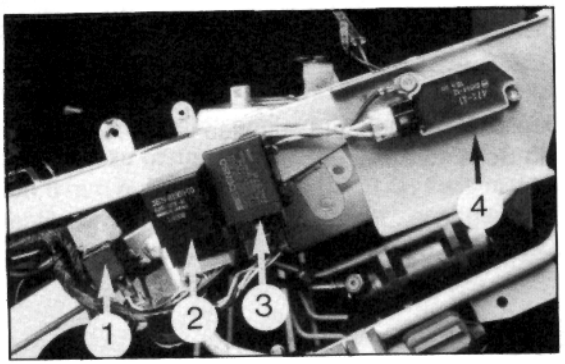


Bild 176
Heckpartie links
1 Kraftstoffpumpen-Relais
2 Zündkreis-Relais
3 Blinkerrelais
4 Regler/Gleichrichter

15.1 Ausbau

● Kraftstoff-Pumpe nach Abziehen der Schläuche und Lösen der Befestigungsmutter vom Tank unten abnehmen.

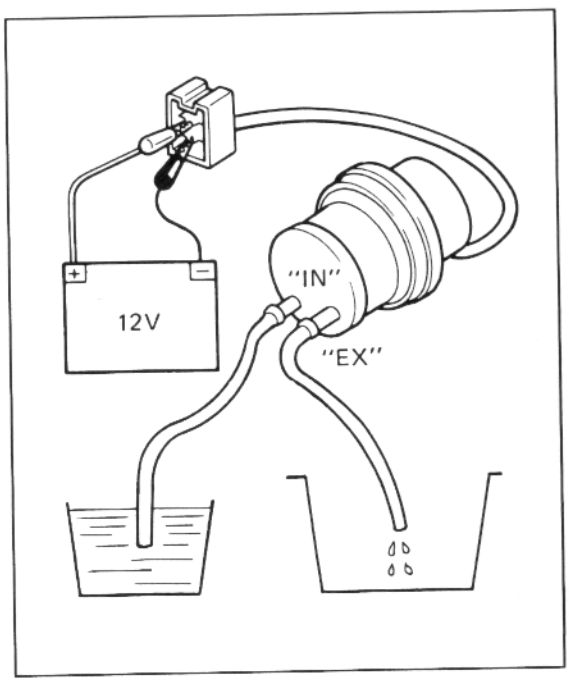


Bild 177
Funktionsprüfung Kraftstoffpumpe

15.2 Prüfen und Vermessen

● Nach Einschalten der Zündung (Motorstop-Schalter auf «RUN») muss Klackern der Pumpe deutlich hörbar sein (je nach Kraftstoff-Stand in Schwimmerkammer bis zu fünf Sekunden lang).
● Kraftstoffpumpen-Relais prüfen (Einbaulage siehe Bild 176):
● Stecker vom Relais abziehen.
● Widerstandmessgerät an Klemme des blau-schwarzen und rot-weissen Kabels anschliessen.
● Batterie (12 Volt) mit Pluspol an Klemme des rot-weissen und Minuspol an Klemme des schwarz-blauen Kabels anschliessen.
● Es darf kein Widerstand messbar sein (→ Stromdurchgang).
● Kraftstoff-Pumpe prüfen. Siehe Bild 177.
● Geeignete Schläuche an «IN»- und «EX»-Seite anschliessen.
● Schlauch an «IN»-Seite in Behälter mit Lösungsmittel (schwer entflammbar) führen und Batterie (12 Volt) an Pumpe anschliessen («+» an schwarz-blau; «–» an schwarz).
● An «EX»-Schlauch muss Lösungsmittel austreten.
● Nach Prüfung Lösungsmittel aus Pumpe herauspumpen!

15.3 Montage

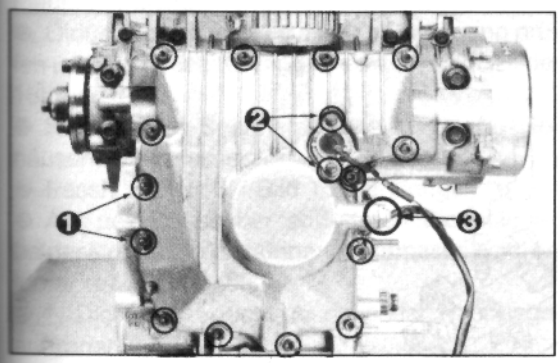
Die Montage der Kraftstoff-Pumpe beschränkt sich auf Anbringen am Tank, Anschliessen von Schläuchen und Steckern, da Pumpe oder Relais nicht zerlegt werden können – jedenfalls nicht mit Aussicht auf erfolgreiche Montage.

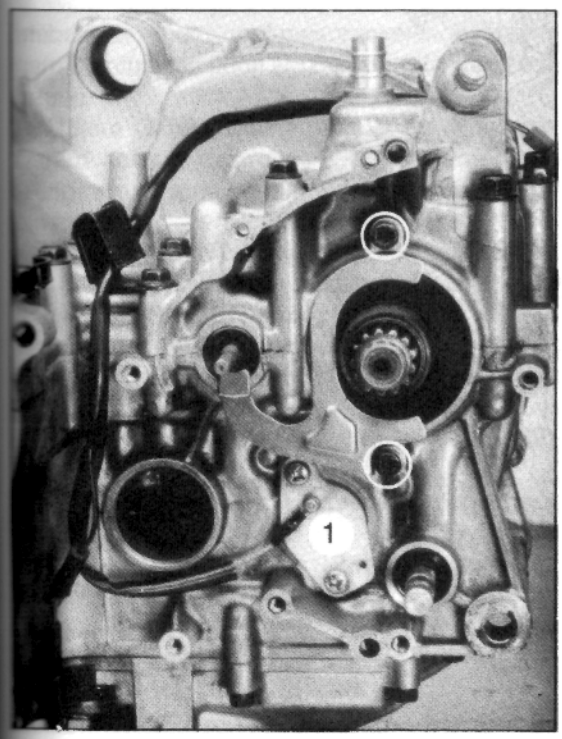
16 Kurbelgehäuse

16.1 Ausbau

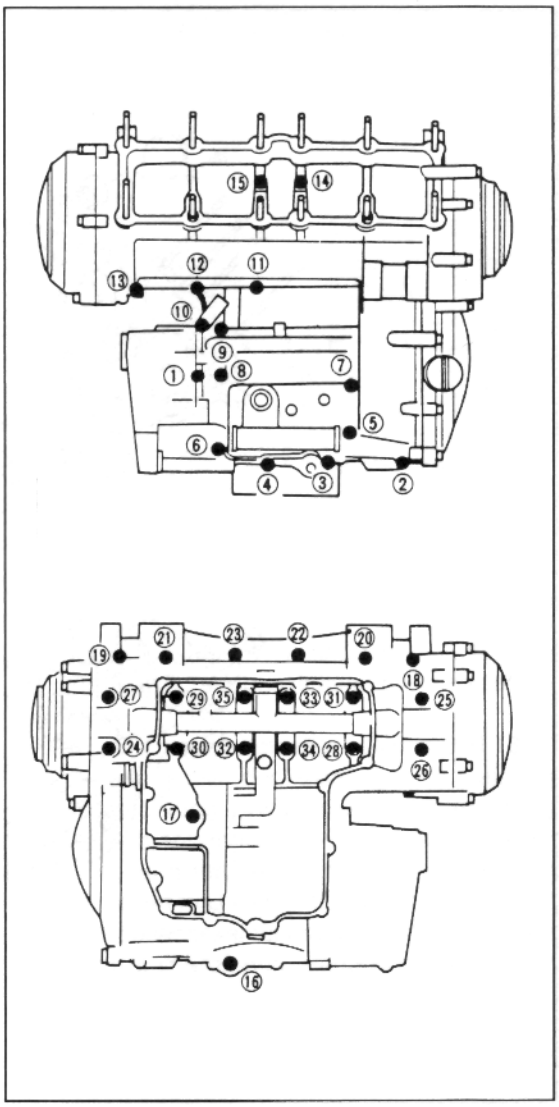
Das Kurbelgehäuse muss zum Ausbau folgender Baueinheiten geöffnet werden:
→ Getriebe
→ Schaltmechanismus
→ Kurbelwelle und Pleuel
Folgende Baugruppen müssen ausgebaut sein:
→ Generator-Gehäusedeckel, siehe Kapitel 6, Seite 37.
→ Kupplung, siehe Kapitel 8, Seite 41.
→ Deckel des Starterfreilaufs, siehe Kapitel 9, Seite 45.
→ Ölpumpe, siehe Kapitel 13, Seite 60.
→ Zylinder und Kolben, siehe Kapitel 12, Seite 56.
Die Ölwanne kann auch bei montiertem Motor ausgebaut werden.

- Zur Demontage der **Ölwanne** 13 Innensechskantschrauben SW 5 (Bild 178) schrittweise über Kreuz lösen und ausdrehen. Falls Ölwanne festgebacken, helfen beim Lösen leichte Gummihammerschläge.
- Filtersieb der Ölansaugglocke abnehmen. Ansaugglocke kann nach Ausdrehen von zwei Befestigungsschrauben abgenommen werden.





◄ Bild 178
Ölwanne
1 Ölwannenschrauben (13)
2 Ölstandgeber (2 Schrauben)
3 Ölablassschraube



◄ Bild 179
Getriebeausgang
1 Leerlaufkontakt
Kreise = Lagerschild-Befestigungsschrauben

Bild 180
Kurbelgehäuseschrauben: Lösungsreihenfolge

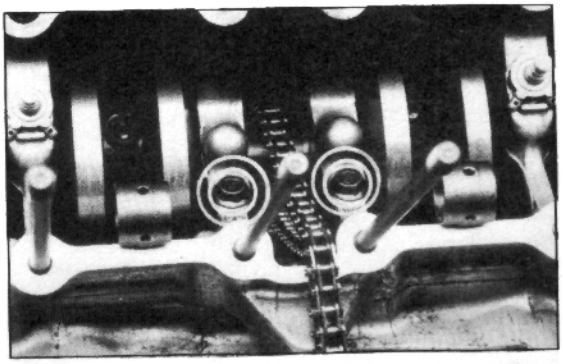


Bild 181
Kurbelgehäuseschrauben

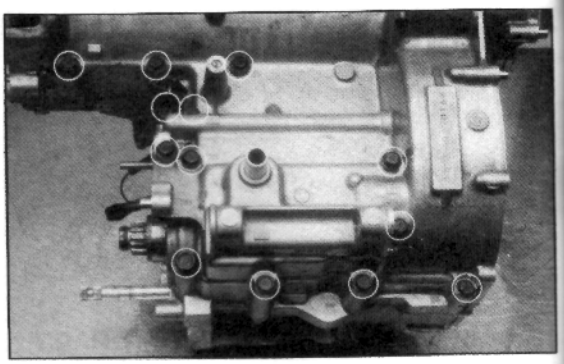
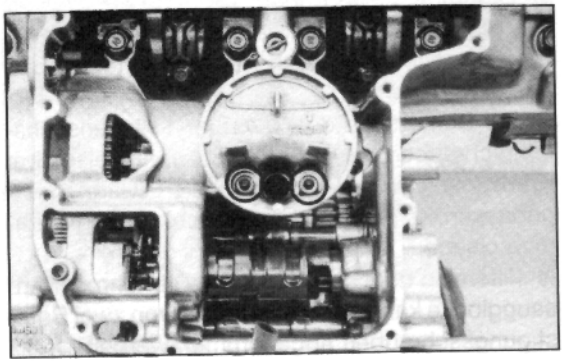


Bild 182 ▶
Kurbelgehäuseschrauben



- An Abtriebswelle zwei Lagerschildschrauben (Innensechskant SW 5 oder TORX T 30) ausdrehen, siehe Bild 179.
- 35 Motorgehäuseschrauben lösen, Reihenfolge siehe Bilder 180 bis 183. Mit der niedrigsten Nummer in Bild 180 beginnen. Die am Motorgehäuse angegossenen Zahlen geben die Anzugsreihenfolge an!
- Untere Gehäusehälfte von oberer abnehmen.
- ⚠ Nichts zwischen die Gehäusehälften stemmen.

Bild 183
Ansaugglocken-Befestigungsschrauben

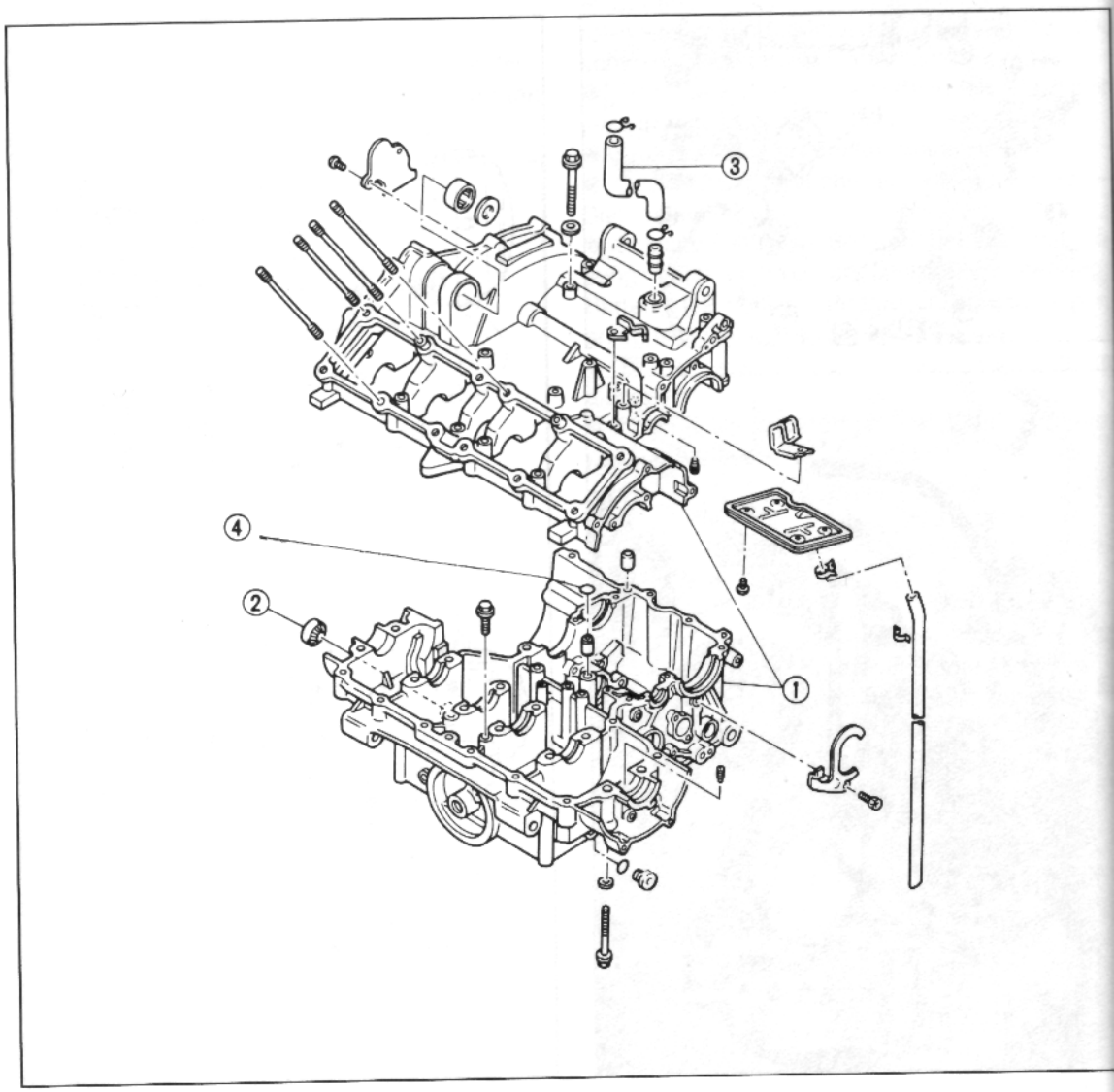
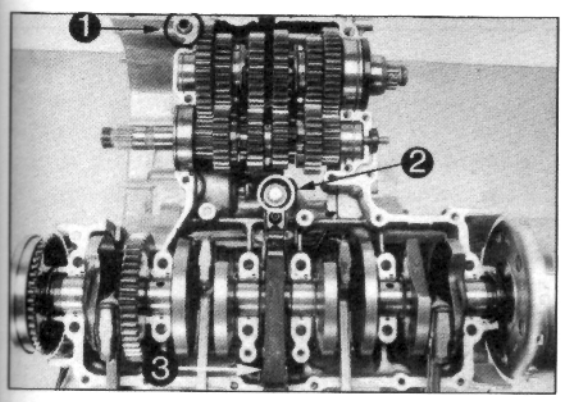
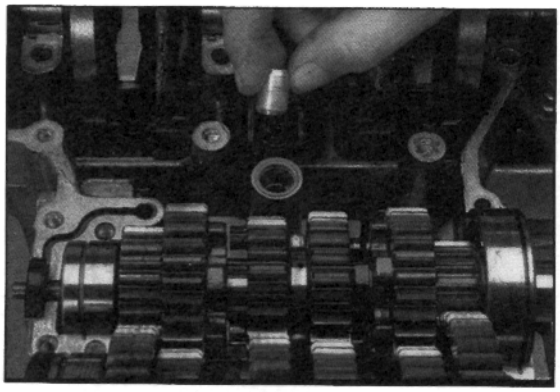


Bild 184
Kurbelgehäuse
1 Kurbelgehäuseeinheit
2 Ölstand-Schauglas
3 Kurbelgehäuse-Belüftungsschlauch
4 O-Ring





◀ **Bild 185**
unteres Kurbelgehäuse
1 Passhülse
2 Öldüse

Bild 186
Öldüse mit O-Ring

Leichte Gummihammerschläge helfen beim Trennen der Gehäusehälften.

16.2 Montage

Bevor das Kurbelgehäuse geschlossen wird, Getriebe, Schaltmechanismus und Kurbelwelle mit Pleuel montieren.

- Öldüse vor Montage auf freien Durchgang prüfen und mit neuem O-Ring einsetzen, siehe Bilder 185 und 186.
- Steuerketten-Spannerschiene in unterer Gehäusehälfte befestigen.
- Passhülse (Nr. 1 / Bild 185) anbringen.
- Auf peinlich sauber entfetteten Dichtflächen beidseitig möglichst dünnen Dichtmassefilm (Hylomar o. ä.) auftragen.
- ⚠ Dichtmasse nicht zu nahe der Hauptlager auftragen.
- Wellendichtringe an Kurbelwelle, Getriebe-Abtriebslager und Kupplungsdruckstange anbringen. Dichtmasse dünn am Dichtring-Umfang auftragen.
- Untere Gehäusehälften auf obere aufsetzen. Darauf achten, dass Getriebelager-Zapfen und -Ringe in entsprechende Nuten und Bohrungen einspuren.
- Sämtliche Schrauben in 2 bis 3 Durchgängen von innen nach aussen anziehen. Anzugreihenfolge siehe Bild 187. Anzugsmoment des letzten Durchgangs für Schrauben Nr. 1 bis 12 und Nr. 30: 24 Nm; Schrauben Nr. 13 bis 29 und 31 bis 35: 12 Nm.
- Motor-Massekabel an Schraube Nr. 34 anbringen.
- ⚠ Schraube Nr. 29 mit Kupfer-Unterlagscheibe eindrehen.
- ⚠ Schrauben Nr. 1 bis 12 mit Unterlagscheiben eindrehen.

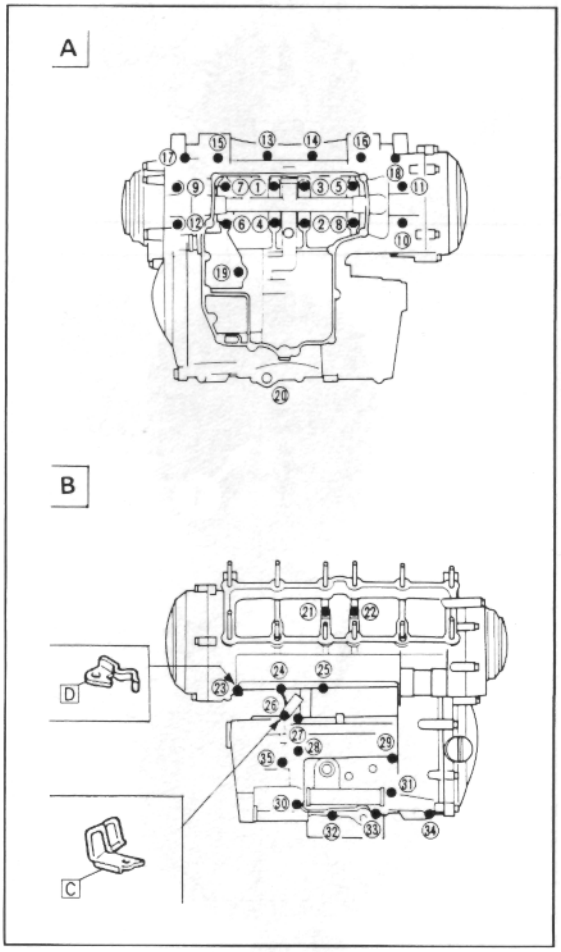


Bild 187
Kurbelgehäuseschrauben: Anzugsreihenfolge

- Lagerblech (Bild 179) anbringen. Schrauben mit flüssiger Schraubensicherung montieren.

Ölwanne

- Ölansaugglocke befestigen, siehe Bild 183.
- Pfeil auf Deckel der Ansaugglocke weist gegen Fahrtrichtung, Ansaugsieb in Fahrtrichtung.
- Filtersieb anbringen und Passhülse einsetzen.
- Auf öl- und fettfreie Dichtflächen neue Dichtung auflegen und Ölwanne aufsetzen.
- 13 Innensechskantschrauben SW 5 schrittweise über Kreuz anziehen, siehe Bild 178.

17 Getriebe

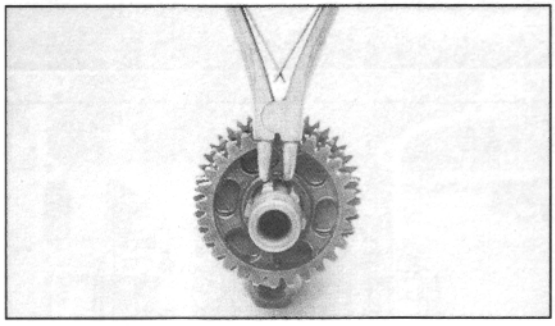


Bild 188
Getriebewelle:
Seegerring demontieren

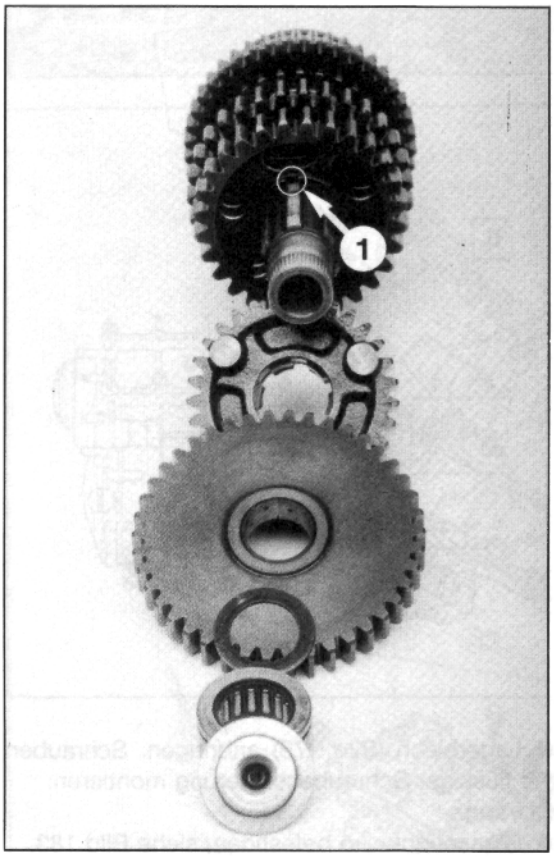


Bild 189
Getriebewelle zerlegt
1 Seegerring auf Stossfugen ausrichten

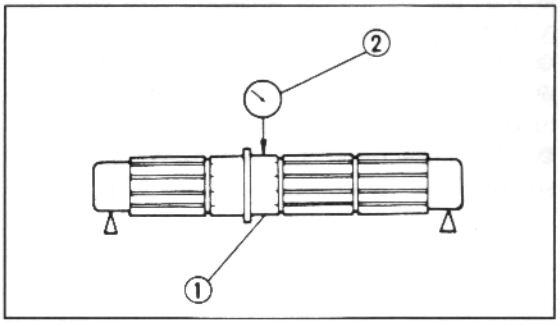


Bild 190
Getriebewellenschlag messen
1 Zahnradlauffläche
2 Messuhr

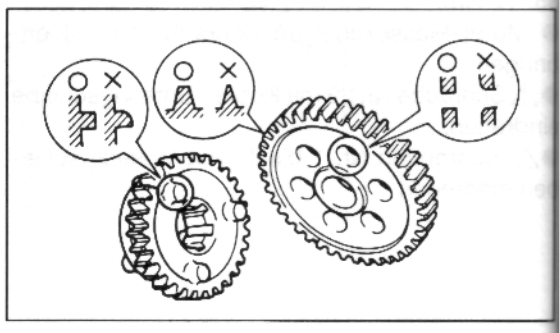


Bild 191 ▶
Zahnradkontrolle
Kreise = gut
Kreuze = verschlissen

17.1 Ausbau

Die Getriebewellen lassen sich von Hand entnehmen (bei getrennten Motor-Gehäusehälften), jedoch nur zum Teil mit Seegerringzange und kleinem Schraubendreher zerlegen, da die Zahnräder mit den Wellen verpresst sind. Arbeit für die gut ausgerüstete YAMAHA-Werkstatt. Siehe Bilder 188 und 189.

- Einzelteile in Reihenfolge des Ausbaus aufbewahren und notieren.

17.2 Prüfen und Vermessen

- Schlag der Getriebewellen messen. Maximal zulässiger Schlag: 0,08 mm.
Dabei beachten, dass tatsächlicher Schlag der Hälfte des Anzeigewertes entspricht. Siehe Bild 190.
- Mitnehmerklauen, -löcher, Zähne der Zahnräder und Rillen der Schaltwalze auf Verschleiss oder Ausbrüche der Härteschichte untersuchen, siehe Bild 191.
Bei Beschädigung Zahnräder nur im Satz wechseln (Klartext: Beide Getriebewellen komplett wechseln).
- Lager von Hand drehen. Lager müssen leicht und geräuschlos laufen. Festsitz des Lagerinnenrings auf Welle prüfen.
- Zahnräder auf gleichmässige Bewegung (axial und radial) prüfen.
- Spreng- und Seegerringe auf sauberen Sitz in ihren Nuten prüfen.

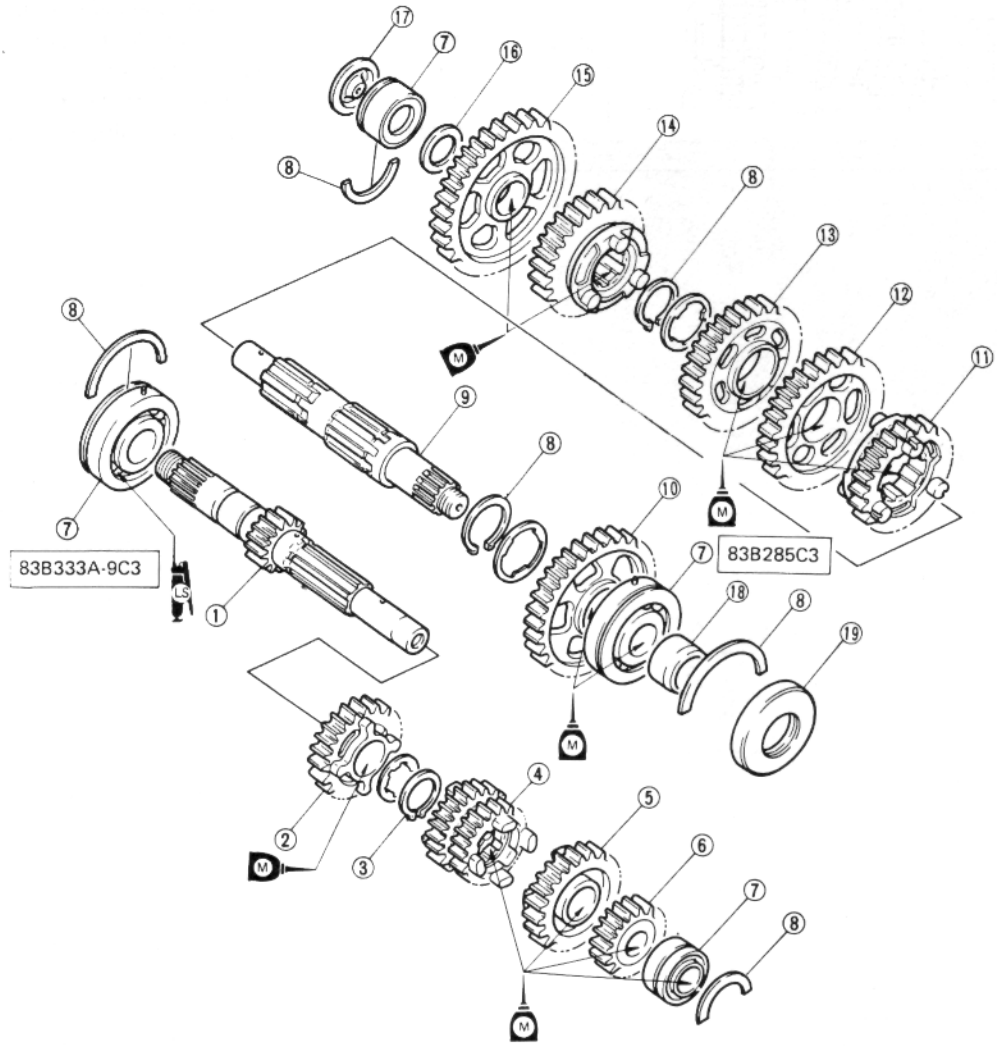


Bild 192
Getriebe
1 Hauptwelle
2 Ritzel des 5. Ganges
3 Sprengring
4 Ritzel des 3. Ganges
5 Ritzel des 6. Ganges
6 Ritzel des 2. Ganges
7 Lager
8 Sprengring
9 Nebenwelle
10 Zahnrad des 2. Ganges
11 Zahnrad des 6. Ganges
12 Zahnrad des 3. Ganges
13 Zahnrad des 4. Ganges
14 Zahnrad des 5. Ganges
15 Zahnrad des 1. Ganges
16 Scheibe
17 Spezialscheibe
18 Hülse
19 Dichtring
LS = Lagerfett
M = Öl

17.3 Montage

● ⚠ Alte Spreng- und Seegerringe nicht wiederverwenden, unbedingt Neuteile verbauen (Pfennigartikel!).

● ⚠ Beim Einbau neuer Sicherungsringe darauf achten, dass Ring beim Aufsetzen auf Welle nicht weiter aufgespreizt wird als unbedingt nötig und einwandfrei in seiner Nut sitzt. Stossfugen auf Stege der Keilverzahnung ausrichten. Siehe Bild 189, Nr. 1.

● ⚠ Beim Einbau neuer Sicherungsringe Einbaurichtung des Rings in Bezug auf Axialdruckrichtung beachten (scharfe Kante entgegen der Druckrichtung).

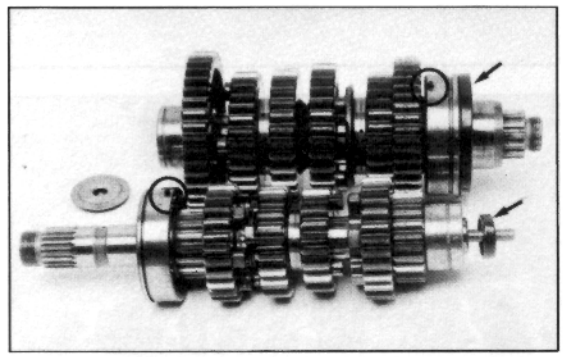


Bild 193
Getriebewellen
Kreise = Pass-Stifte
Pfeile = Wellendichtringe

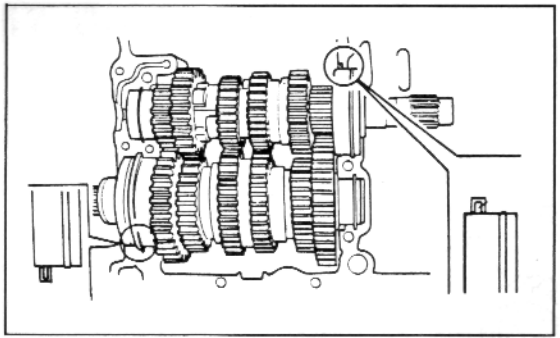


Bild 194
Getriebewellen:
Lagerstift und C-Ringe

- Reichlich MoS_2-Fett oder entsprechendes Produkt beigeben. Zahnräder auf Leichtgängigkeit und Bewegungsfreiheit auf Welle prüfen.
- Haupt- und Nebenwelle unter Ausrichtung der C-Ringe und Stifte an den Lagern (Bilder 193 und 194) in untere Motorgehäusehälfte einsetzen.
- ⚠ Klauen der Schaltgabeln müssen in Laufrillen der Getrieberäder einspuren.
- An Wellendichtringen am Umfang flüssige Dichtmasse (Hylomar o. ä.) auftragen, siehe Bild 193.

18 Schaltmechanismus

18.1 Ausbau

- Schaltwelle säubern und ins Gehäuse einschieben. Welle auf Kupplungsseite herausziehen. Siehe Bild 160, Seite 60.
- Gehäusedeckel des Leerlaufkontakts unter Motorritzel abnehmen (Bild 179, Nr. 1 / Seite 67) (kein Muss zum Schaltwalzenausbau).
- Schaltwalzen-Anschlaghebel abnehmen. Siehe Bild 195.
- Haltebleche von Schaltwalze und der Schaltgabelschienen abnehmen.
- Schaltgabelschienen herausziehen, dabei Schaltgabeln von Hand festhalten. Siehe Bild 196.
- Schaltwalze herausziehen.

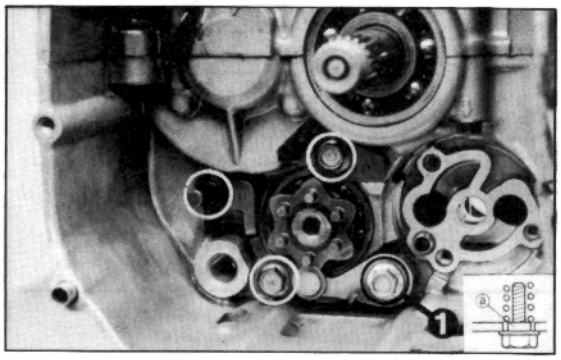


Bild 195
Schaltmechanismus
1 Schaltwalzenanschlag
a = Nabe (Anschlagbohrung), richtig in Bohrung einsetzen

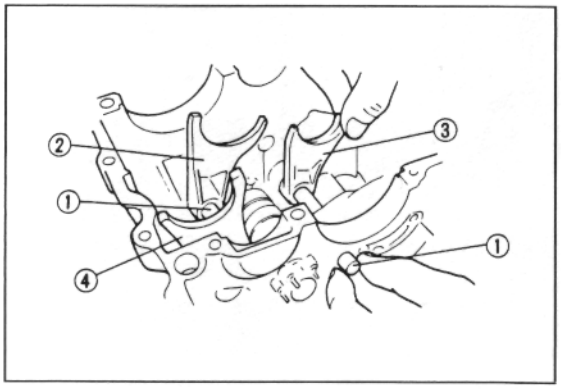


Bild 196
Schaltgabeln
1 Führungsstange
2 Schaltgabel 1
3 Schaltgabel 2
4 Schaltgabel 3

18.2 Prüfen und Vermessen

- Klauen und Mitnehmerstifte der Schaltgabeln auf blaue Anlaufstellen (Heisslauf), Abnutzung oder Beschädigung untersuchen.
- Schaltwalze und Ratschenmechanismus auf Beschädigung (Anlaufstellen, Ausbrüche in Härteschicht) oder übermässigen Verschleiss untersuchen.
- Schaltgabelschienen auf Richtplatte auf Verbiegung prüfen. Verbogene Schienen nicht versuchen gerade zu richten, sondern ersetzen.
- Schaltgabeln müssen auf Schienen reibungslos laufen. Siehe Bild 197.
- Schaltgabelwelle und Anschlaghebel auf Verschleiss und Beschädigung untersuchen.

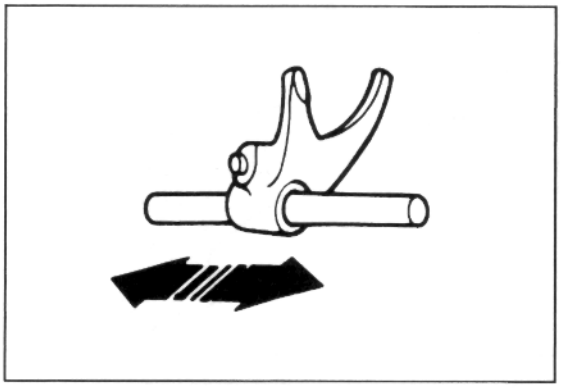


Bild 197
Schaltgabel: Lauf prüfen

18.3 Montage

- Schaltwalze in untere Motorgehäusehälfte einführen.
- Schaltwalzen-Anschlaghebel einsetzen. Beim Eindrehen der Befestigungsschraube flüssige Schraubensicherung beigeben. Darauf achten, dass Nabe «a» richtig in Hebelbohrung sitzt, sie-

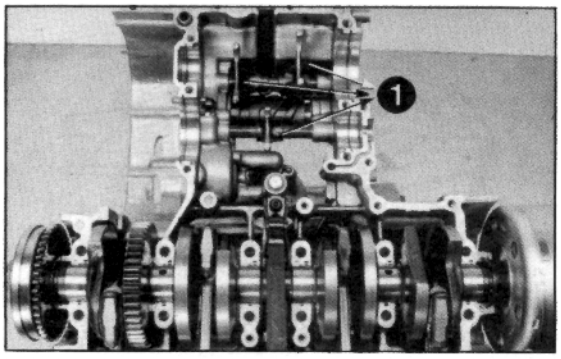


Bild 198
Schaltgabeln «1» ausgerichtet

he Bild 195, Nr. 1. Feder an Hebel und an Gehäuseanguss einhängen.

● Schaltgabeln gemäss Numerierung (1 bis 3) einsetzen und Schaltgabelschienen einschieben. Stifte der Gabeln auf Schaltwalzen-Rillen ausrichten. Siehe Bild 198.

●⚠ Beim Einsetzen der Getriebewellen darauf achten, dass Richtung und Stellung der Schaltgabel-Klauen zu Laufrillen der Zahnräder passen.

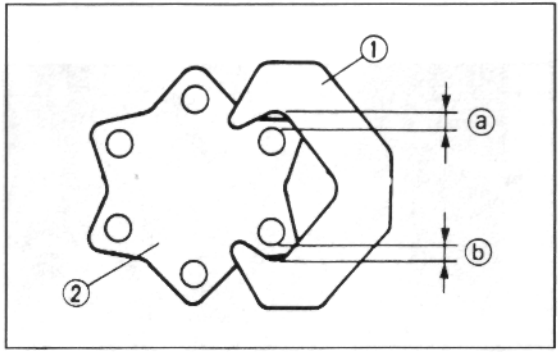


Bild 199
Schaltratschenposition:
Abstand «a» und «b» gleich

● Anschlagbleche anbringen. Beim Eindrehen der Befestigungsschraubren flüssige Schraubensicherung beigeben.

● Dichtlippen des Wellendichtrings fetten (Ritzelseite) und Schaltwelle (leicht gefettet) einschieben. Darauf achten, dass Abstand «a» und «b» der Schaltratsche in Bild 199 gleich ist. Falls Abstand nicht gleich ist, Schaltgabelwelle ersetzen.

●👁 Darauf achten, dass Schenkelfeder beidseitig an Gehäusezapfen anliegt.

● Bei montiertem Motorgehäuse Schalthebel provisorisch befestigen und Getriebe durchschalten. Dabei Hauptwelle von Hand drehen. Darauf achten, dass alle Gänge sauber einrasten.

● Deckel des Leerlaufanzeigers mit neuem O-Ring (geölt) befestigen.

19 Kurbelwelle und Pleuel

19.1 Ausbau

● ⚠ Vor Ausbau der Lagerschalen (Pleuel und Kurbelwelle) Lagerspiel messen. Siehe Kapitel 17.2.
● Kurbelwelle mit Steuerkette und gegebenenfalls mit Anlasserfreilauf und Generator-Rotor entnehmen.
● ⚠ Auf Verbleib der Hauptlagerschalen achten.
● Einbaulage und -Richtung der Pleuel markieren. Pleuelmuttern abwechselnd schrittweise lösen und Lagerdeckel abnehmen.
● Falls sie nicht schon selbst herausgefallen sind, Lagerschalen mit kleinem Schraubendreher aushebeln.

19.2 Prüfen und Vermessen

● Kurbelwelle in Prismenblöcken auf äusseren Lagerzapfen auflegen und mit Messuhr an Hauptlagerzapfen Schlag messen, siehe Bild 200. Dabei beachten, dass tatsächlicher Schlag nur der Hälfte des angezeigten Wertes entspricht. Verschleissgrenze 0,03 mm.
● Alle Lagerschalen auf Beschädigungen, Ausbrüche und sonstige Fehler untersuchen.
● Pleuellager-Spiel mit Hand erfühlen, siehe Bild 201. Es darf kein Knacken beim Hoch- und Runterdrücken spürbar sein und nur minimale Ausweichung beim Hin- und Herdrücken (Erfahrungssache).
● Mit «Plastigage», erhältlich im Kfz-Werkstattbedarfhandel, Spiel von Kurbelwellen-Lager und Pleuellager bestimmen:

Pleuel-Lager

● Mess-Streifen auf öl- und fettfreien Lagerzapfen legen.
● ⚠ Darauf achten, dass der Kunststoffstreifen nicht über Ölbohrungen gequetscht wird und diese nicht verstopft. Mess-Streifen nicht am oberen oder unteren Totpunkt der Zapfen einlegen. **Pleuel und Kurbelwelle während der Montage nicht gegeneinander verdrehen!**
● Lagerdeckel montieren.
● ⚠ Auf richtige Einbaulage und -Richtung der

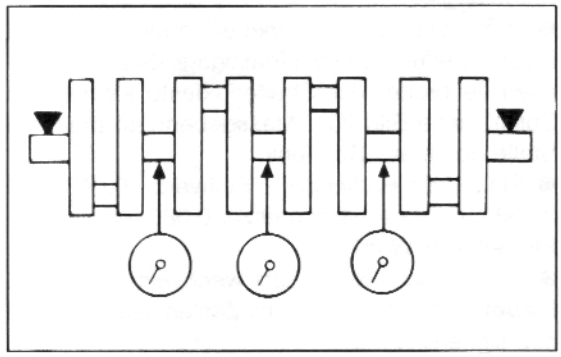


Bild 200
Kurbelwellenschlag messen

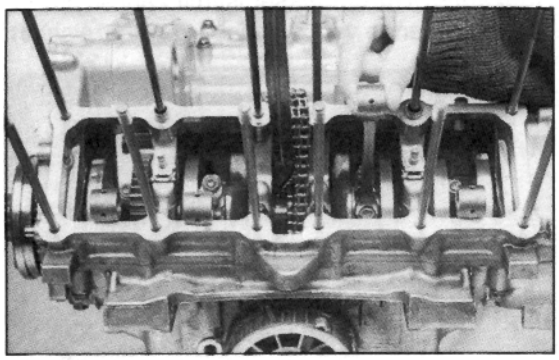


Bild 201
Pleuelhöhenspiel prüfen

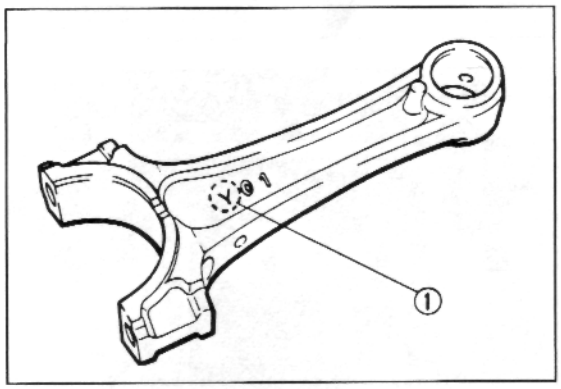


Bild 202
Pleuelmarkierung «1»

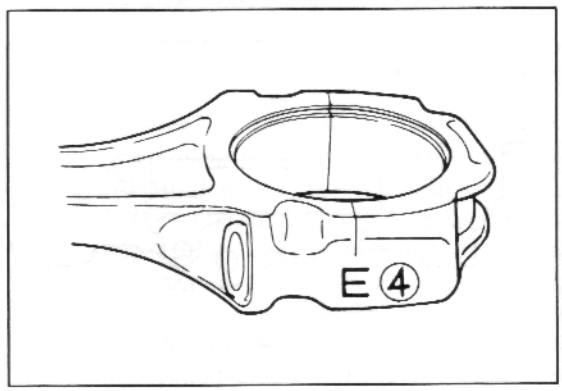


Bild 203
Pleuelmarkierung

Deckel und Pleuelstangen achten: Grössenkennzeichnung muss erkennbar sein und «Y»-Markierung muss nach links weisen, siehe Bilder 202 und 203.

● Sitz der Mutter mit MoS_2-Fett schmieren und Deckel ohne anzuhalten anziehen. Anzugsmoment 23 Nm.

●⚠ Falls zwischen 12 und 23 Nm Anzug unterbrochen wurde, Muttern lösen und Anziehen wiederholen.

● Lagerdeckel wieder abnehmen und Mess-Streifenbreite mit Plastigage-Skala vergleichen (je breiter der Streifen, desto kleiner das Spiel), siehe Bild 204. Massgebend ist breiteste Stelle des Mess-Streifens.

● Pleuelfuss-Radialspiel Sollwert: 0,043 bis 0,066 mm; Verschleissgrenze: 0,080 mm.

Pleuellager-Wahl

●⚠ Lagerschalen im Satz wechseln.

Pleuel sind an Stirnseite mit Zahlen gekennzeichnet, siehe Bild 203.

Hubzapfen-Durchmesser ist mit Zahl an äusserer Kurbelwange von Zylinder 1 gekennzeichnet.

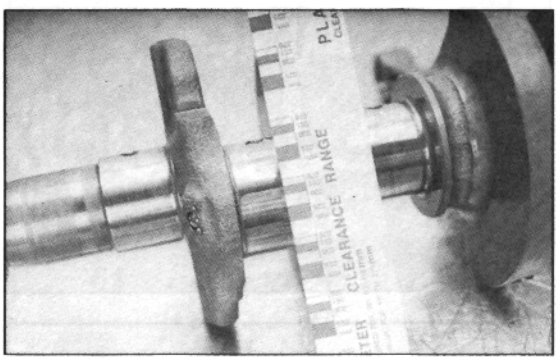


Bild 204
Plastikage-Messung

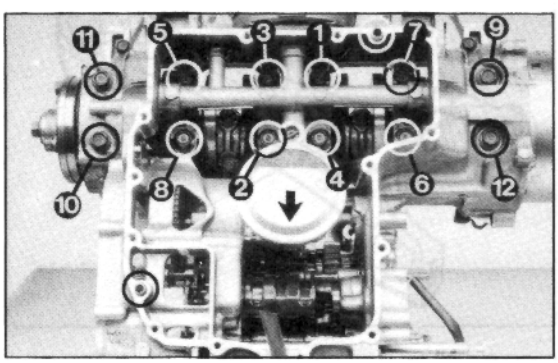


Bild 205
Kurbelwellenlager-Schrauben in Anzugsreihenfolge

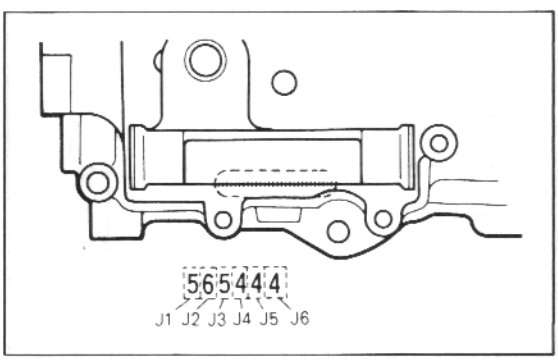


Bild 206
Kennnummern der Kurbelwellenlager

Die zehnstellige Zahlenkolonne beginnt mit sechs Zahlen der Kurbelwellen-Lager. Die letzten vier Zahlen von links nach rechts sind für die Hubzapfen-Kennzeichnung zuständig.

Richtige Lagerschale ergibt sich durch Abziehen der Kurbelzapfen-Kennummer (z. B. «1») von Pleuelkennummer (z. B. «5»). Richtige Lagerschale hat demnach Kennummer «4».

Lagerschalen-Kennummer:

1 → Blau
2 → Schwarz
3 → Braun
4 → Grün
5 → Gelb

Für die Überholung des Pleuellagers von Zylinder 1 mit «Fünfer»-Pleuel kommen so «grüne» Lagerschalen in Frage.

● Gelbe Lagerschalen «5» kommen nur für Kurbelwellen-Lagerüberholung in Frage.

Kurbelwellen-Lager:

● Radialspiel der Kurbelwellen-Hauptlager mit Plastigage-Mess-Streifen messen:

● Kurbelwellen-Lagerzapfen und Lagerschalen von Öl und Fett säubern.

● Kurbelwelle in untere Motorgehäusehälfte absenken.

● Mess-Streifen wie zur Pleuelspiel-Messung, siehe oben, einlegen.

● Obere Motorgehäusehälfte auf untere absenken und Hauptlagerschrauben in zwei Durchgängen von innen nach aussen anziehen. Anzugsreihenfolge siehe Bild 205.

●⚠ Welle nicht drehen, wenn Mess-Streifen eingelegt ist.

● Anzugsmoment 2. Durchgang: 32 Nm

● Schrauben wieder ausdrehen und Gehäusehälfte abnehmen.

● Breite des Mess-Streifens mit Plastigage-Skala vergleichen, siehe Bild 204. Massgebend ist breiteste Stelle des Mess-Streifens.

● Hauptlager Sollspiel: 0,025 bis 0,043 mm; Verschleissgrenze: 0,080 mm.

Hauptlagerschalen-Wahl

●⚠ Lagerschalen im Satz wechseln.

Kennummer der **Lager-Innendurchmesser** im Motorgehäuse ist an Rückseite der oberen Motorgehäusehälfte vermerkt. Siehe Bild 206.

Kennummer der **Kurbelwellen-Lagerzapfen** ist auf äusserer Kurbelwange von Zylinder 1 vermerkt.

In der zehnstelligen Zahlenkolonne sind die ersten sechs Zahlen von links nach rechts für die Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser zuständig.

● Richtige Lagerschale ergibt sich durch Abziehen der Gehäuse-Kennummer (z. B. «4») von der Kurbelwellen-Kennummer (z. B. «1»). Richtige Lagerschalen haben demnach Kennummer «3».

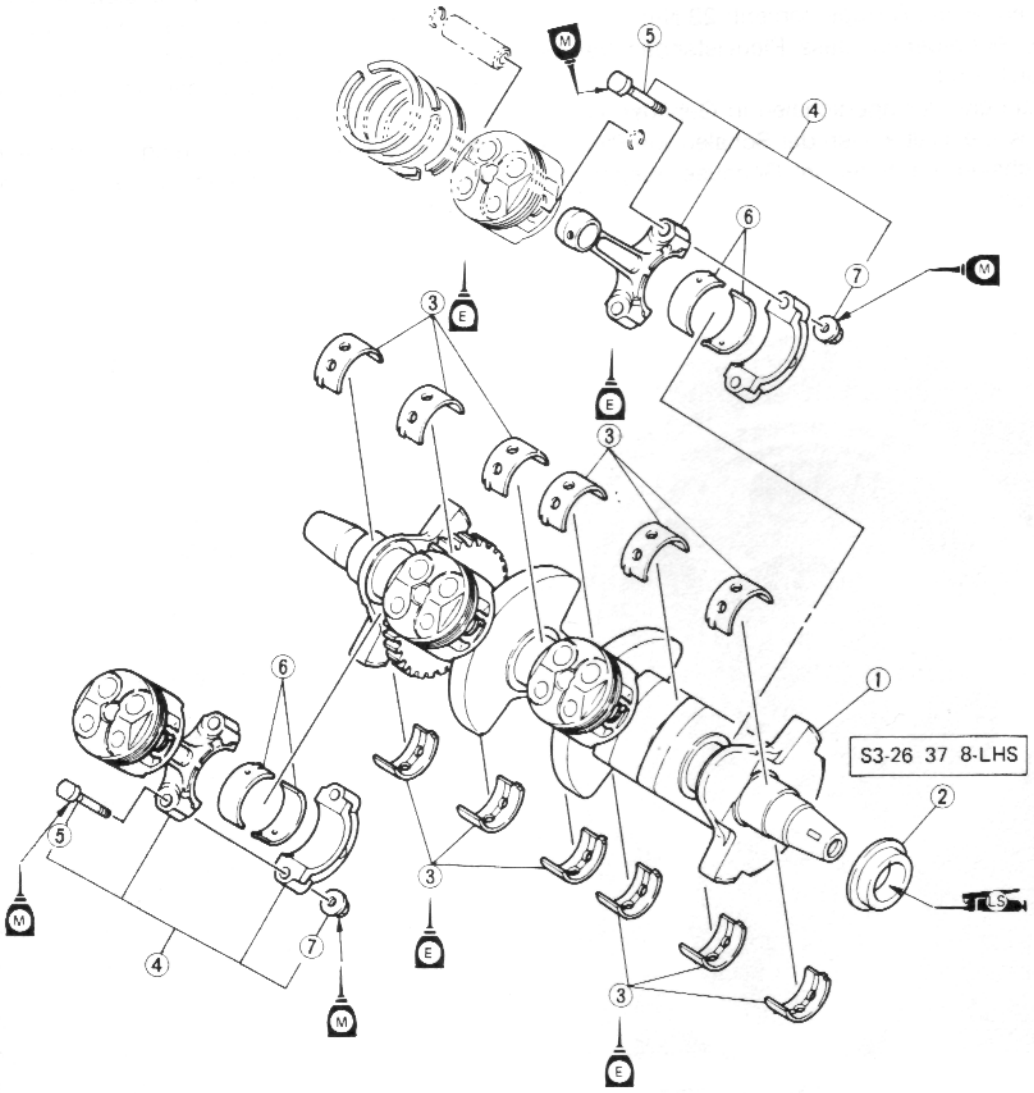


Bild 207
Kurbelwelle
1 Kurbelwelle
2 Öldichtung
3 Hauptlagerschale
4 Pleuelstangeneinheit
5 Pleuelstangenschraube
6 Pleuelfuss-Lagerschale
7 Mutter

Lagerschalen-Kennummer:
1 → Blau
2 → Schwarz
3 → Braun
4 → Grün
5 → Gelb
Für die Überholung vom äusseren, linken Kurbelwellenlager kommen demnach «braune» Lagerschalen in Frage.

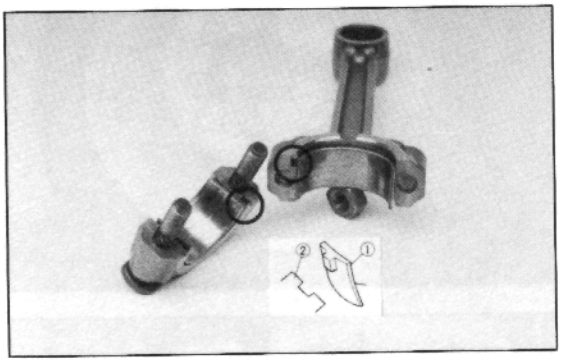


Bild 208
Lagerschalen mit Nasen in Nut legen
1 Lagerschale
2 Pleuel

19.3 Montage

● Pleuellagerschalen in Pleuelstangen und Lagerdeckel einsetzen:
● Haltenasen der Lagerschalen in entsprechende Nuten der Pleuelstangen und Lagerdeckel einpassen und Schalen von Hand eindrücken. Siehe Bild 208.

● ⚠ Sichergehen, dass Pleuel an ihrem ursprünglichen Platz montiert sind, entsprechend der beim Ausbau gemachten Kennzeichnung.
● Pleuel und Pleuellagerdeckel so montieren, dass Buchstabe auf der Stirnseite klar erkennbar ist und «Y»-Marke nach links weist, siehe Bild 202/203.
● Pleuelzapfen mit MoS_2-Paste oder entsprechendem Produkt fetten und Pleuelstangen mit

Lagerdeckeln montieren: Muttern (geölt) in einem Zug anziehen; Anzugsmoment: 23 Nm.

● ⚠ Sichergehen, dass Pleuelstangen frei beweglich sind.

● Kurbelwellenlagerschalen in Gehäuse einsetzen, wobei Haltenasen der Schalen wie Pleuellagerschalen auf Nuten im Gehäuse ausgerichtet werden.

● ⚠ Laufflächen der Lagerschalen nicht mit Fingern berühren, Lagerschalen am Rand fassen und in Aufnahme eindrücken.

● Lagerschalen-Laufflächen vollständig einfetten (MoS_2-Produkt).

● Kurbelwelle mit Pleuelstangen und Steuerkette bestückt vorsichtig in obere Gehäusehälfte absenken.

20 Heckpartie

20.1 Ausbau

● ⚠ Maschine sicher aufbocken.
● TIP Falls Zerlegen des Bremssattels anliegt, Bremssattelschrauben vor Ausdrehen der Befestigungsschrauben **leicht** lösen.

Laufrad

● Kette entspannen, siehe Seite 22, Bild 51. Beide Einstellmuttern um die gleiche Anzahl von Umdrehungen herausdrehen und Anzahl notieren.
● Achse ausziehen und Kette abheben. Auf Verbleib der Distanzhülsen links und rechts achten! Rad herausführen.
● Kettenblattt-Träger (Abtriebsflansch) eventuell mit Gummihammer von Radaufnahme heruntertreiben, siehe Bild 209.
● Zum Entfernen des Kettenblattes sechs selbstsichernde Muttern (Bild 210) am Kettenblatt lösen.
● Zum Ausbau der Bremsscheibe sechs Innensechskantschrauben (Bild 211) ausdrehen.

Ausbau der Staubdichtungen und Radlager ist ab Seite 86, Kapitel 21.1 beschrieben.

Bremssattel und Geberpumpe

● Bremsbeläge wie auf Seite 25 beschrieben demontieren.
● Zwei Befestigungsschrauben ausdrehen und Bremssattel abnehmen, siehe Bild 212.
● Geeignetes Auffanggefäss bereithalten und Hydraulikschläuche an Sattel und Geberpumpe abnehmen.
● Sicherungssplint an Pedal entfernen und Geberpumpe nach Lösen von zwei Befestigungs-

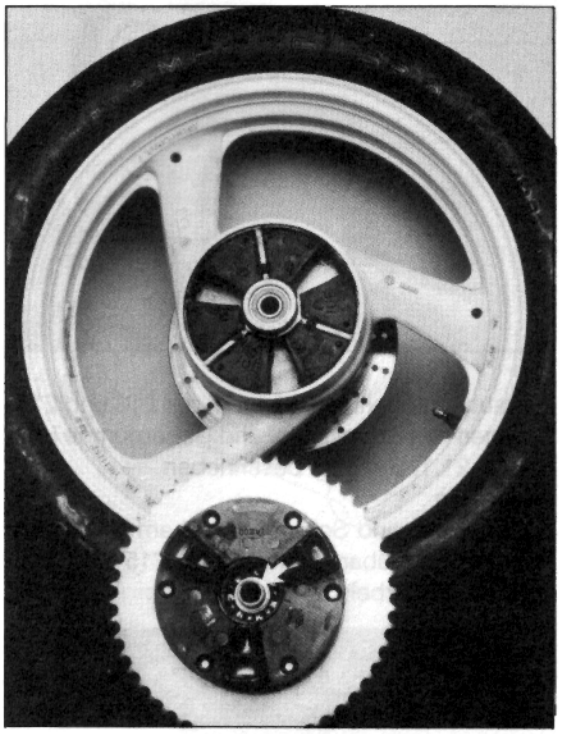


Bild 209
Kettenblatt-Träger
Pfeil = Buchse

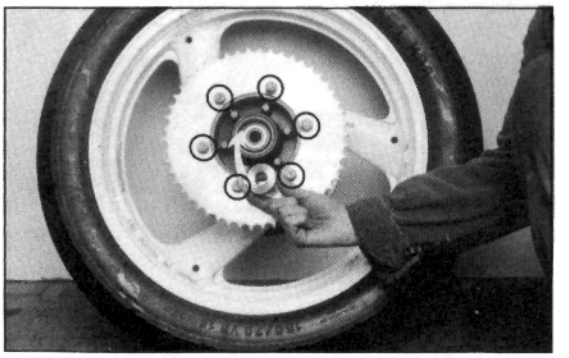
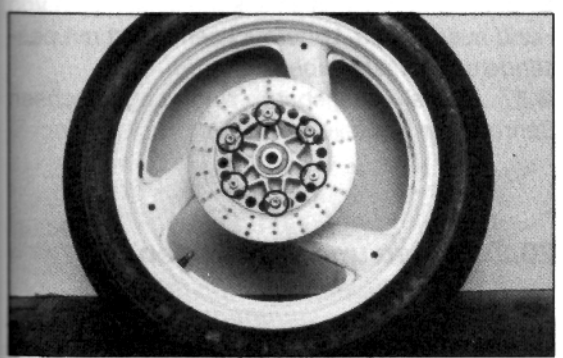
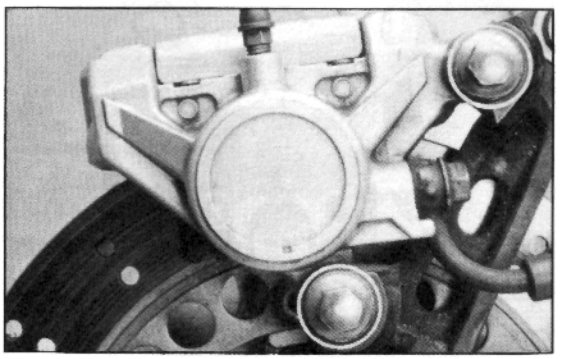


Bild 210
Kettenblatt lösen
Pfeil = Buchse





◀ Bild 211
Bremsscheiben-Befestigungsschrauben

Bild 212
Bremsattel-Befestigungsschrauben

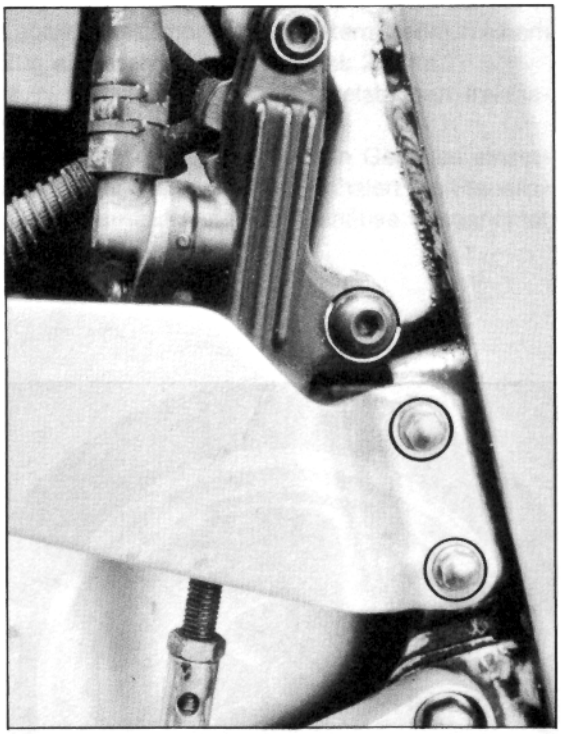


Bild 213
Geber-Befestigungs- und Abdeckungsschrauben

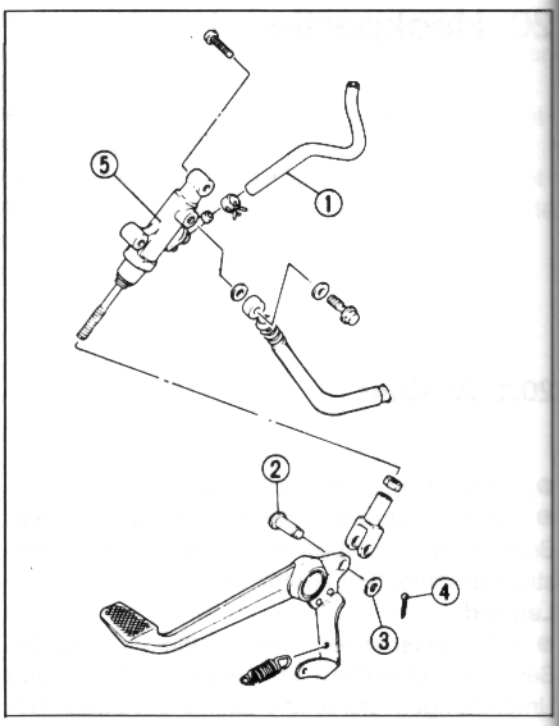


Bild 214 ▶
Fussbremshebel und Bremszylinder
1 Bremszylinder
2 Sicherungsstift
3 Scheibe
4 Splint
5 Bremszylindereinheit

schrauben abnehmen, siehe Bilder 213 und 214. Zerlegen von Bremssattel und Geberpumpe ist in Kapitel 21.1, Seite 85 beschrieben.

Federbein

● Federbein und Schwinge sind am Stück vom Rahmen abbaubar. Siehe Bilder 215 und 216. Falls nur Federbein ausgebaut wird:

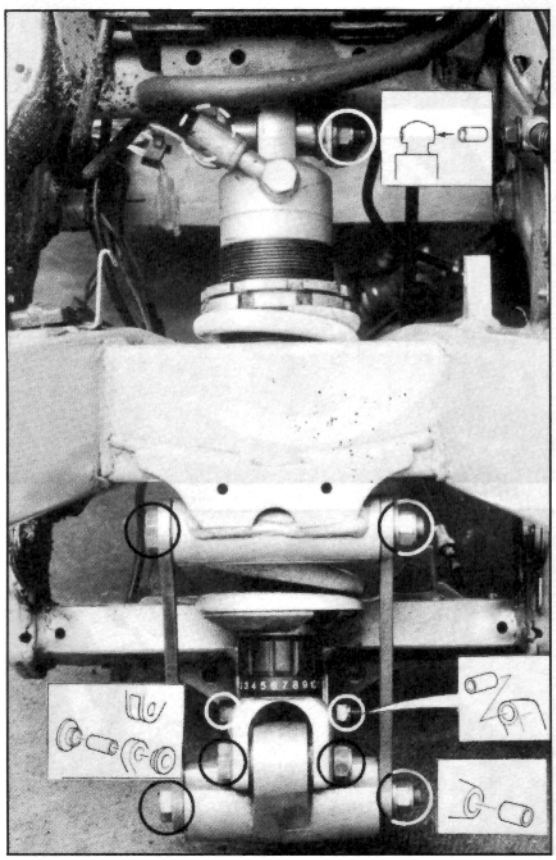


Bild 215
Dämpfer- und Hebelbefestigungen

● Dämpferhebel von unterem Federbeinauge und Dämpferstange von Dämpferhebel lösen. Hebel nach vorn klappen.

● Obere Federbeinbefestigung lösen und Federbein nach unten herausführen.

Die Beseitigung eines verschlissenen Federbeines ist Sache der YAMAHA-Werkstatt. Auf keinen Fall einfach zum Schrott werfen!

●⚠ Stossdämpfer enthält hochkomprimiertes Stickstoffgas und Öl! Das unter hohem Druck stehende Federbein kann bei unsachgemässer Beseitigung schwere Verletzungen verursachen!

Schwinge

● Gelenkhebel vom Rahmen lösen. Mutter der Schwingachse (Nr. 1 / Bild 122) lösen.

● Achse ist meist schwergängig, also Schwinge durch «Untermauern» oder Helfer entlasten. Auf die über mindestens 5 Gewindegänge aufgeschraubte Mutter kurzen trockenen Schlag mit Gummihammer geben und so Schwingachse lösen. Mutter ausdrehen.

● Achse nach links herausziehen und Schwinge nach hinten herausführen.

● Buchsen der Hebelanlenkung lassen sich von Hand ausdrücken. Lagerbuchsen selbst mit passendem Dorn austreiben.

●⚠ Einmal ausgebaut sind Lagerbuchsen Schrott, nur Neuteile verbauen.

20.2 Prüfen und Vermessen

Laufrad und Bremsanlage wie in Kapitel Front-

partie 21.2 gezeigt prüfen.

Federbein und Schwinge

● Hinterrad-Federung in montiertem Zustand wie im Kapitel Wartung 3.21 beschrieben prüfen.

● Schwinge und Umlenkhebelei auf Verzug oder Risse prüfen. Hülsen müssen in Nadelkörben ohne Widerstand spielfrei laufen. Staubdichtungen auf Beschädigungen untersuchen.

● Sämtliche Staubdichtungen der Schwingenlagerung und Umlenkhebelei auf Beschädigung überprüfen. Hülsen und Buchsen dürfen keine Riefen oder Kratzer aufweisen. Eventuell

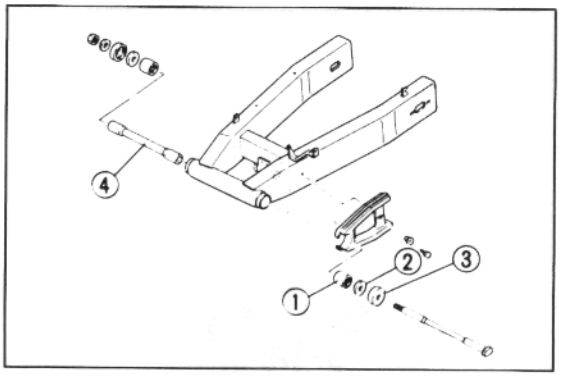


Bild 216
Schwinge
1 Lager
2 Anlaufscheibe
3 Druckdeckel
4 Drehwelle

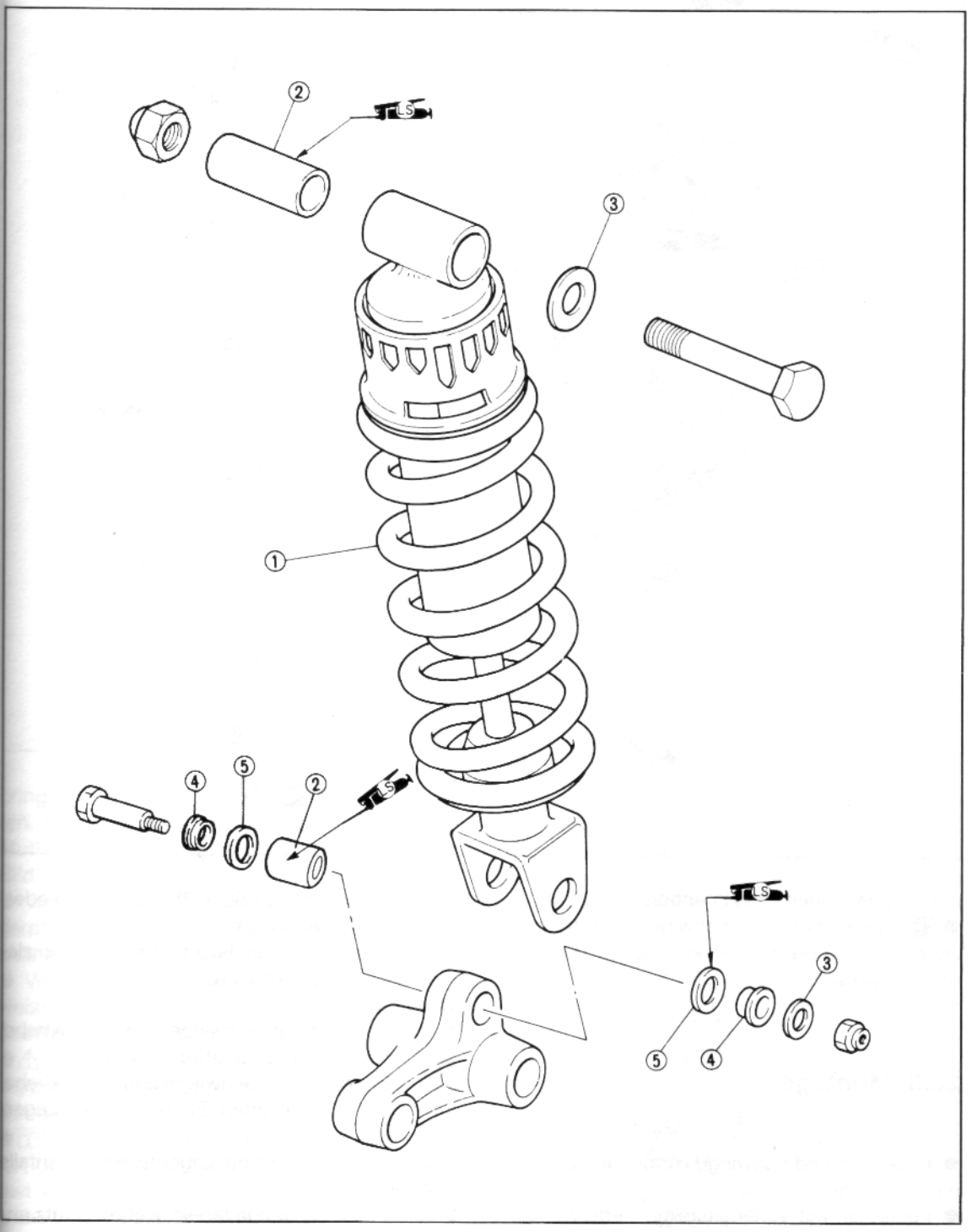


Bild 217
Hinterrad-Stossdämpfer
1 Stossdämpfer
2 Hülse
3 Scheibe
4 Distanzhülse
5 Dichtring

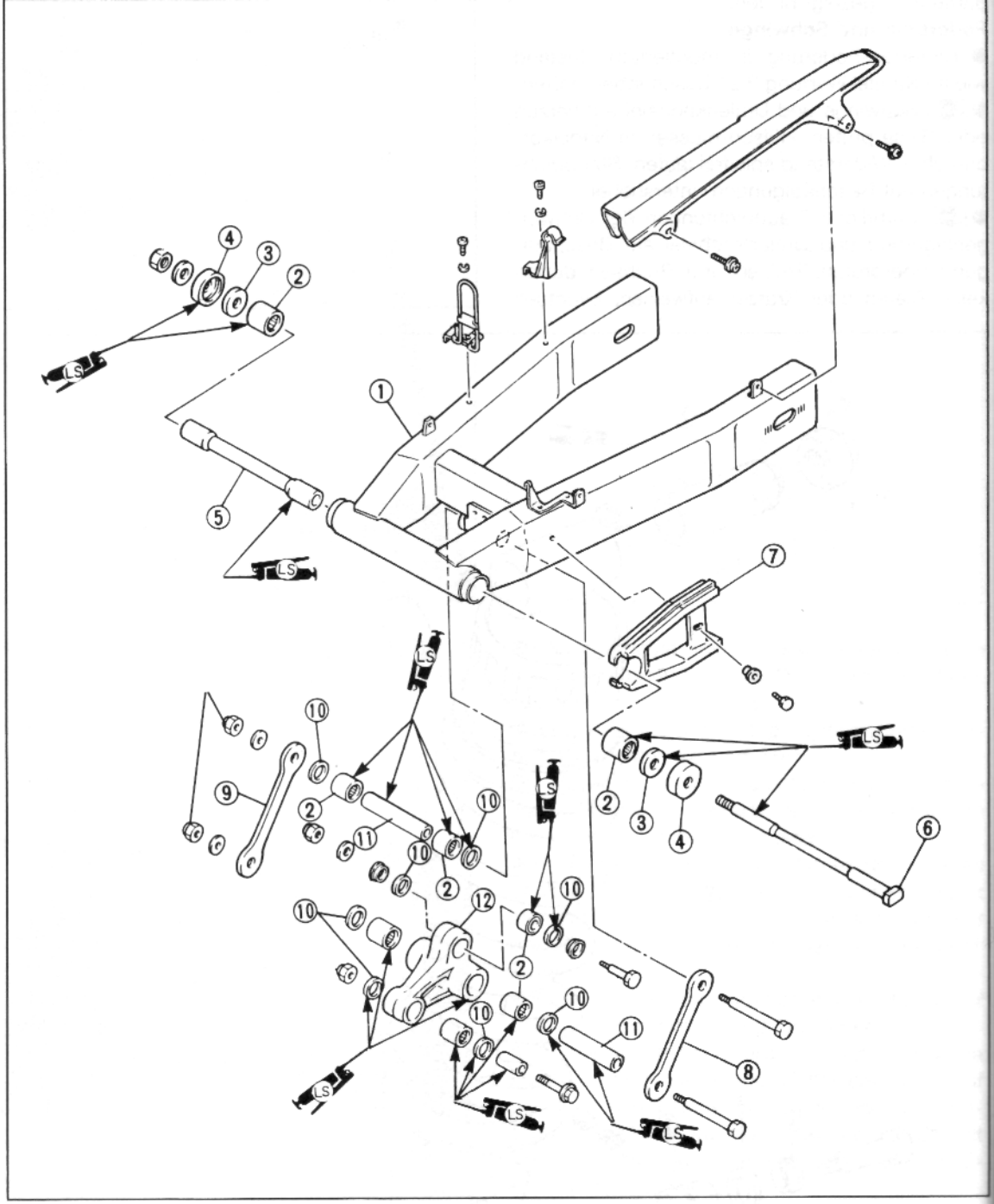


Bild 218
Hinterradschwinge
1 Hinterradschwinge
2 Lager
3 Anlaufscheibe
4 Druckdeckel
5 Buchse
6 Drehwelle
7 Führungsdichtring
8 Verbindungsstange (links)
9 Verbindungsstange (rechts)
10 Dichtring
11 Hülse
12 Zwischenarm

mit rundem feinen Ölstein entfernen.
● 👁 Nackt montierte Schwinge darf bei seitlichem Hin- und Herdrücken kein Spiel in der Lagerung aufweisen.

20.3 Montage

● Federbein und Schwinge vormontiert am Rahmen anbringen.
● Federbein mit voreingestellter Federvorspannung (siehe Wartung / Seite 28) an oberer Federbeinaufnahme anbringen.
● Befestigungsbolzen leicht fetten und anziehen, Anzugsmoment 40 Nm.

Schwinge

● Nadelbüchsen in Schwinge und Gelenkhebel mit passendem Dorn gefettet einpressen.
● TIP Erwärmen der Schwinge und Gelenkhebel auf ca. 100° C erleichtert Eintreiben der Lager/Buchsen.
● Staubdichtungen und Lagerhülsen, ebenfalls gefettet, einsetzen.
● Kette über Schwinge fädeln, Kettenschutz an-

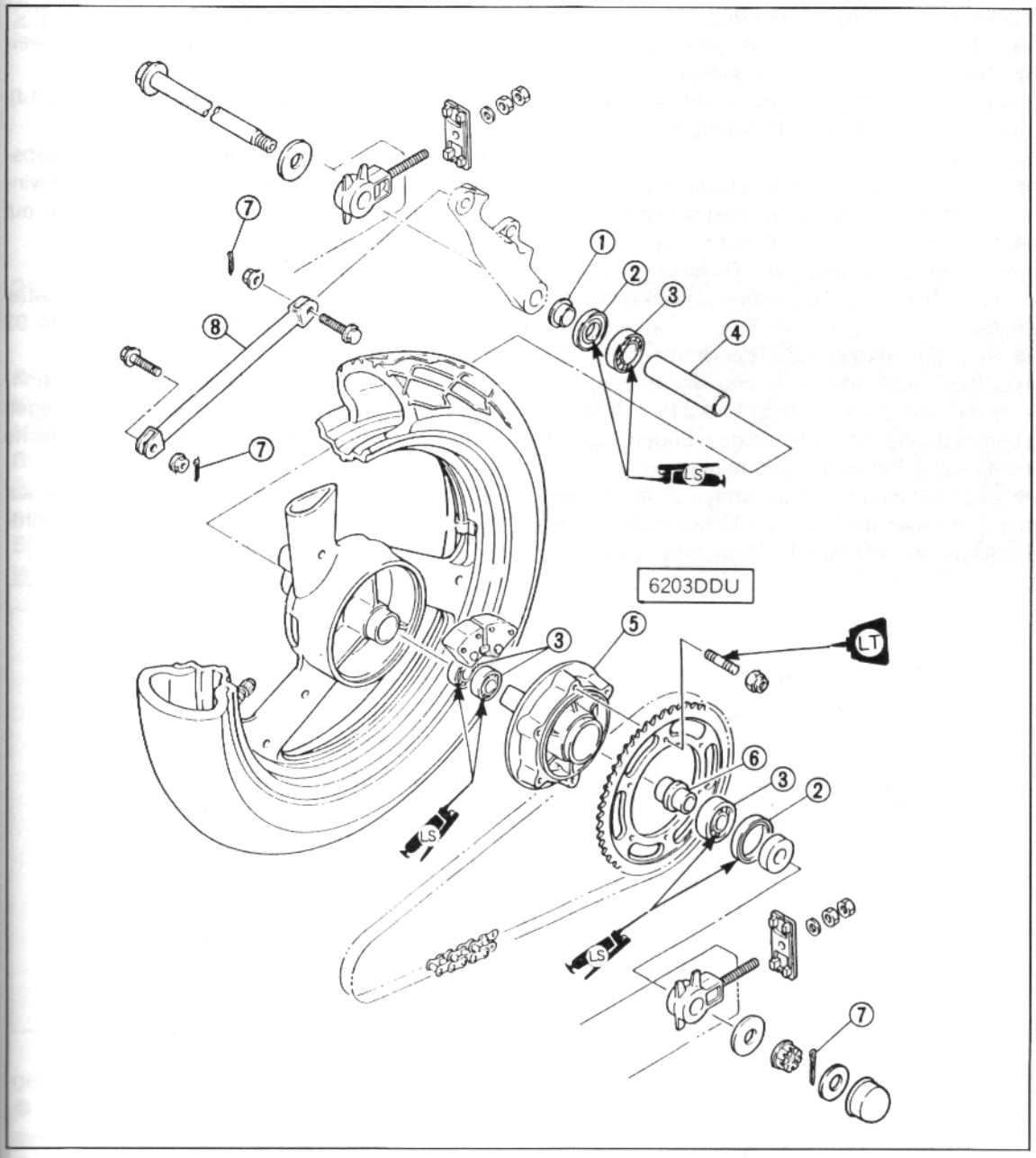


Bild 219
Hinterrad
1 Hülse
2 Dichtring
3 Lager
4 Distanzhülse
5 Kupplungsnabe
6 Hülse
7 Splint
8 Zugstange

bringen und Schwinge an den Rahmen montieren. Schwingachse von links einführen. Rechts Mutter anziehen (Anzugsmoment: 90 Nm), siehe Bild 122.

- Gelenkhebel an Schwinge und Rahmen montieren. Gelenkhebel an Rahmen und Gelenkhebelstange an Schwinge montieren.
- Verbindungsbolzen leicht gefettet (wasserabweisendes Radlagerfett) einschieben.

Laufrad

- ⚠ Auf keinen Fall einmal ausgebaute Radlager wieder einbauen, grundsätzlich Neuteile verwenden.
- TIP Erwärmen der Nabe auf ca. 100° C erleichtert das Eintreiben der Lager (Lager «schlüpfen» fast von selbst in Lagersitz). Vor Erwärmen der Nabe Bremsscheibe demontieren.
- Lagerhohlräume des linken Lagers mit Fett füllen und mit passendem Dorn oder Nuss so eintreiben, dass abgedichtete Seite aussen liegt. Beim Eintreiben sorgfältig darauf achten, dass Lager nicht verkantet, und sichergehen, dass es

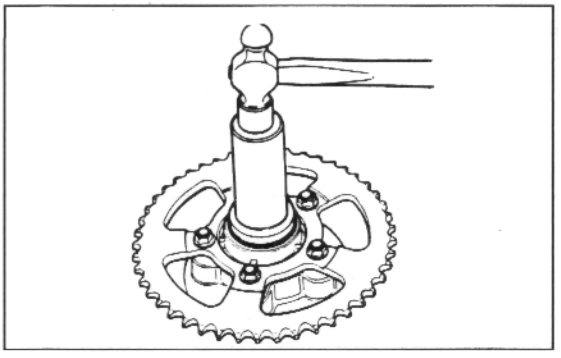


Bild 220
Radlager eintreiben

vollkommen aufsitzt. Siehe Bild 220.

● ⚠ Lager nur am Lageraussenring nachsetzen!

● Distanzhülse in Radnabe einsetzen und rechtes Lager so eintreiben (abgedichtete Seite nach aussen), dass Aussenseite bündig mit Nabenaussenseite ist.

● ⚠ Auf genaue Flucht der Distanzhülse achten, eventuell Achse provisorisch einschieben.

● Staubdichtungen mit Beschriftung nach aussen weisend und gefetteten Dichtlippen mit passendem Dorn oder Nuss ohne zu verkanten eintreiben.

● Befestigungsschrauben der Bremsscheibe mit flüssiger Schraubensicherung montieren, Anzugsmoment 20 Nm, siehe Bild 211 / Seite 79. Bremsscheibe mit hochwertigem Entfettungsmittel (Bremsscheibenreiniger) reinigen.

● Lagerhohlräume des Abtriebsflanschlagers mit Fett füllen und von der Kettenblattseite wie Radlager einsetzen. Mit Dorn oder passender Nuss nachsetzen.

● ⚠ Abgedichtete Seite muss nach aussen weisen. Es folgt Staubdichtung.

● Kettenblatt anbringen (sechs Muttern SW 14), siehe Bild 210, Seite 79.

● Dämpfergummis einsetzen und Abtriebsflansch aufsetzen, siehe Bild 209. Rad in Schwinge einführen, Kette auflegen und Kette wie auf Seite 22 beschrieben spannen.

Bremssattel und Geberpumpe

Zusammenbau der Einzelteile von Bremssattel und Geberpumpe ist in Kapitel 21.3 / Seite 93 beschrieben.

● Geberpumpe am Fussrasten-Ausleger anbringen und Bremsschläuche mit neuen Dichtringen montieren. Anzugmomente siehe Technische Daten.

● Bremsanlage befüllen und entlüften wie auf Seite 23 beschrieben. Pedallage- und Bremslicht-Einstellung siehe Seite 25.

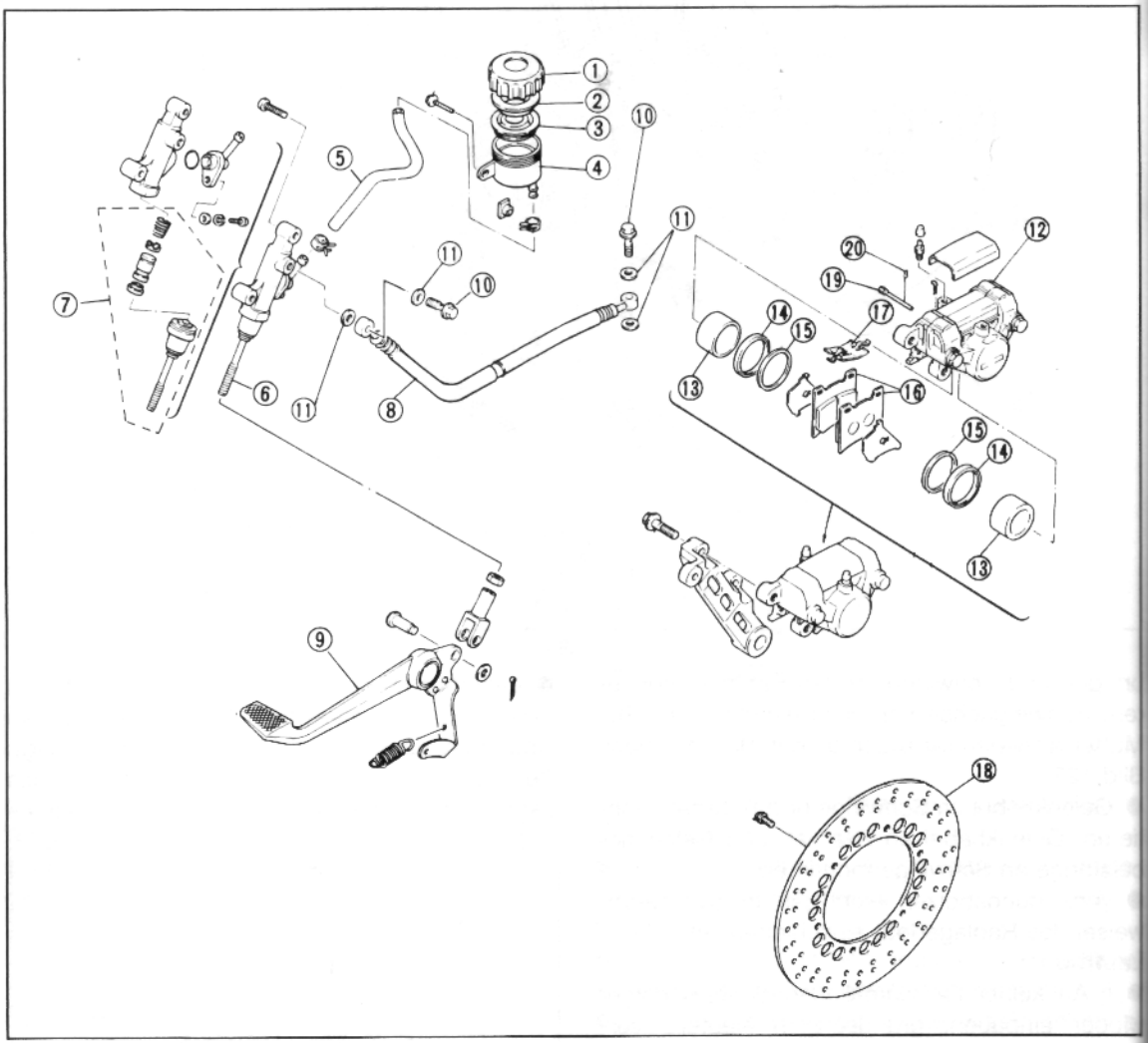


Bild 221
Hinterradbremse

1 Behälterkappe
2 Halter (Membran)
3 Membran
4 Behälter
5 Behälterschlauch
6 Hauptbremszylinder
7 Hauptbremszylinder-Satz
8 Bremsschlauch
9 Bremspedal
10 Hohlschraube
11 Kupferscheibe
12 Bremssattel
13 Kolben
14 Kolbendichtring
15 Staubdichtung
16 Bremsbelagplatte
17 Bremsbelagplattenfeder
18 Bremsscheibe
19 Haltestifte
20 Halteklemmen

21 Frontpartie

21.1 Ausbau

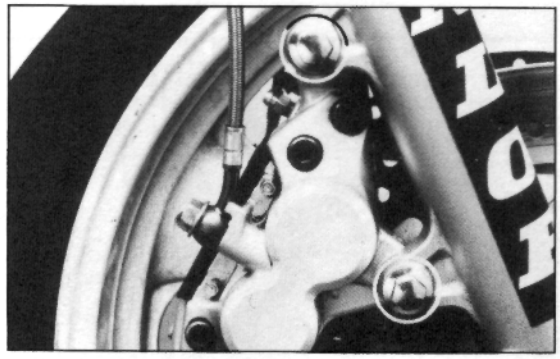


Bild 222
Bremssattel-Befestigungsschrauben

● Für sicheren Stand der FZR sorgen und mit Kiste oder Ähnlichem so unterbauen, dass Maschine nicht unversehens nach vorn kippt.

Bremssattel und Handpumpe

Bremssättel (vorn) werden nach früher Ausführung (Doppelkolben) und neuer Ausführung ab Bj. 1990 (vier Bremskolben) unterschieden, was jedoch keine Auswirkung auf Montage-Anweisungen hat.

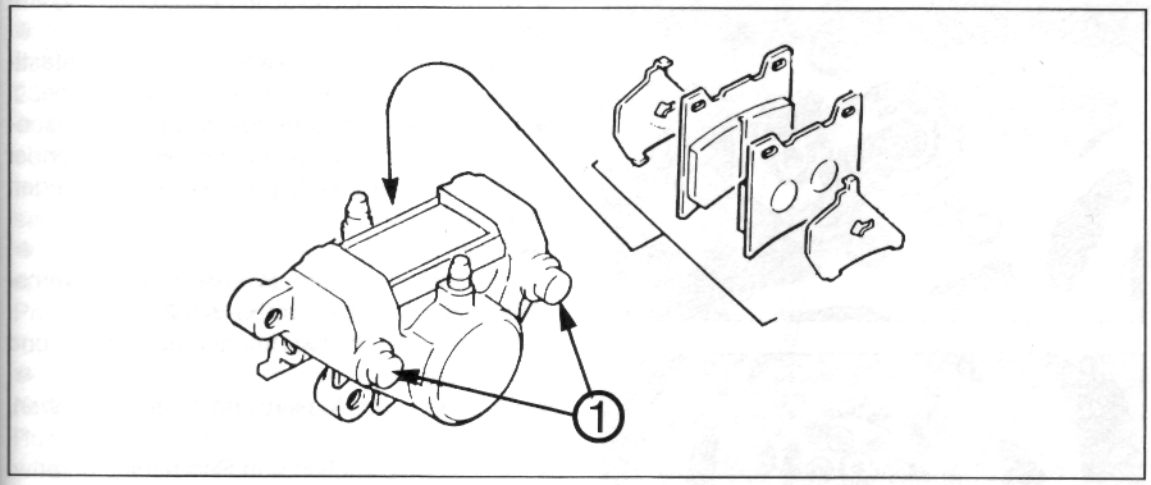


Bild 223
Bremssattel-Gehäuseschrauben

● Bremsklötze wie auf Seite 24 beschrieben ausbauen.

● Bremssattel nach Ausdrehen der Befestigungsschrauben (Bild 222) abnehmen.

● ⚠ Niemals die Gehäuseschrauben des Bremssattels (Bild 223) lösen!

● Geeignetes Auffanggefäss bereitstellen und Hydraulikanschluss ausdrehen.

● Zum Ausbau der Zylinder in demontierten Hydraulikanschluss Druckluft einblasen. Siehe Bild 224.

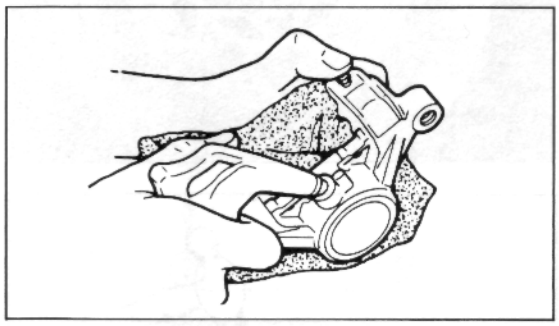


Bild 224
Kolben «ausblasen»

● ⚠ Geeignetes Auffanggefäss für austretende Bremsflüssigkeit unterstellen!

● ⚠ Vorsicht im Umgang mit Druckluft, Mündung der Blaspistole nicht zu dicht an Anschluss halten.

● ⚠ Einmal ausgebaut, sind Kolbendichtringe Schrott; zur Montage nur Neuteile verwenden.

● Staubdichtungen und Kolbendichtringe hineindrücken und mit Schraubendreher «auspopeln»,

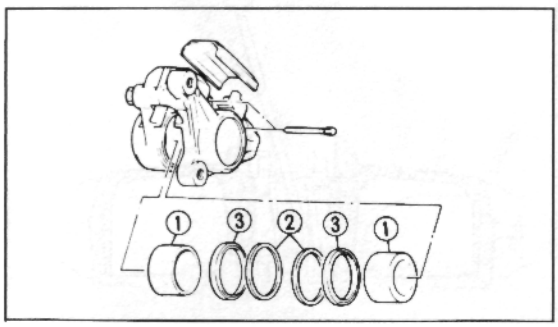


Bild 225
Bremssattel
1 Kolben
2 Staubmanschetten
3 Kolbendichtungen

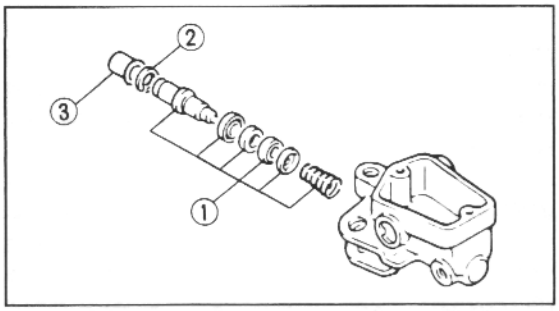


Bild 226
Handpumpe
1 Handpumpen-Zylindersatz
2 Sprengring
3 Staubmanschette

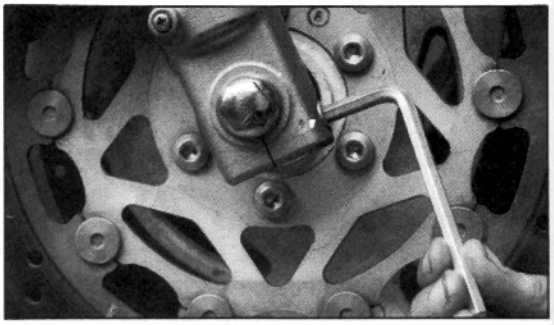


Bild 227 ▶
Achsklemmung lösen

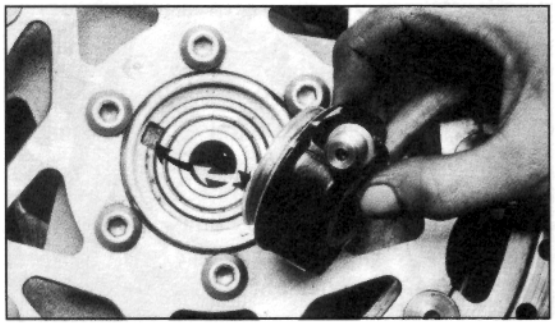


Bild 228
Tachoschnecke entnehmen

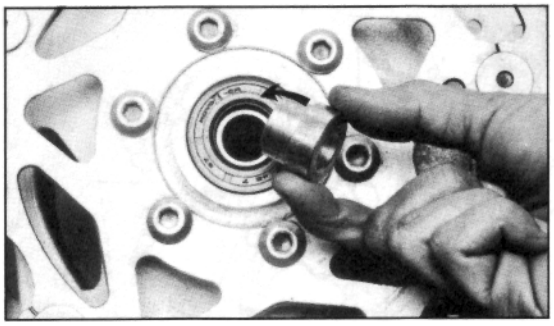


Bild 229
Distanzstück beachten

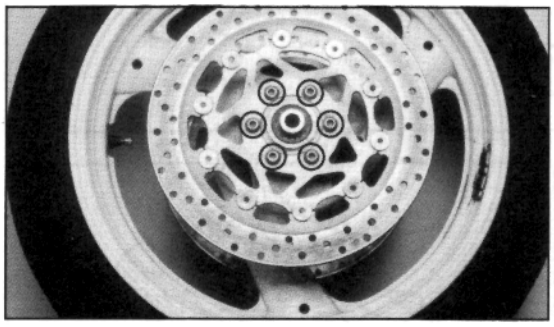


Bild 230
Bremsscheiben-Befestigungsschrauben

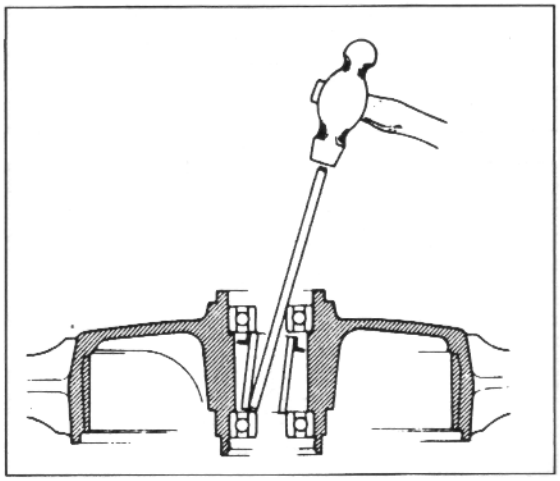


Bild 231
Radlager austreiben (Prinzipdarstellung)

wobei diese zerstört werden, siehe Bild 225.

- ⚠ Vorsicht beim Entfernen der Dichtringe, Kolbengleitflächen nicht beschädigen!
- ⚠ Einzelteile in sauberer Bremsflüssigkeit reinigen, niemals Reinigungslösungen oder Benzin verwenden.

Beim Zerlegen der **Handpumpe** gelten natürlich dieselben Vorsichtsmassnahmen in punkto Bremsflüssigkeit wie beim Wechsel der Flüssigkeit.

- Bremsflüssigkeit ablassen wie im Wartungskapitel beschrieben.
- Handpumpe nach Lösen von zwei Befestigungsschrauben von Lenkerhälfte abnehmen.
- Staubkappe mit zarter Spitzzange «herauspopeln» und Sicherungsring mit entsprechender Zange entfernen. Es folgen Kolben und Feder, siehe Bild 226.

Laufrad

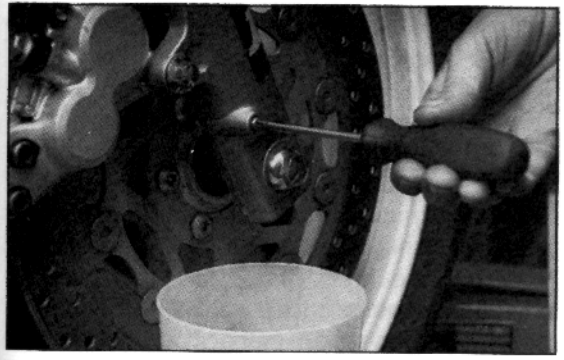
Zum Ausbau des Laufrads müssen beide Bremssättel ausgebaut sein, siehe Bild 222.

- Tachowelle: Überwurfmutter ausdrehen und Welle ausziehen.
- Achsklemmung lockern und Achse ausdrehen, siehe Bild 227.
- Achse herausziehen und Rad herausführen.
- Links Tachometerantriebsschnecke entnehmen, siehe Bild 228. Rechts auf Distanzstück achten, siehe Bild 229.
- Bremsscheibe nach Lösen der Befestigungsschrauben abnehmen, siehe Bild 230.
- Radlager wie in Bild 231 gezeigt schrittweise über Kreuz austreiben um Aufweiten der Lagersitze zu vermeiden.

Teleskopgabel

Gabelbeine müssen zum Gabelölwechsel nicht ausgebaut werden. Zum Gabelöl-Wechsel nur Ablass-Schraube (Bild 231a) ausdrehen und über obere Gabelverschluss-Schraube befüllen.

- TIP Spezialwerkzeug zum Zerlegen (Innensechskantschlüssel SW 24 / Länge 400 mm) kann mit alter Mutter SW 24 aus der Kruschtelkiste selbst angefertigt werden.
- Schutz-«Blech» ausbauen (vier Befestigungsschrauben, siehe Bild 232).
- Klemmschrauben der Lenkerhälften lösen und Lenkerhälften abnehmen.
- TIP Bevor Gabelbein aus Gabelbrücken her-



◀ **Bild 231a**
Gabelöl ablassen

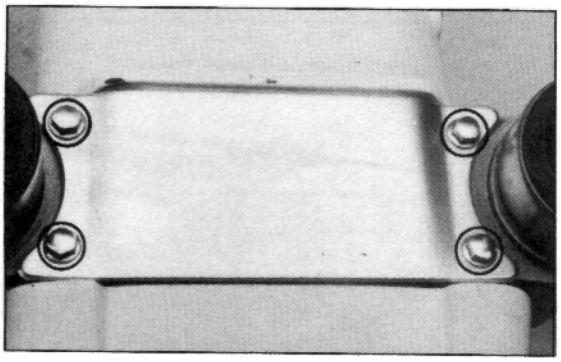


Bild 232
Schutz«blech»-Befestigungsschrauben

ausgezogen wird, obere Deckeleinheit bei angezogener Klemmung lockern, siehe Bild 233.

- Gabelbrücken-Klemmung oben und unten lokkern und Gabelbein nach unten herausführen.
- Obere Gabelverschluss-Schraube ausdrehen.
- Es folgen Distanzstück, Federsitz und Feder (von Hand entnehmen). Siehe Bilder 234 und 235 (Rennausführung, Distanzstück fehlt).
- ⚠ Auffanggefäss bereitstellen und Gabelöl durch Pumpen herausbefördern.
- Staubdichtung aus Sitz austreiben und Anschlagfederring aushebeln, siehe Bilder 236 und 237.
- Untere Gabelverschluss-Schraube (Innensechskant SW 6) ausdrehen, siehe Bild 238, dabei Dämpferstange mit Spezialwerkzeug (Innensechskant SW 24) gegenhalten, siehe Bild 239.
- Tauchrohr gut geschützt in Schraubstock spannen und Standrohr nach dem Ziehhammer-Prinzip samt Wellendichtring, Sitzring und Tauchrohr-Buchse ausziehen, siehe Bild 240.
- Gleitbuchsen von Stand- und Tauchrohr und Kolbenring der Dämpferstange, die jetzt mit Rückprallfeder aus Tauchrohr rausgeschüttelt wird, lassen sich leicht von Hand demontieren, ist jedoch zur Sichtprüfung nicht nötig, siehe Bilder 240 und 241.

Lenkkopflager

- Bremsleitungsverteiler von unterer Gabelbrükke lösen.
- Lenkschaftmutter (Nr. 1 / Bild 67 / Seite 10) ausdrehen und obere Gabelbrücke abnehmen.
- Gegenmutter ausdrehen. Sicherungsblech und Gummischeibe entnehmen. Einstellmutter ausdrehen, siehe Bild 67.

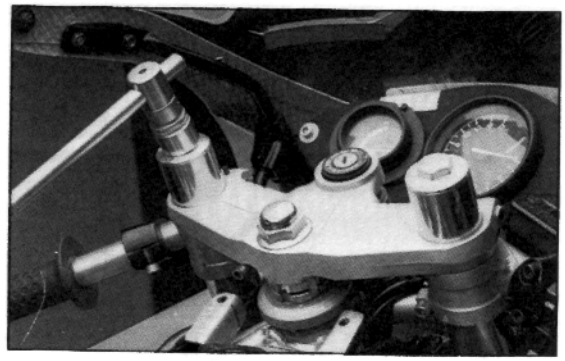


Bild 233
Obere Gabelverschlusskappe lösen

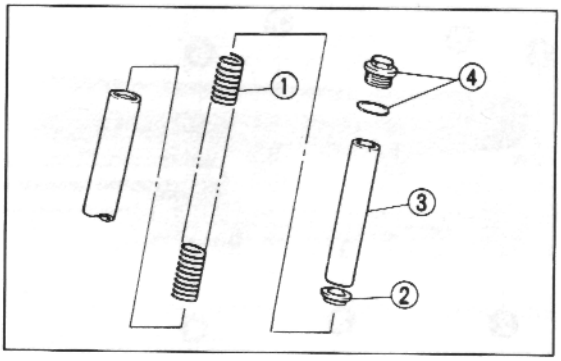


Bild 234
Telegabel
1 Feder
2 oberer Federteller
3 Distanzstück
4 O-Ring

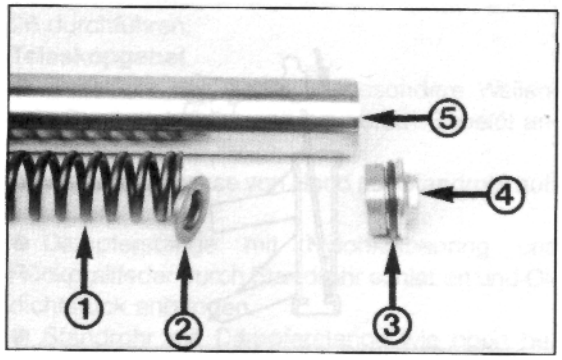
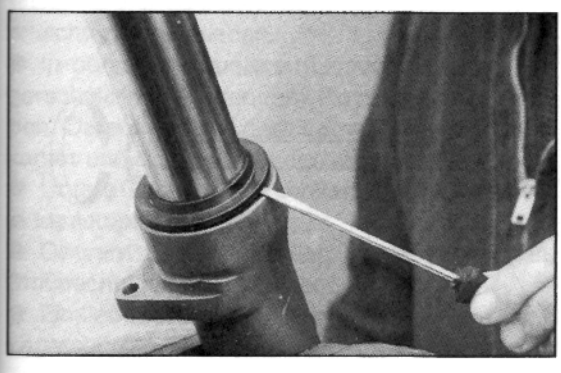


Bild 235
Telegabel ohne Federdistanzstück
1 Feder
2 Federteller
3 O-Ring
4 Verschlusskappe
5 Tauchrohr



◀ **Bild 236**
Staubkappe aushebeln

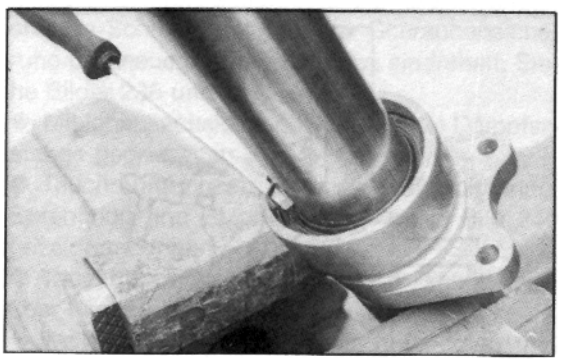


Bild 237
Anschlagfederring aushebeln

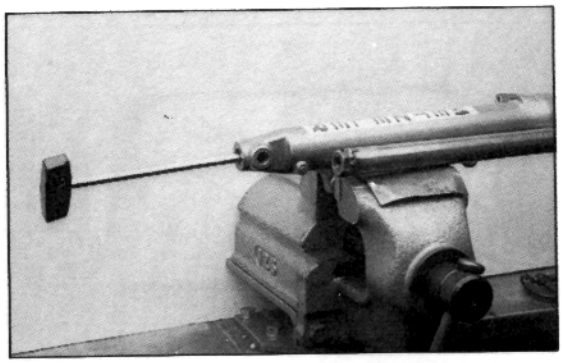


Bild 238
Gabelverschlussschraube ausdrehen

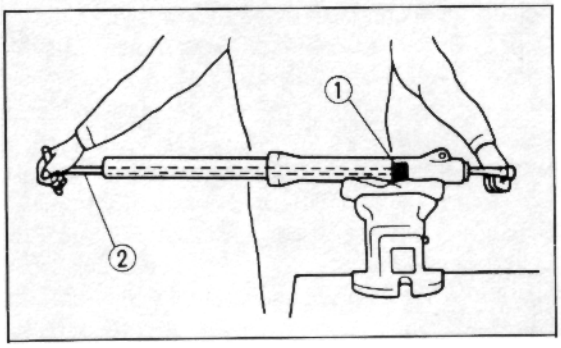


Bild 239 ▶
Gabelverschlussschraube ausdrehen
1 Innensechskant
2 Spezialwerkzeug

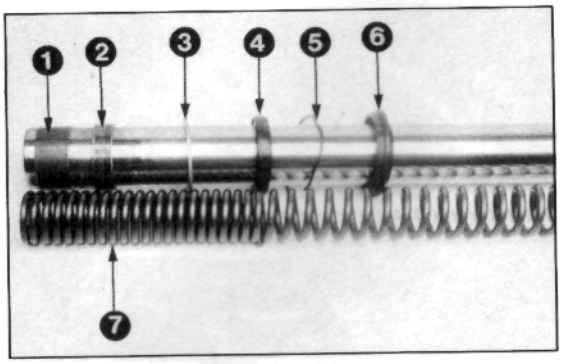


Bild 240
Telegabel
1 Standrohrbuchse
2 Tauchrohrbuchse
3 Distanzscheibe
4 Wellendichtring
5 Halteklemme
6 Staubkappe
7 Feder

- Untere Gabelbrücke/Gabelschaftrohr nach unten herausführen.
- Lagerlaufkörper oben entnehmen.
- Lagerlaufringe wie in Bild 242 gezeigt austreiben. Schrittweise über Kreuz austreiben damit Lagersitz nicht aufgeweitet wird.
- Laufring auf unterer Gabelbrücke mit Meissel vom Sitz treiben, wobei darunterliegender Staubschutz zerstört wird, siehe Bild 243.

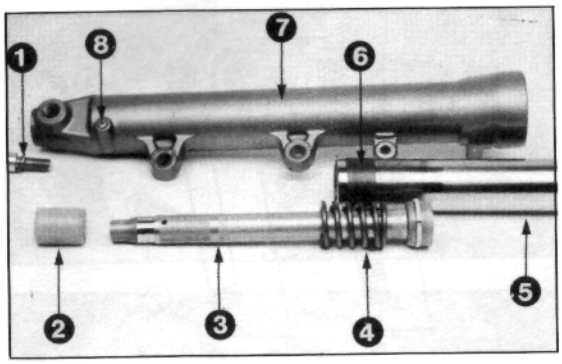


Bild 241
Telegabel
1 untere Gabelverschluss-Schraube
2 Gleitbuchse
3 Dämpferstange
4 Anschlagfeder
5 Standrohr
6 Standrohrbuchse
7 Tauchrohr
8 Ablassschraube

21.2 Prüfen und Vermessen

Lenkkopflager

- Lenkkopflager auswechseln, wenn sie nicht absolut ruhig laufen oder «Rastung» aufweisen. Siehe Kapitel Wartung, Seite 26.

Teleskopgabel

- Standrohr in Prismen legen und Schlag messen, Verschleissgrenze 0,20 mm. Dabei beachten, dass tatsächlicher Schlag der Hälfte des gemessenen Wertes entspricht!
- Freie Länge der Gabelfeder messen. Verschleissgrenze: 410 mm.
- Einzelteile der Gabel auf Kratzer, Riefen oder anomalen Verschleiss untersuchen. Nylon-Kolbenring des Dämpferkolbens bei starker Abnutzung auswechseln.

Laufrad

- Achsen in Prismenblöcke legen, Achsschlag mit Messuhr prüfen. Um tatsächlichen Schlag zu erhalten, gemessenen Wert halbieren. Verschleissgrenze 0,20 mm. Zur einfachen Kon-

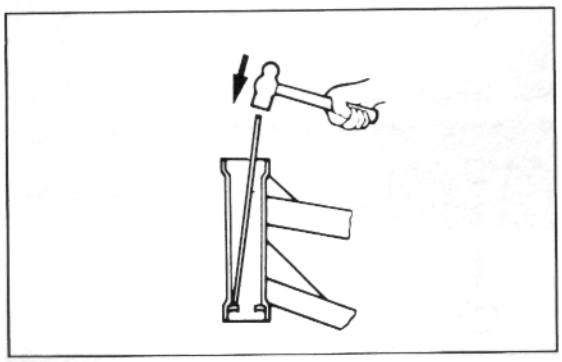


Bild 242
Lenkkopflager austreiben

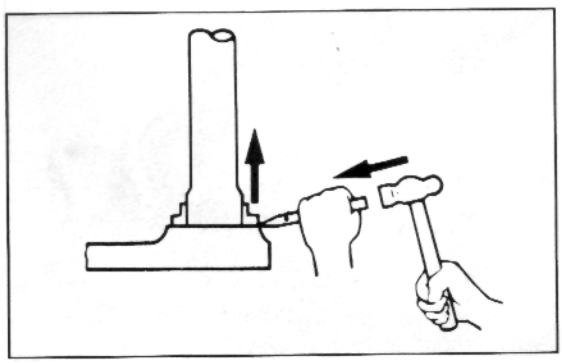
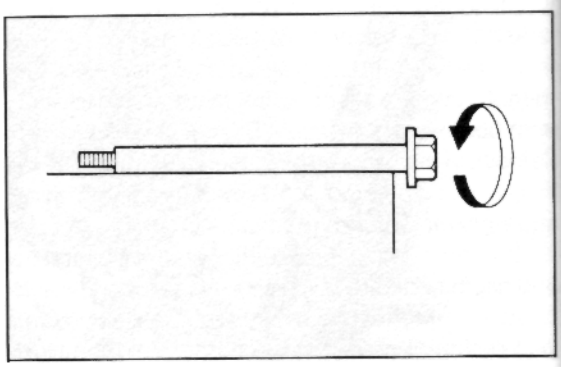


Bild 243
Lagerschale auf unterer Gabelbrücke austreiben

Bild 244 ▶
Radachse auf Richtplatte prüfen



trolle über Richtplatte rollen, siehe Bild 244.

● Räder auf Zentrierständer lagern, Seiten- und Höhenschlag mit Messuhr prüfen. Verschleissgrenze jeweils 2,0 mm. Unrund laufende Räder erneuern.

● Auf Zentrierständer Radunwucht feststellen (einen solchen Stützbock kann man leicht improvisieren oder selbst herstellen. Ein stabiler Schraubstock reicht oft schon aus, um verschraubte Radachse einzuspannen). Wuchtung des Rades nach jedem Reifenwechsel prüfen. Reifen so montieren, dass Ausgleichsmarke – Farbpunkt auf der Reifenflanke – genau in Höhe des Ventils steht. Am Vorderrad maximal 70 Gramm Wuchtgewicht (Hinterrad 60 Gramm) anbringen.

● Innenlaufringe der Radlager mit dem Finger auf einwandfreien und geräuschlosen Lauf prüfen. Aussenlaufring muss fest in der Nabe sitzen.

Bremsanlage

● Verschmutzte Bremsklötze reduzieren die Bremswirkung, deshalb wegwerfen.

● Bremsklötze austauschen, wenn Verschleiss-Anzeigenut erreicht ist. Siehe Kapitel Wartung, Seite 24 und Bild 245.

● Verschmierte Bremsscheiben mit hochwertigem Entfettungsmittel reinigen.

● Stärke der Bremsscheiben mit Mikrometer messen, siehe Bild 322. Verschleissgrenze vorn: 3,5 mm; hinten: 4,5 mm.

● Verzug an der Bremsscheibe mit Messuhr (Verschleissgrenze 0,5 mm) messen, siehe Bild 246.

● Bremssattel- und Handpumpen-Zylinder und -Kolben dürfen keine Riefen oder Kratzer aufweisen.

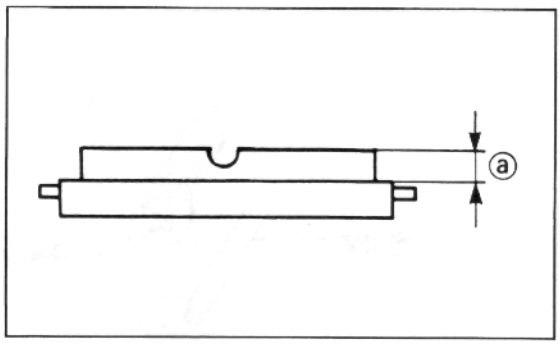


Bild 245
Bremsbelag
a = Belagstärke

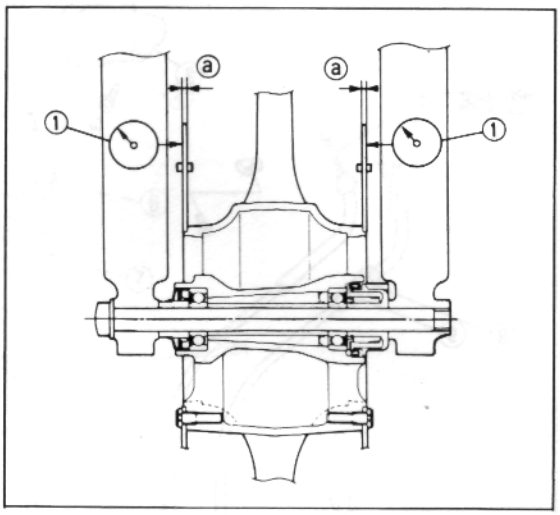


Bild 246
Verzug der Bremsscheiben messen

21.3 Montage

Lenkkopflager

● Unteren Lagerlaufring samt Staubdichtung auf Lenkschaftrohr mit passendem Rohrstück auftreiben.

● TIP Erwärmen des Laufrings auf ca. 100° C erleichtert Aufschieben.

● In oberen und unteren Lenkkopflagersitz Lagerschale mit passendem Rundmaterial eintreiben. Darauf achten, dass Lagerschale nicht verkantet und so Lagersitz aufweitet.

● Untere Gabelbrücke/Lenkschaftrohr von unten in Lenkkopf einführen.

● Oberen Lagerlaufkörper gefettet einlegen. Staubschutzdeckel auflegen.

● Einstell-Mutter mit 52 Nm anziehen, damit sich Lagerschalen setzen. Lenkschaftrohr mehrmals von Anschlag zu Anschlag drehen. Anschliessend Einstellmutter wieder lösen. Einstellmutter spielfrei und locker anlegen. Anzugsmoment: 3 Nm.

● Obere Gabelbrücke und Gabelstandrohre provisorisch montieren.

● Lenkkopflager-Einstellung gemäss 3.18, Seite 26 durchführen.

Teleskopgabel

● Einzelteile der Gabel, insbesondere Wellen- und Staubdichtringe, mit sauberem Gabelöl anfeuchten.

● Standrohrbuchse von Hand auf Standrohr aufschieben.

● Dämpferstange mit Nylonkolbenring und Rückprallfeder durch Standrohr schieben und Öldichtstück anbringen.

● Standrohr mit Dämpferstange wie oben bestückt in Tachrohr einführen und untere Gabelverschluss-Schraube mit flüssiger Schraubensicherung und neuem Kupferdichtring eindrehen. Siehe Bilder 238 und 239.

● Mit Innensechskantschlüssel SW 24 Dämpferstange gegenhalten.

● Tauchrohrbuchse, Sitzring, Wellendichtring, Sprengring und Staubdichtung wie in Bild 240 gezeigt anbringen.

● Tauchrohrbuchse mit Sitzring schrittweise über Kreuz eintreiben, siehe Bild 250.

● Wellendichtring mit Gabelöl anfeuchten und

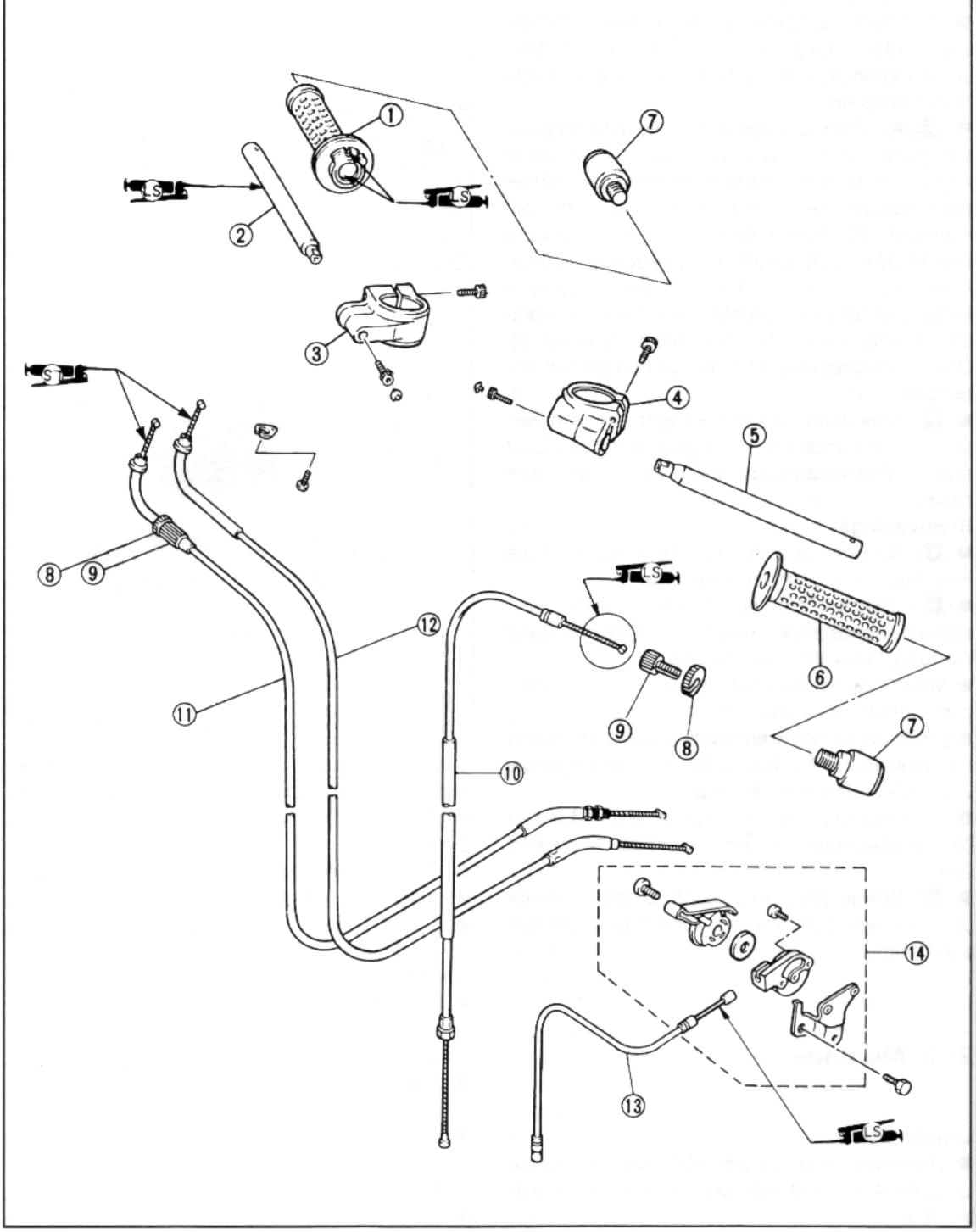


Bild 247
Lenker
1 Gasdrehgriff-Führungsrohr
2 Lenker (rechts)
3 Lenkernabe (rechts)
4 Lenkernabe (links)
5 Lenker (links)
6 Griffgummi
7 Lenkergriffende
8 Sicherungsmutter
9 Einsteller
10 Kupplungsseilzug
11 Gasseilzug 1
12 Gasseilzug 2
13 Chokeseilzug
14 Chokehebeleinheit

mit Beschriftung nach oben entweder mit passendem Rohrmaterial oder schrittweise über Kreuz mit langem Dorn eintreiben, siehe Bild 250.

- Anschlagring in Nut des Gleitrohrs einsetzen und auf einwandfreien Sitz in Nut achten. Staubdichtung einsetzen.
- Standrohr bis zum Anschlag in Gleitrohr einschieben und Gabelholme mit Gabelöl befüllen. Standard-Einfüllmenge je Holm: 435 cm³; 10er Viskosität.
- Gabelbein einige Male auf- und abpumpen, um Dämpfer zu entlüften. Gabel zusammenschieben und Ölstand von Rohroberkante messen. Unbedingt darauf achten, dass Ölstand in beiden Gabelbeinen gleich ist.
- Standard-Ölpegel von Rohroberkante gemessen: 101 mm, siehe Bild 251.
- Gabelfeder mit enggewundenem Ende nach unten weisend in Standrohr einführen. Siehe Bild 240, Nr. 7.
- Es folgen Einzelteile gemäss Bild 234.
- Obere Verschluss-Schraube mit geöltem O-

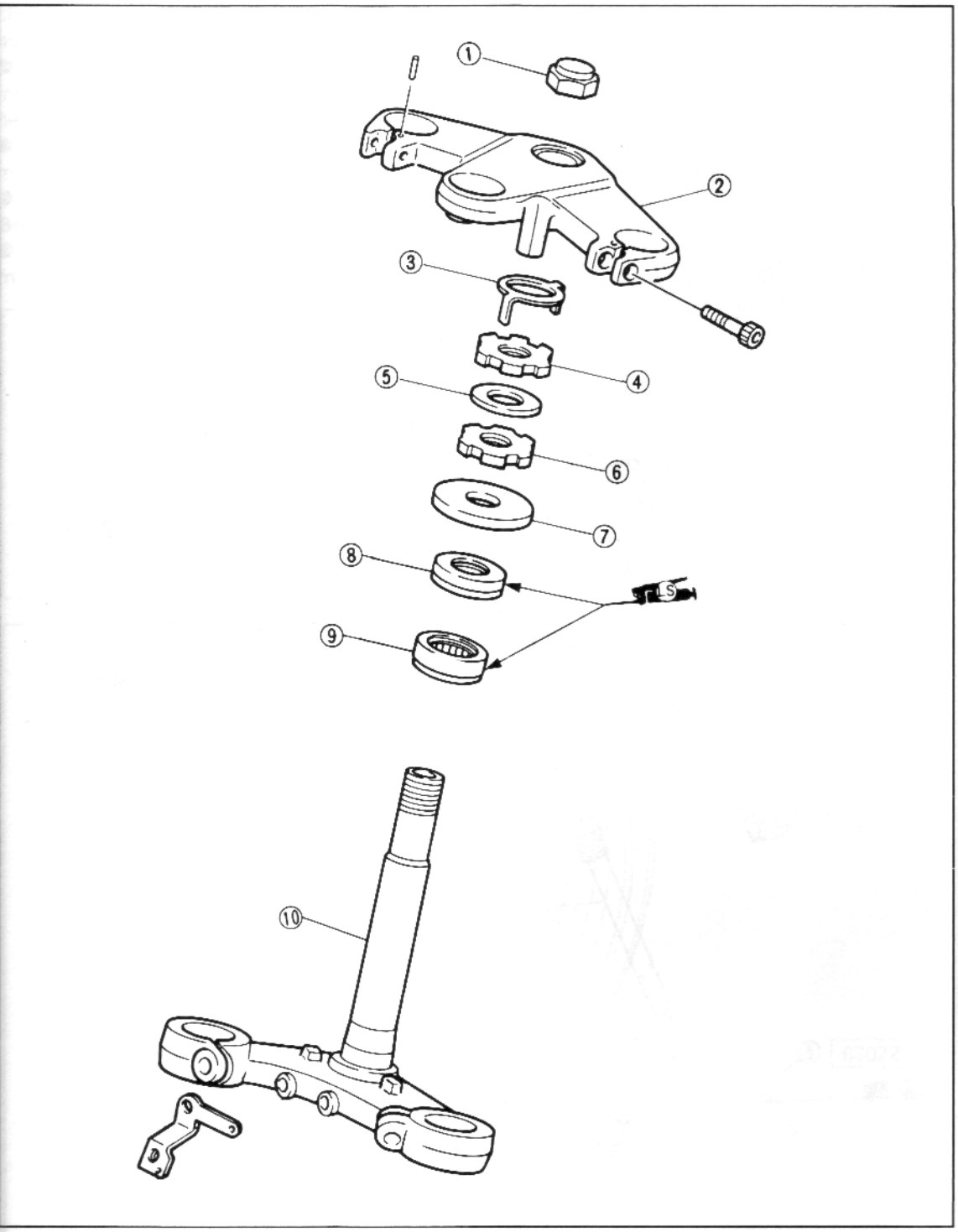


Bild 248
Lenkkopf
1 Lenkschaftmutter
2 Lenkerkrone
3 Sicherungsscheibe
4 Ringmutter
5 Scheibe
6 Ringmutter (unten)
7 Lagerdeckel
8 Lager (oben)
9 Lager (unten)
10 Lenkerschaft

Ring eindrehen.

- Standrohr unter gleichzeitigem Drehen durch Gabelbrücken schieben.
- Gabel-Standrohr muss 36,5 mm über obere Gabelbrücke überstehen.
- Obere und untere Gabelklemmschrauben anziehen. Anzugmoment obere Gabelbrücke: 26 Nm; unten 22 Nm.
- Schutz-«Blech» und Lenkerhälften montieren. Siehe Bilder 252, 253 und 254.

Laufrad

- Radlager wie am Hinterrad 20.3 / Seite 83 einbauen. Siehe Bild 220.
- Bremsscheiben-Befestigungsschrauben mit flüssiger Schraubensicherung montieren. Anzugsmoment 20 Nm.
- Tachoschnecke so einsetzen, dass Aussparungen und Nasen mit Zwischenstück ineinander greifen. Siehe Bild 228.
- Rad zwischen Gabelbeine einsetzen, Distanzstück rechts nicht vergessen. Achse von links in Gabel und Radnabe einschieben. Nase des Ta-

Bild 249
Teleskopgabel
1 Deckschraube
2 O-Ring
3 Hülse
4 Federsitz
5 Gabelbeinfeder
6 Anschlagfeder
7 Dämpfungsstange
8 Ölsperrstück
9 Tauchrohr
10 Staubmanschette
11 Halteklemme
12 Dichtring
13 Distanzscheibe
14 Führungsbuchse
15 Standrohr
16 Dichtung
17 Ablassschraube
18 Dichtung

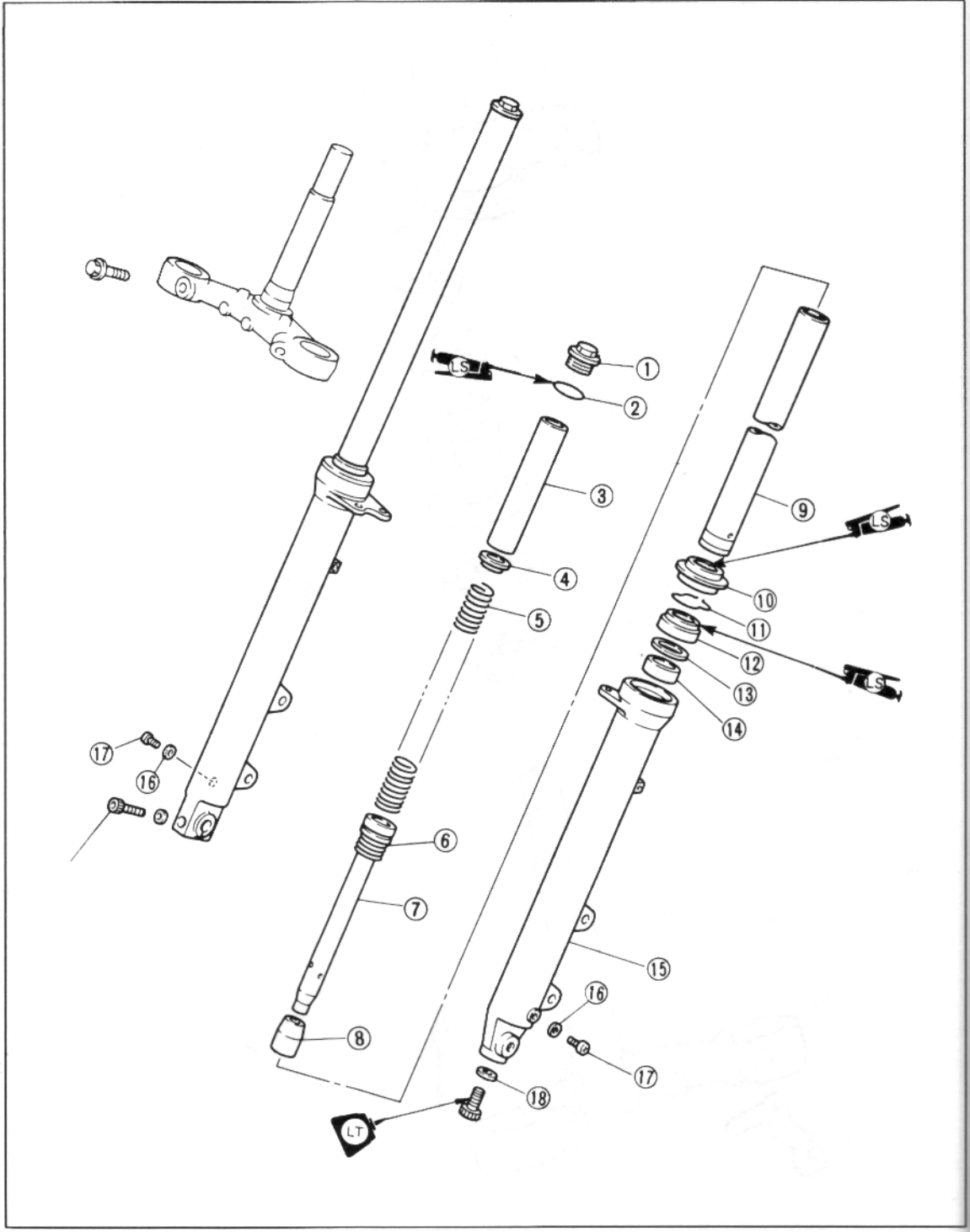


Bild 250
Tauchrohrbuchse und Wellendichtring eintreiben

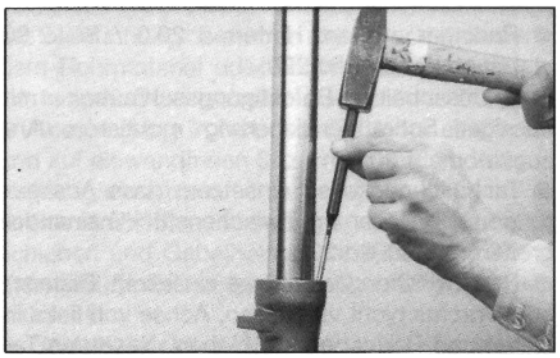
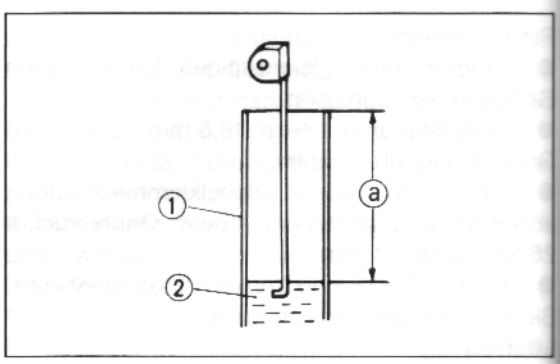


Bild 251 ▶
Gabelholm
1 Standrohr
2 Ölstand
a = Messhöhe



chometergetriebes mit Angel am linken Tauchrohr ausrichten.

- Achse locker anziehen und Frontpartie 3 bis 4 mal «zusammenstauchen», dann Achse anziehen. Anzugsmoment 58 Nm.
- Achsklemmschraube links anziehen, Anzugsmoment 20 Nm.
- Tachowelle anschliessen.

Bremssattel und Handpumpe

- ⚠ Kunststoff-Bauteile der Bremsanlage nicht mit Benzin oder sonstigen Spezialreinigern säu-

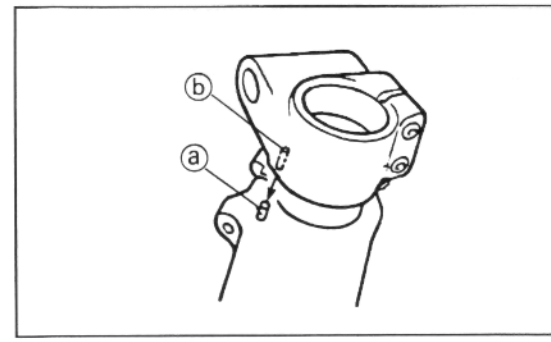
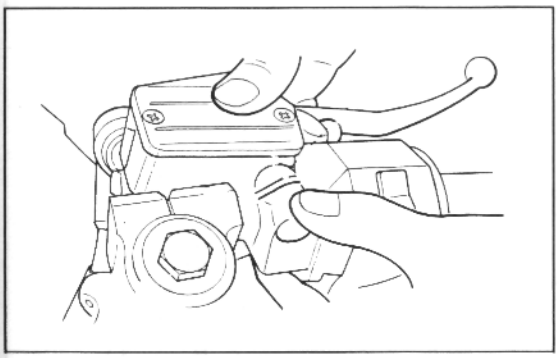
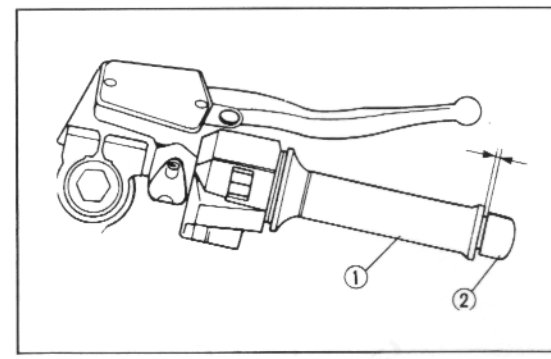


Bild 252
Lenkerklemmung
a = Stift
b = Führung





◀ **Bild 253**
Handpumpenklemmung

Bild 254
Rechte Lenkerhälfte
1 Griff
2 Lenkergriffende

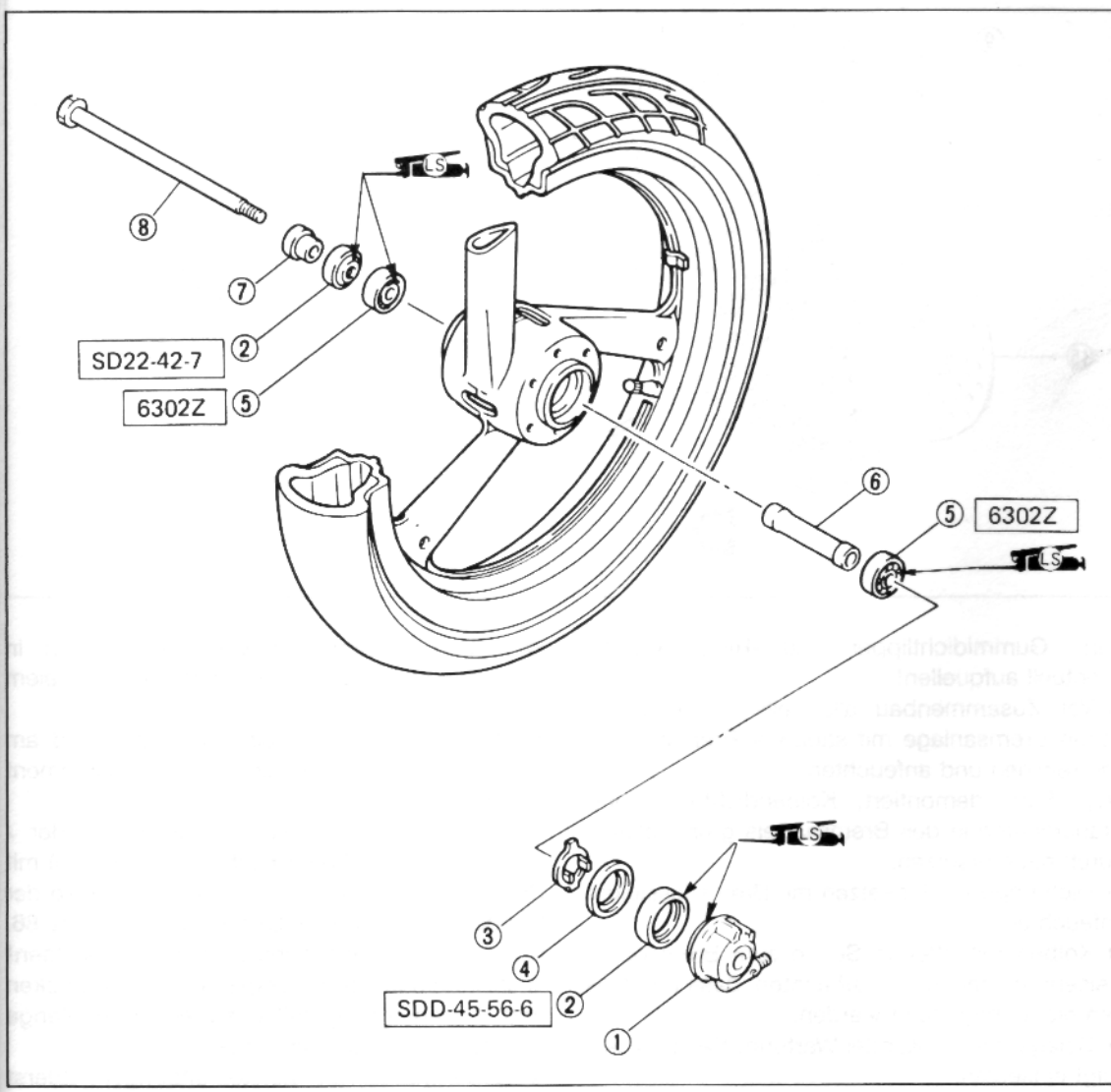


Bild 255
Vorderrad
1 Getriebeeinheit
2 Dichtring
3 Geschwindigkeitsmesserkupplung
4 Kupplungshalter
5 Lager
6 Distanzhülse
7 Hülse
8 Radachse

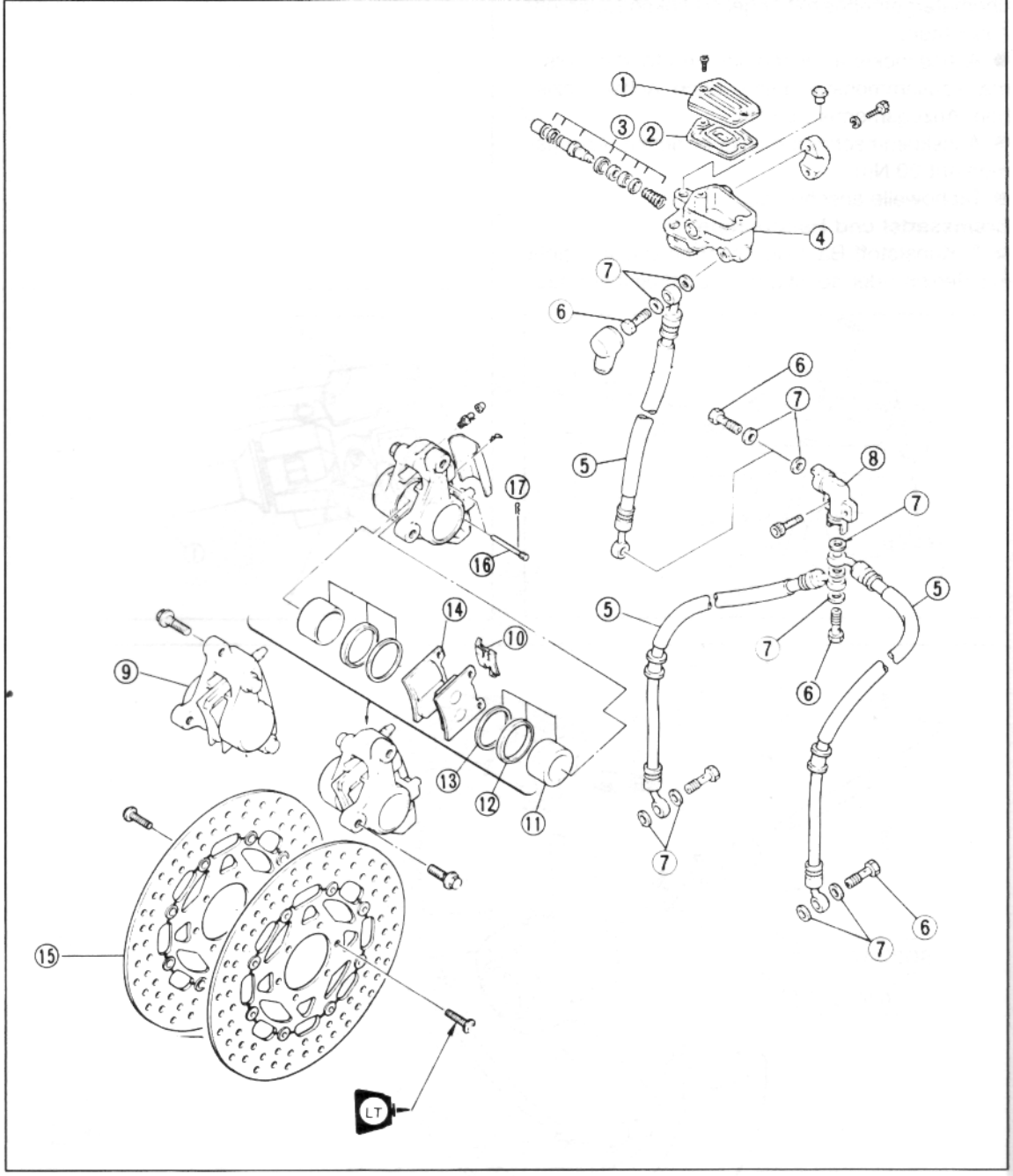


Bild 256
Vorderradbremse
1 Hauptbremszylinder-Kappe
2 Membran
3 Hauptbremszylindersatz
4 Hauptbremszylinder
5 Bremsschlauch
6 Hohlschraube
7 Kupferscheibe
8 Verbindungsstück
9 Bremssattel
10 Bremsbelag-Plattenfeder
11 Kolben
12 Kolbendichtung
13 Staubdichtung
14 Bremsbelagplatte
15 Bremsscheibe
16 Haltestifte
17 Halteklemmen

bern. Gummidichtlippen und -Ringe können eventuell aufquellen!

- Vor Zusammenbau alle Teile der hydraulischen Bremsanlage mit sauberer Bremsflüssigkeit reinigen und anfeuchten.
- ⚠ Falls demontiert, Kolbendichtringe und Staubdichtringe des Bremssattels grundsätzlich durch neue ersetzen.
- Dichtringe vor Einsetzen mit Bremsflüssigkeit anfeuchten.
- Kolben mit offenen Seiten zum Bremsbelag weisend einbauen. Darauf achten, dass Dichtlippen nicht umgestülpt werden.
- Beläge wie im Kapitel Wartung, Seite 24 gezeigt einsetzen.
- Kolben vorsichtig soweit wie möglich in Bremssattel eindrücken (mit sauberem, fettfreiem Werkzeug).
- Bremssättel auf Scheibe aufsetzen und am Gabeltauchrohr befestigen, Anzugsmoment 35 Nm.
- Geberzylindersatz (vormontiert mit Feder / breites Ende der Feder nach innen weisend) mit Bremsflüssigkeit schmieren und in Gehäuse der Handpumpe einführen. Siehe Bild 226 / Seite 86. Darauf achten, dass Dichtlippen nicht umstülpen!
- Zylindersatz leicht gegen Feder eindrücken und Sicherungsring mit entsprechender Zange einsetzen. Staubkappe aufziehen.
- Geberzylinder am Lenker anbringen. Zuerst

obere Befestigungsschraube ganz anlegen, siehe Bild 253.

- Bremsschlauch-Verbindungen mit zwei neuen Dichtscheiben je Anschluss installieren und anziehen, falls sie entfernt wurden. Anzugmoment 26 Nm.
- Hydrauliksystem befüllen und entlüften wie auf Seite 23 beschrieben.

22 Kabel, Züge und Verkleidung

Für die dauerhafte Funktion der Bowdenzüge und Elektrokabel ist die richtige Verlegung die wichtigste Grundvoraussetzung. Geknickte Züge scheuern durch und brechen, verklemmte Kabel können Kurzschlüsse verursachen.
Die folgenden Übersichtszeichnungen sollen Ihnen helfen, Kabel und Züge exakt zu verlegen.

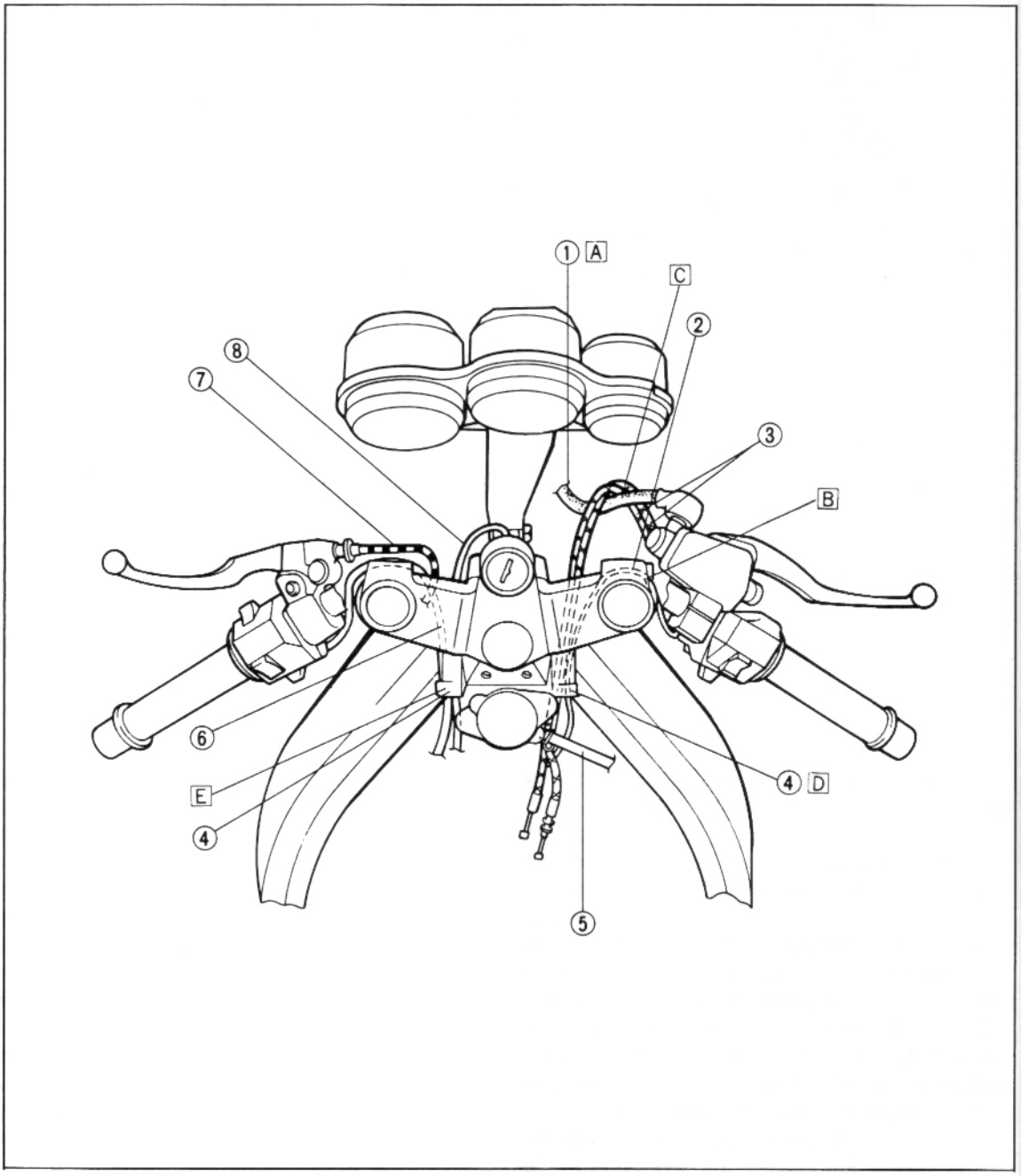


Bild 257
Kabelführung – Übersicht
1 Vorderrad-Bremsschlauch
2 Lenkerschalter (rechts)
3 Gasseilzug
4 Klemme
5 Kühlerbelüftungsschlauch
6 Kabel des Lenkerschalters (links)
7 Kupplungsseilzug
8 Kabel des Hauptschalters
A Bremsschlauch an rechter Seite der Verkleidungsstütze durchführen
B Kabel des Lenkerschalters (links) vor innerem Rohr durchführen
C Gasseilzug vor Bremsschlauch durchführen
D Gasseilzug und Kabel des Lenkerschalters (links) festklemmen
E Kabel des Lenkerschalters (links) und des Hauptschalters festklemmen

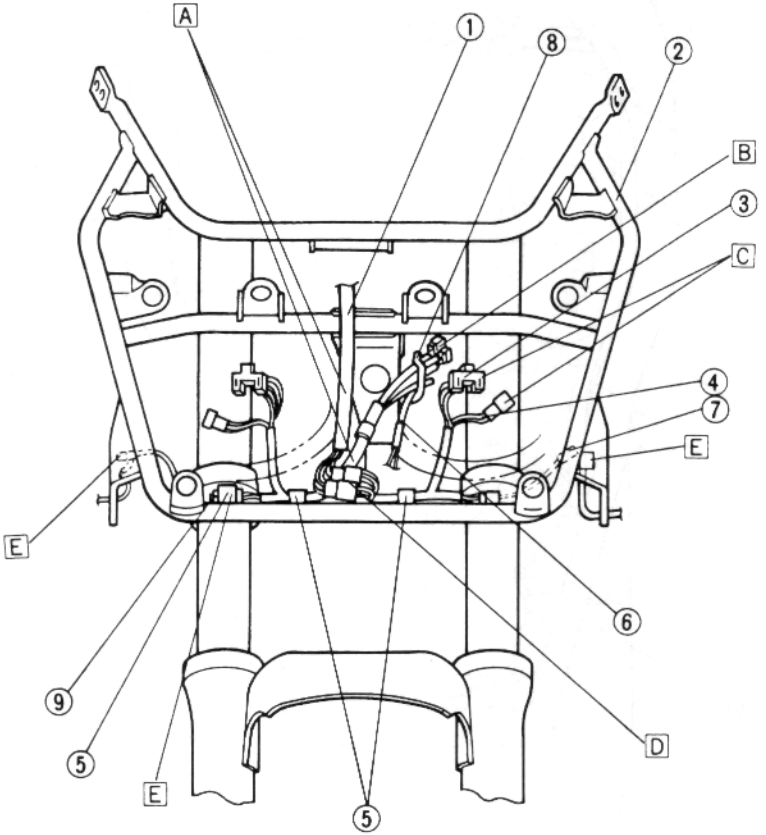


Bild 258
Kabelführungsübersicht

1 Kabel der Instrumentenbeleuchtung
2 Verkleidungsstütze
3 Scheinwerferkabel
4 Kabel der Zusatzleuchte
5 Klemme
6 Kabel des Signalhorns
7 Kabel des Blinklichts (links)
8 Führung
9 Kabel des Blinklichts (rechts)
A Kabel des Scheinwerfers und der Instrumentenbeleuchtung zwischen den Scheinwerfer-Einstellschrauben durchführen
B Kabel des Scheinhwerfers und des Signalhorns durch Führung führen
C Kabel des Scheinwerfers und der Zusatzleuchte innerhalb des Scheinwerferdeckels anschliessen
D Kabel der Instrumentenbeleuchtung zwischen Scheinwerferdeckel und Verkleidung anschliessen

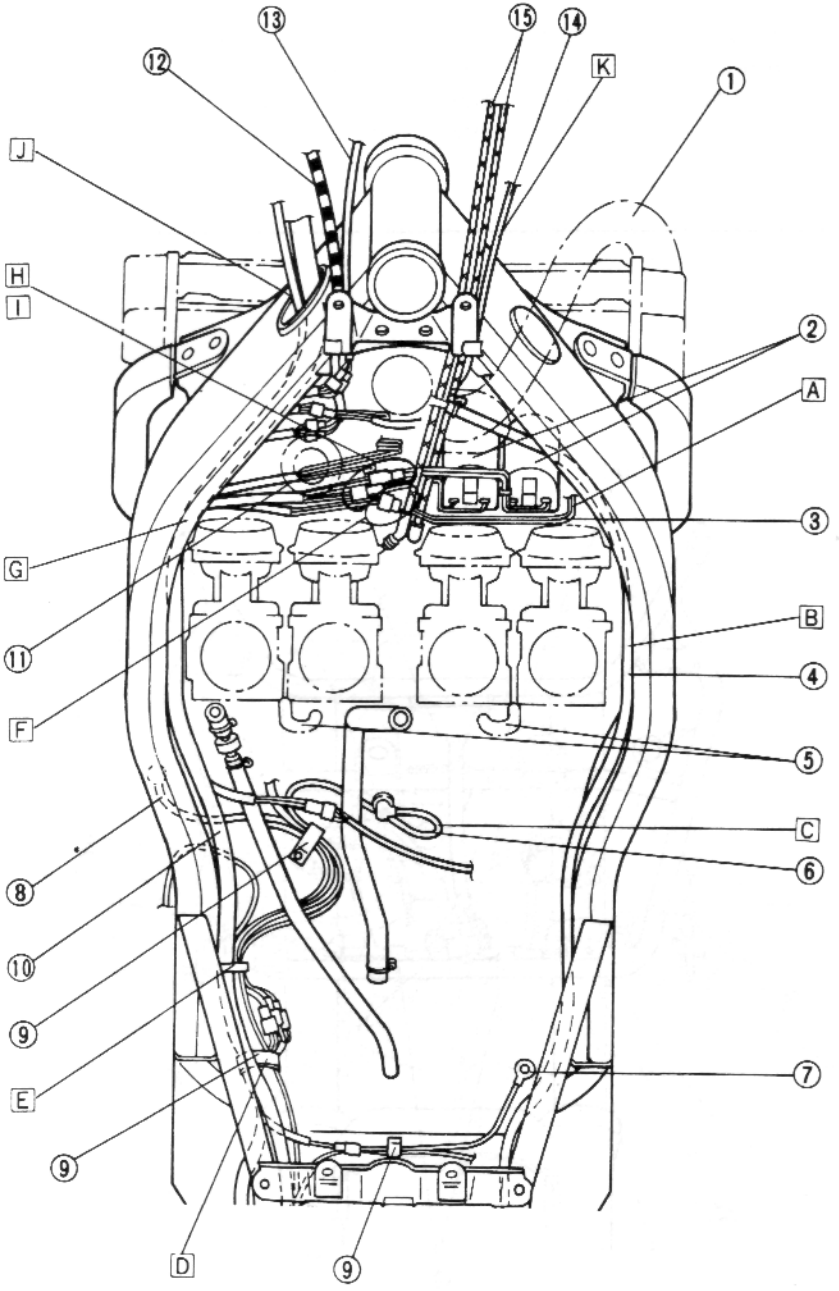


Bild 259
Kabelführungsübersicht

1 Kühlerschlauch
2 Zündspule
3 Lüftermotorkabel
4 Kühlerbelüftungsschlauch
5 Vergaserbelüftungsschlauch
6 Startermotorkabel
7 Massekabel
8 Wechelstrom-Generatorkabel
9 Klemme
10 Kabelbaum
11 Thermoeinheit
12 Kupplungsseilzug
13 Kabel des Lenkerschalters (links)
14 Kabel des Lenkerschalters (rechts)
15 Gasseilzug
A Lüftermotorkabel hinter Zündspule durchführen
B Kühlerbelüftungsschlauch zwischen Vergaser und Rahmen durchführen
C Startermotorkabel unter Startermotor durchführen
D Kabelbaum festklemmen
E Kabel des Wechselstrom-generators, des Leerlaufschalters, des Ölstandschalters und des Seitenschalters festklemmen
F Kabel des Lüftermotors und der Zündspule zwischen Gasseilzügen durchführen und zwischen Leiter und Thermoeinheit anschliessen
G Kabelbaum so verlegen, dass das weisse Band bei der Thermoeinheit liegt
H Hauptschalter zwischen dem Leiter und der Thermoeinheit anschliessen
I Kabelstecker des Hauptschalters vor Halterung des Luftfiltergehäuses anordnen
J Kupplungszug und Kabelbaum durch die Bohrung im Rahmen führen
K Gasseilzüge und Kabel des Lenkerschalters zwischen den Kühlerschläuchen durchführen

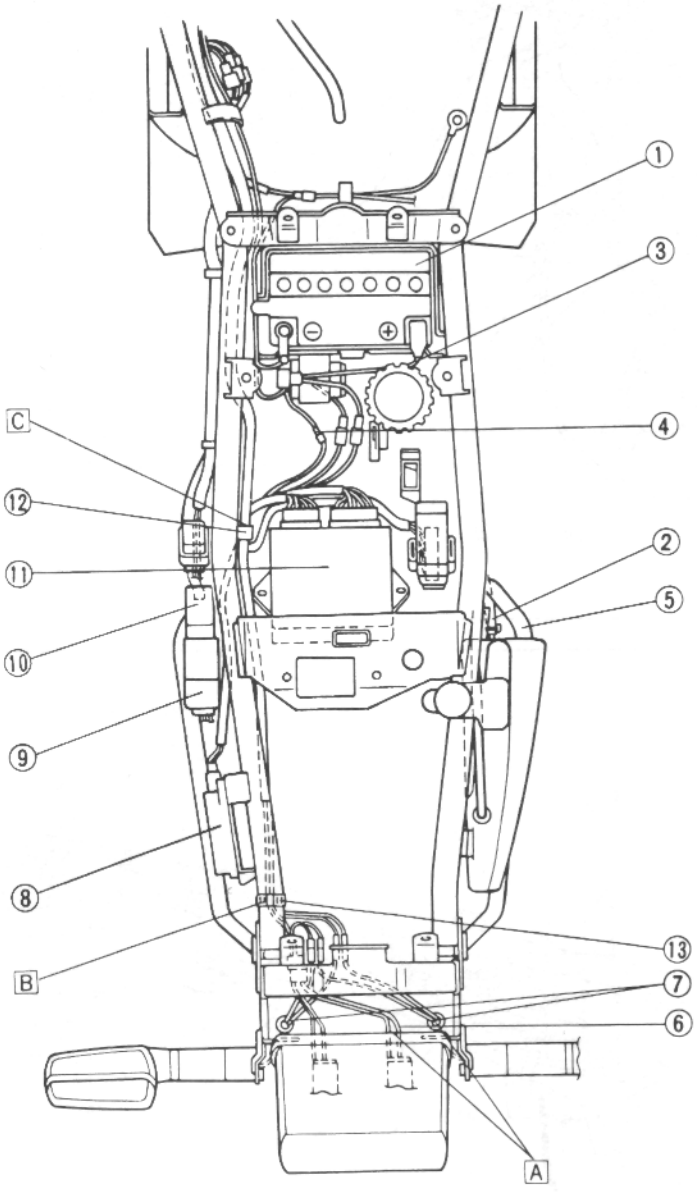


Bild 260
Kabelführung – Übersicht

1 Batterie
2 Kühlmittelbehälterschlauch
3 Positives Batteriekabel
4 Kabel des Starterrelais
5 Belüftungsschlauch (Kühlmittelbehälter-Schlauch)
6 Schlusslichtkabel
7 Kabel des hinteren Blicklichts
8 Gleichrichter/Spannungsregler
9 Blinkerrelais
10 Relaiseinheit
11 Zündeinheit
12 Klammer
13 Band
A Blinklicht durch die Bohrung im Hinterrad-Kotflügel führen
B Schlusslichtkabel und Kabel des hinteren Blinklichts festklemmen
C Kabelbaum festklemmen

Bild 261
Kabelführung – Übersicht

1 Verkleidungsstütze
2 Hauptschalterkabel
3 Kabel des Lenkerschalters
4 Stütze des Rückspiegels
5 Kupplungsseilzug
6 Thermoeinheit
7 Klemme
8 Seitenständerschalter
9 Seilzugführung
10 Tachowelle
11 Vorderradbremsschlauch
A Kabelbaum über Kraftstofftank-Halterung durchführen
B Kupplungszug an der Innenseite des Rahmens durchführen
C Luftfilter-Belüftungsschlauch zwischen Motor und Schwinge durchführen
D Starterseilzug hinter dem Lufteinlasskanal durchführen
E Tachowelle durch den Halter führen
F Tachowelle an der Aussenseite der Vordergabel führen
G Bremsschlauch an der Innenseite der Vorderradgabel führen
H Luftfiltergehäuse-Ablass-Schlauch über der Motor-Befestigungsschraube und vor der Drehzapfenwelle durchführen
I Kabel des Seitenständers, der Impulsgeberspule, des Leerlaufschalters, des Ölstandsschalters und des Starterrelais festklemmen

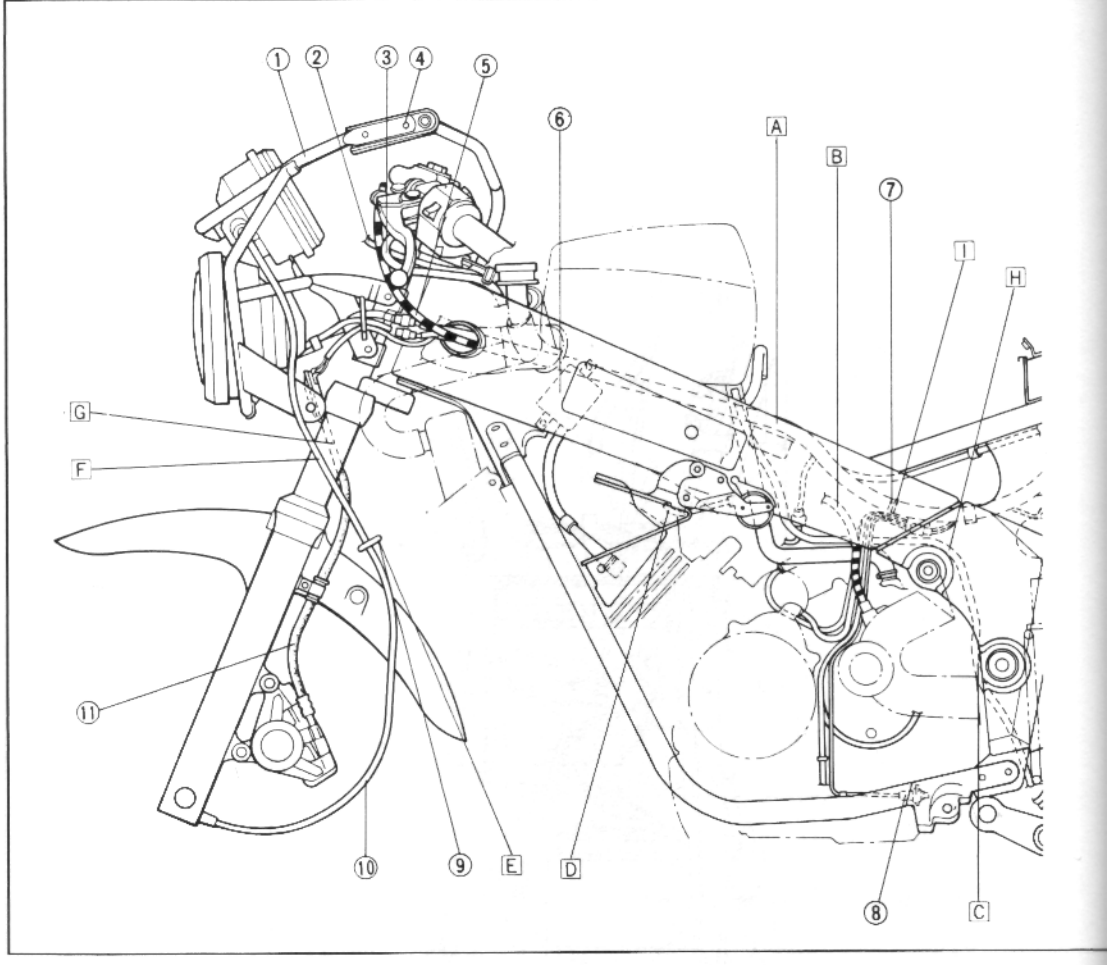
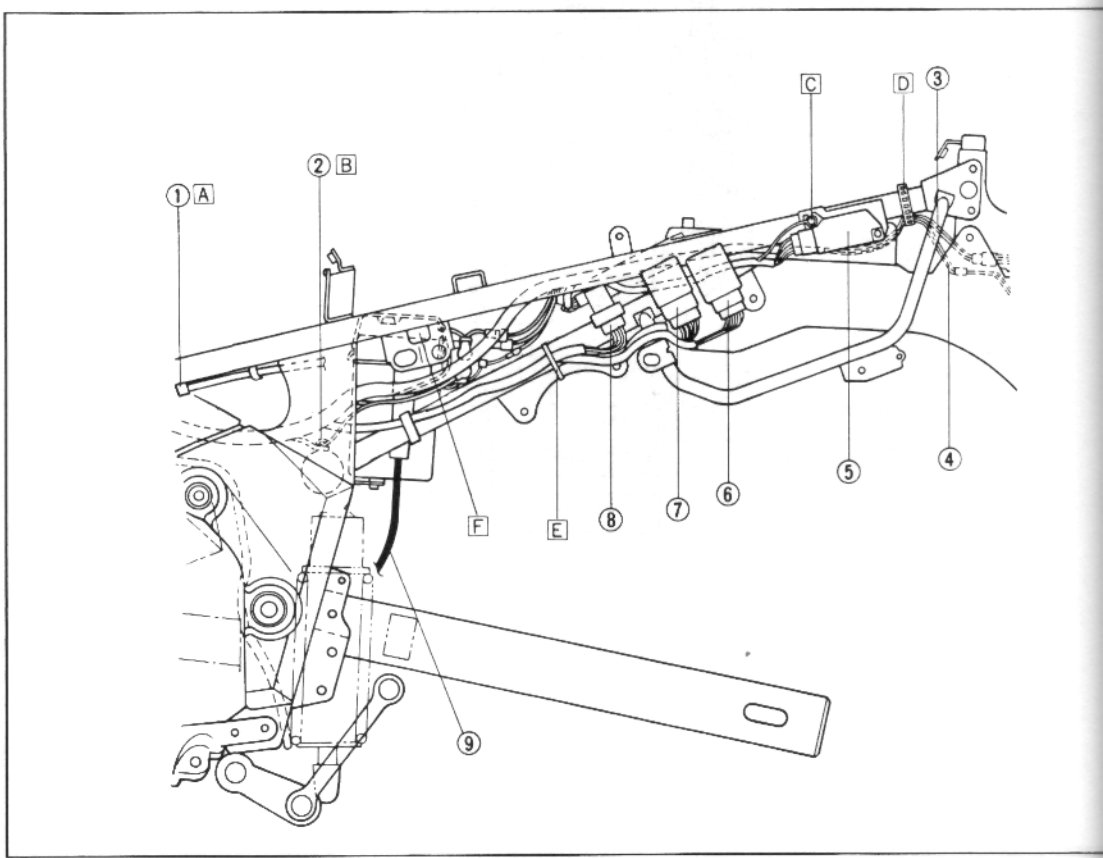


Bild 262
Kabelführung – Übersicht

1 Klemme
2 Massekabel
3 Schlusslichtkabel
4 Kabel des hinteren Blinklichts
5 Gleichrichter/Spannungsregler
6 Blinkrelais
7 Relaiseinheit
8 Hauptsicherung
9 Batteriebelüftungsschlauch
A Kabel des Seitenständerschalters, der Impulsgeberspule, des Leerlaufschalters, des Ölstandschalters und des Starterelais festklemmen
B Kabel des Hinterrad-Bremslichtschalters und das Massekabel festklemmen
C Massekabel mit einer Schraube sichern (Gleichrichter/Regler)
D Kabel des Blinklichts und des Schlusslichts festklemmen
E Kabelbaum über dem Batteriekasten durchführen



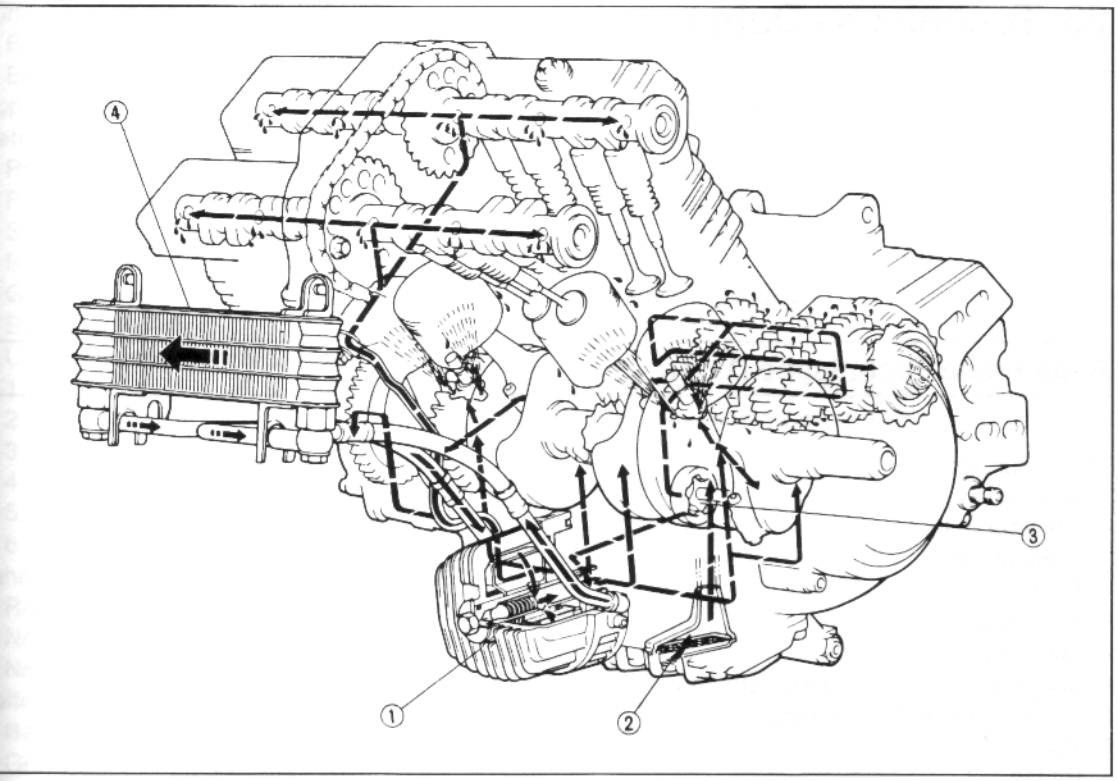


Bild 263
Schmierdiagramm
(siehe auch Seite 109)
1 Ölfilter
2 Ölfiltersieb
3 Ölpumpe
4 Ölkühler

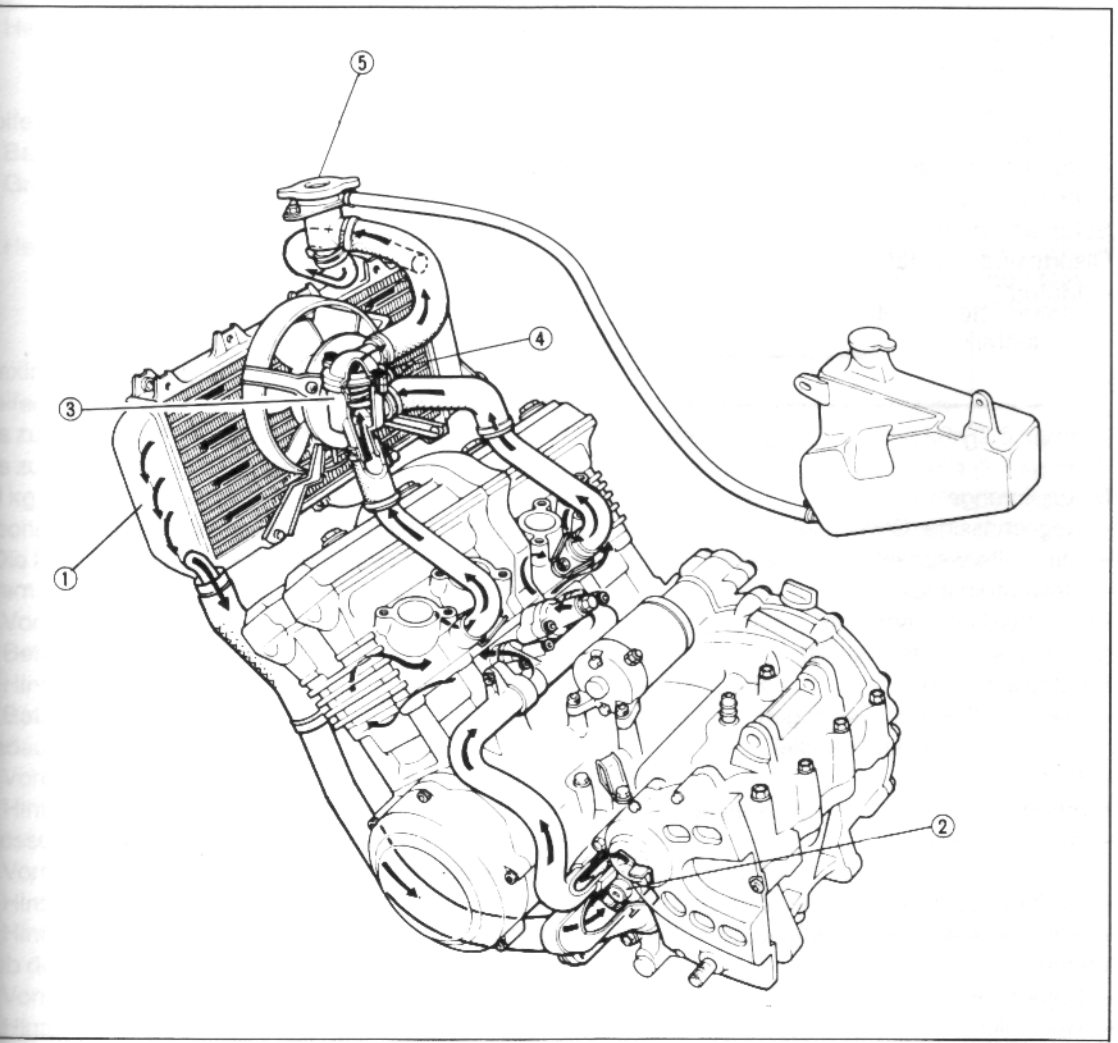


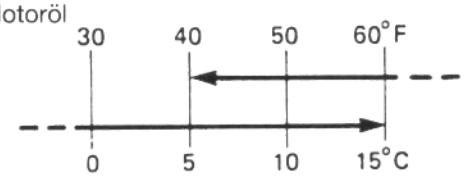
Bild 264
Kühldiagramm
1 Kühler
2 Kühlmittelpumpe
3 Thermostatgehäuse
4 Thermostatventil
5 Kühlereinheit

23 Technische Daten

MASS- und EINSTELL-DATEN

Allgemeine Technische Daten

Abmessungen:	
– Gesamtlänge	2165 mm / 2095 mm
– Gesamtbreite	700 mm
– Gesamthöhe	1160 mm
– Sitzhöhe	785 mm
– Radstand	1420 mm
– Mindestbodenfreiheit	135 mm
Grundgewicht mit Öl- und Kraftstoffstand	201 kg
Kleinster Wendekreishalbmesser	3500 mm
Motor:	
– Bauart	Wassergekühlter Viertakt-Otto-Motor mit doppelter obenliegender Nockenwelle
– Zylinder	Vierzylinder, Reihe
– Hubraum	599 cm^3
– Bohrung × Hub	59,0 × 54,8 mm
– Verdichtungsverhältnis	12:1
– Verdichtungsdruck	1200 kPa
– Anlasssystem	Elektrisch
Schmiersystem	Nassumpf
Ölsorte und Qualität:	
– Motoröl	



Motoröl SAE 20 W 40 SE

Motoröl SAE 10 W 30 SE

Motorölmenge:	
– Regelmässiger Ölwechsel	2,3 Liter / 2,2 Liter (CH)
– Mit Ölfilterwechsel	2,6 Liter / 2,5 Liter (CH)
– Gesamtölmenge	3,1 Liter / 3,0 Liter (CH)
Kühlmittel-Gesamtmenge (einschliesslich aller Kanäle)	2,2 Liter
Bis Baujahr 1990:	
– Ölkühler-Fassungsvermögen (einschliesslich aller Kanäle)	0,1 Liter
Luftfilter	Trockenelement
Kraftstoff:	
– Kraftstoffsorte	Bleifreies Benzin mit einer Research-Oktanzahl von 91 oder höher
– Kraftstofftank	18 Liter
– Reservetank	3,4 Liter
Vergaser:	
– Bauart × Anzahl	BDST32 × 4
– Hersteller	Mikuni

Zündkerze:		
– Bauart (Hersteller)	CR9E (NGK), U27ESR-N (N.D.)	
– Elektrodenabstand	0,7 ~ 0,8 mm	
Kupplungsbauart	Mehrscheiben-Nasskupplung	
Getriebe:		
– Primäruntersetzungssystem	Stirnradgetriebe	
– Primäruntersetzungsverhältnis	82/48 (1,708)	
– Sekundäruntersetzungssystem	Wellenantrieb	
– Sekundäruntersetzungsverhältnis	46/15 (3,067)	
– Getriebebauart	Synchrongetriebe, 6-Gang	
– Bedienungssystem	Linke Fussbedienung	
– Untersetzungsverhältnisse		
1. Gang	42/15 (2,800); ab 1991: 37/13 (2,846)	
2. Gang	43/22 (1,955); ab 1991: 37/19 (1,947)	
3. Gang	31/20 (1,550)	
4. Gang	28/21 (1,333)	
5. Gang	31/26 (1,192)	
6. Gang	30/27 (1,111)	
Fahrgestell:		
– Rahmenbauart	Doppelschleifenrahmen	
– Nachlauf	25°	
– Nachlaufübertrag	94 mm (3,7 in)	
Reifengrösse bis Baujahr 1990:	Vorne	Hinten
– Bauart	Schlauchlos	Schlauchlos
– Grösse	110/70 V17-V240	130/70 V18-V240
	110/70 V17	130/70 V18
– Hersteller (Typ)	Bridgestone (G549)	Bridgestone (G550)
	Dunlop (K275F)	Dunlop (K275)
	Pirelli (MT79)	Pirelli (MT78)
Reifengrösse ab Baujahr 1991:		
– Bauart	Schlauchlos	Schlauchlos
– Grösse	110/70 VR17-V240 (A)	140/60 VR18-240 (A)
	110/70 VR17	140/60 ZR18
– Hersteller (Typ)	Bridgestone (CYROX-17)	Bridgestone (CYROX-16)
	Dunlop (Sport Max)	Dunlop (Sport Max)
	Pirelli (MP7 Sport)	Pirelli (MP7 Sport)
	Michelin (A59)	Michelin (M59)
Maximale Zuladung*	192 kg	
Reifendruck (kalt)	Vorne	Hinten
Bis zu 90 kg Last*, bis Baujahr 1990	250 kPa (2,5 kg/cm²)	250 kPa (2,5 kg/cm²)
Bis zu 90 kg Last*, ab Baujahr 1991	225 kPa (2,25 kg/cm²)	250 kPa (2,5 kg/cm²)
90 kg Last – maximal zulässige Last*	250 kPa (2,3 kg/cm²)	290 kPa (2,9 kg/cm²)
Hochgeschwindigkeitsfahrt	250 kPa (2,5 kg/cm²)	290 kPa (2,9 kg/cm²)

* Die Last ist das Gesamtgewicht der Zuladung, des Fahrers, des Sozius und des Zubehörs

Bremsen:	
– Vorderradbremse	Doppel, Scheibenbremse
– Betätigung	Rechte Hand
– Hinterradbremse	Einfach, Scheibenbremse
– Betätigung	Rechter Fuss
Radaufhängung:	
– Vorderradaufhängung	Teleskopgabel
– Hinterradaufhängung	Schwinge (Link suspension)
Stossdämpfer:	
– Vorne	Luftbedämpfte Öldämpfer
– Hinten bis Baujahr 1990	Gasbedämpfte Schraubenfeder, Gas/Öldämpfer
– Hinten ab Baujahr 1991	Gasbedämpfte Schraubenfeder, Öldämpfer
Hub des Rades:	
– Vorne	130 mm
– Hinten	115 mm

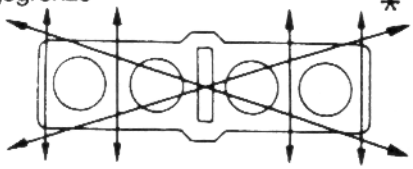
MASS- und EINSTELL-DATEN

Elektrische Anlage:	
– Zündung	T.C.I. (Digitale Zündung)
– Lichtmaschine	Wechselstromgenerator
– Batterie-Modell	GM12AZ
– Batterie-Kapazität	12 V 12 AH
Scheinwerferkonstruktion	Lampe / Quarz-Birne (Halogen)
Glühbirnen-Leistung × Anzahl:	
– Scheinwerfer bis Baujahr 1990	12 V, 55 W × 1, 60 W / 55 W × 1, 12 V, 4 W × 1
– Scheinwerfer ab Baujahr 1991	12 V, 55 W × 2, 12 V, 5 W × 1
– Schluss-/Bremslicht	12 V, 5 W / 21 W × 2
– Blinklicht	12 V, 21 W × 4
– Armaturenbeleuchtung bis Baujahr 1990	12 V, 1,7 W × 5
– Armaturenbeleuchtung ab Baujahr 1991	12 V, 1,7 W × 4
Kontrollampe-Leistung × Anzahl:	
– »Neutral«	12 V, 3,4 W × 1
– »High Beam«	12 V, 3,4 W × 1
– »Turn«	12 V, 3,4 W × 1
– »Oil Level«	12 V, 3,4 W × 1

Motor

Zylinderkopf:

- Verzugsgrenze* 0,05 mm



* Linien zeigen Messung mit Haarlineal

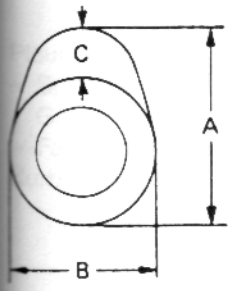
Zylinderblock:

- Bohrungsdurchmesser 59,00 – 59,01 mm
- Konizitäts-Verschleissgrenze 0,09 mm
- Unrundheitsgrenze 0,07 mm

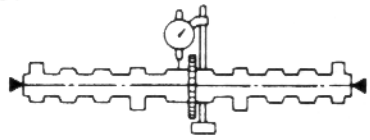
Nockenwelle:

- Antriebsverfahren Kettentrieb (Mitte)
- Innendurchmesser des Nockenwellen-Lagerdeckels 23,000 – 23,021 mm
- Nockenwellen-Aussendurchmesser 22,967 – 22,980 mm
- Spielwelle/Lagerdeckel 0,020 – 0,054 mm
- Spielwelle/Lagerdeckel Grenze 0,08 mm

Nocken-Abmessungen: Einlass «A» 32,75 – 32,85 mm
Grenze 32,7 mm
«B» 24,998 – 25,098 mm
Grenze 24,95 mm
«C» 7,652 – 7,852 mm
Grenze 7,5 mm
Auslass «A» 32,55 – 32,65 mm
Grenze 32,5 mm
«B» 24,998 – 25,098 mm
Grenze 24,95 mm
«C» 7,452 – 7,652 mm
Grenze 7,3 mm



Nockenwellen-Schlaggrenze 0,06 mm

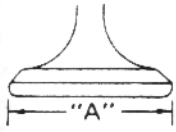


Steuerkette:

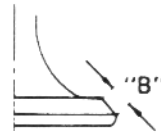
- Steuerkette/Anzahl der Kettenglieder DID215F/118 Glieder
- Steuerketten-Einstellung Automatisch

Ventile, Ventilsitze, Ventilführungen:

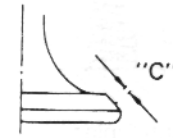
- Ventilspiel (kalter Zustand) Einlass 0,11 – 0,20 mm
- Ventilspiel (kalter Zustand) Auslass 0,21 – 0,30 mm



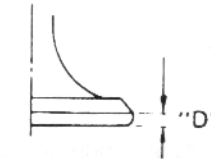
Ventilteller-Durchmesser



Ventilteller-Breite



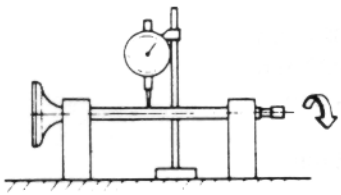
Ventilsitz-Breite



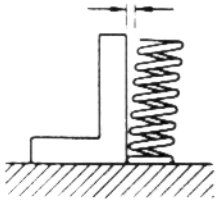
Ventilteller-Stärke

MASS- und EINSTELL-DATEN

Ventilteller-Durchmesser «A» Einlass	23,9 – 24,1 mm
Ventilteller-Durchmesser «A» Auslass	20,9 – 21,1 mm
Ventilteller-Breite «B» Einlass	1,56 – 2,40 mm
Ventilteller-Breite «B» Auslass	1,56 – 2,40 mm
Ventilsitz-Breite «C» Einlass	0,9 – 1,1 mm
Ventilsitz-Breite «C» Auslass	0,9 – 1,1 mm
Grenze Einlass	1,6 mm
Grenze Auslass	1,6 mm
Ventilteller-Stärke «D» Einlass	0,6 – 0,8 mm
Ventilteller-Stärke «D» Auslass	0,6 – 0,8 mm
Grenze Einlass	0,5 mm
Grenze Auslass	0,5 mm
Ventilschaft-Innendurchmesser Einlass	4,475 – 4,490 mm
Ventilschaft-Innendurchmesser Auslass	4,460 – 4,475 mm
Grenze Einlass	4,45 mm
Grenze Auslass	4,435 mm
Ventilführungs-Innendurchmesser Einlass	4,500 – 4,512 mm
Ventilführungs-Innendurchmesser Auslass	4,500 – 4,512 mm
Grenze Einlass	4,542 mm
Grenze Auslass	4,542 mm
Spiel zwischen Ventilschaft Einlass	0,010 – 0,037 mm
Spiel zwischen Ventilschaft Auslass	0,025 – 0,052 mm
Grenze Einlass	0,08 mm
Grenze Auslass	0,1 mm
Maximal zulässiger Ventilschaftschlag	0,04 mm

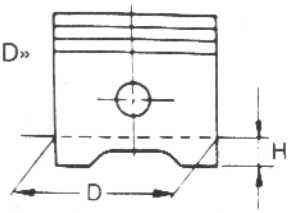


Ventilsitzbreite Einlass	0,9 – 1,1 mm
Ventilsitzbreite Auslass	0,9 – 1,1 mm
Grenze Einlass	1,6 mm
Grenze Auslass	1,6 mm
Ventilfeder – Ungespannte Länge Einlass	43,15 mm
Ventilfeder – Ungespannte Länge Auslass	43,15 mm
Grenze Einlass	41,2 mm
Grenze Auslass	41,2 mm
Länge, wenn eingebaut Einlass	37,5 mm
(Geschlossenes Ventil) Auslass	37,5 mm
Federkraft in eingebautem Zustand Einlass	11,6 – 13,4 kg
(Geschlossenes Venteil) Auslass	11,6 – 13,4 kg
Grenze Einlass	10,4 kg
Grenze Auslass	10,4 kg
Maximal zulässige Neigung Einlass	2,5° / 1,9 mm
Maximal zulässige Neigung Auslass	2,5° / 1,9 mm



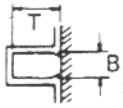
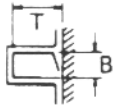
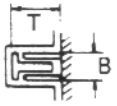
Windungsrichtung (Draufsicht) Einlass
Windungsrichtung (Draufsicht) Auslass

Kolben:



– Kolbengrösse «D»		58,940 – 58,955 mm
– Messpunkt «H»		5 mm (vom unteren Ende des Kolbenmantels)
– Kolben-Zylinderspiel		0,045 – 0,070 mm
– Grenze		0,15 mm
– 1. Übergrösse		59,5 mm
– 2. Übergrösse		60,0 mm

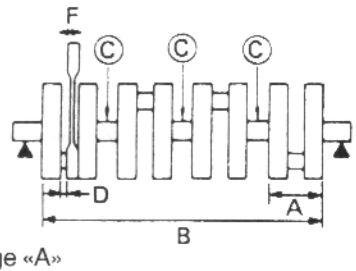
Kolbenring:

– Querschnitt		Oberster Ring	Tonnenförmig B = 0,8 mm T = 2,1 mm
		Zweiter Ring	Konsring B = 0,8 mm T = 2,1 mm
		Ölabstreifring	Spreizring B = 1,5 mm T = 2,2 mm
– Ring-Endspalt (eingebaut)		Kolbenring	0,15 – 0,30 mm
		Grenze	0,6 mm
		Zweiter Ring	0,15 – 0,30 mm
		Grenze	0,6 mm
		Ölabstreifring	0,2 – 0,6 mm
– Seitliches Spiel		Kolbenring	0,03 – 0,07 mm
		Grenze	0,10 mm
		Zweiter Ring	0,02 – 0,06 mm
		Grenze	0,10 mm
		Ölabstreifring	–

Pleuelstange:

– Spiel des Kurbelzapfens	0,043 – 0,066 mm
Grenze	0,08 mm
– Farbkodierung für die Lagergrösse	1. Blau, 2. Schwarz, 3. Braun, 4. Grün

Kurbelwelle:



– Kurbellänge «A»	48,4 mm
– Gesamtlänge «B»	296,8 – 298,0 mm
– Schlaggrenze «C»	0,03 mm
– Seitliches Spiel am Pleuelfuss «D»	0,160 – 0,262 mm
Grenze	0,5 mm
– Spiel am Pleuelauge «F»	0,32 – 0,5 mm
Grenze	0,8 mm
– Spiel der Hauptlagerschale	0,025 – 0,043 mm
Grenze	0,08 mm
– Farbkodierung für die Lagergrösse	1. Blau, 2. Schwarz, 3. Braun, 4. Grün, 5. Gelb
– Axiallagerposition	# 5 Hauptlager

Kupplung:

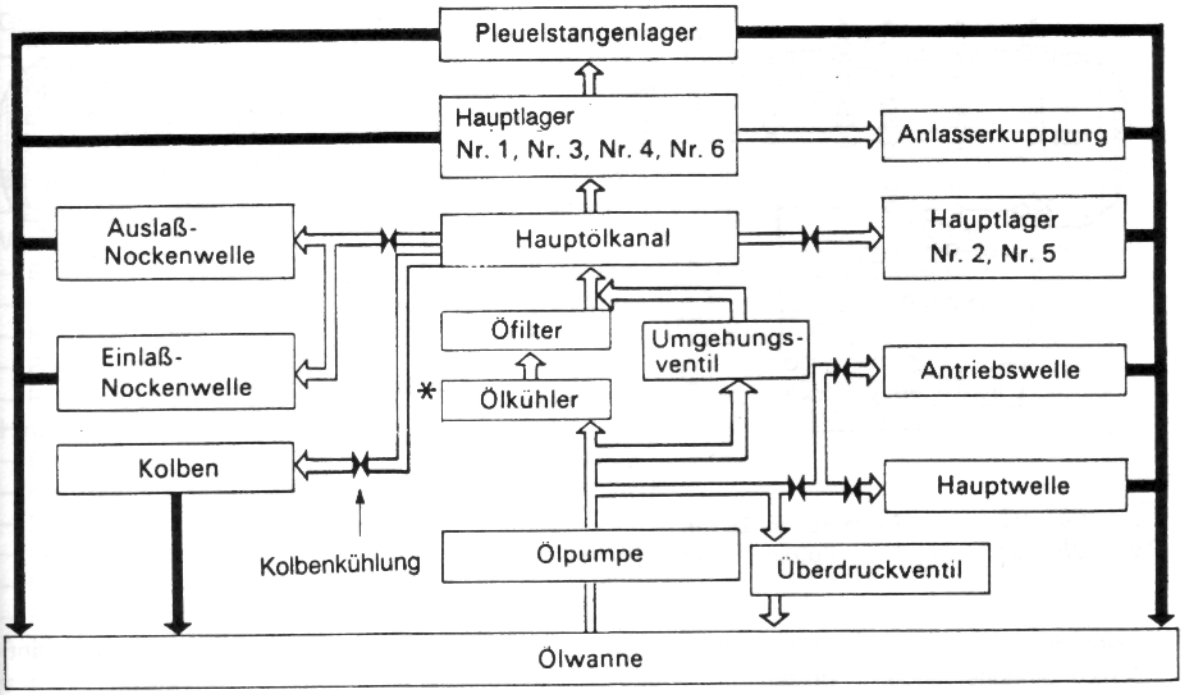
– Stärke der Reibscheibe × Anzahl	2,9 – 3,1 mm × 9
– Verschleissgrenze	2,8 mm

MASS- und EINSTELL-DATEN

– Stärke der Kupplungsscheibe × Anzahl	1,8 – 2,2 mm × 8
– Verzugsgrenze	0,1 mm
– Federhöhe im ungespannten Zustand × Anzahl	33,5 mm × 5
– Minimalhöhe der Kupplungsfeder	32,6 mm
– Kupplungsgehäuse-Axialspiel	0,05 – 0,13 mm
– Auskupplungsmethode	Hydraulisch betätigte, innere Schubstange
– Schubstangen-Schlaggrenze	0,5 mm
Getriebe:	
– Schlaggrenze von Hauptwelle	0,08 mm
– Schlaggrenze von Antriebswelle	0,08 mm
Schaltung:	
– Schaltungsart	Schaltwalze
Vergaser:	
– Bauart / Hersteller × Stückzahl	BDST32 / Mikuni × 4
– Identifikationsmarkierung bis Baujahr 1990	3RH-00,3 H F-00 (CH)
– Identifikationsmarkierung ab Baujahr 1991	3RH-03,3 H F-03 (CH)
– Hauptdüse	# 92,5; # 107,5 (CH, A)
– Hauptluftdüse	# 65
– Düsennadel-Sicherungsstelle	5CFZ4-4; 5CFZ4-2 (CH, A)
– Nadeldüse	Y-0
– Leerlaufdüse	# 30, 32,5 (CH)
– Leerlaufauslassgrösse	0,8
– Leerlaufluftdüse	# 112,5, 132,5 (CH)
– Leerlaufschraube	3,0
– Ventilsitzgrösse	1,2
– Starterdüse bis Baujahr 1990	# 62,5
– Starterdüse ab Baujahr 1991	# 55, 52,5 (CH, A)
– Starterdüse bis Baujahr 1990	0,6
– Starterdüse ab Baujahr 1991	0,7
– Umgehungsbohrungsgrösse 1	0,8
– Umgehungsbohrungsgrösse 2	0,8
– Drosselventilgrösse	# 130
– Kraftstoffstand	3,8 – 4,8 mm bis zum Schwimmerkammerpegel
– Leerlaufdrehzahl	1,150 – 1,250 min
Kraftstoffpumpe:	
– Bauart	Elektrisch
– Modell / Hersteller	3EN / Mitsubishi
– Stromverbrauch	0,8 A
– Pumpdruck	7 kPa
Schmiersystem:	
– Ölfiltertype	Papiereinsatz
– Ölpumpe	Trochoiden-Pumpe
– Spitzenspiel	0,03 – 0,09 mm
Grenze	0,15 mm
– Seitliches Spiel	0,03 – 0,08 mm
Grenze	0,15 mm
– Öldruck (heiss)	80 kPa
– Druckmesspunkt	Hauptleitung
– Umgehungsventil-Einstelldruck	80 – 120 kPa
– Überdruckventil-Ansprechdruck	450 – 550 kPa
Kühlsystem:	
– Kühler-Abmessungen Breite × Höhe × Tiefe	350 × 185 × 32 mm
– Kühlerdeckel-Öffnungsdruck	95 – 125 kPa
– Ausgleichsbehälter-Fassungsvermögen bis zur oberen Standmarkierung	0,28 Liter
– Kühlwasserpumpe:	
Bauart	Kreiselpumpe mit einfacher Ansaugung
Untersetzungsverhältnis	89/41 × 48/49 (2,126)

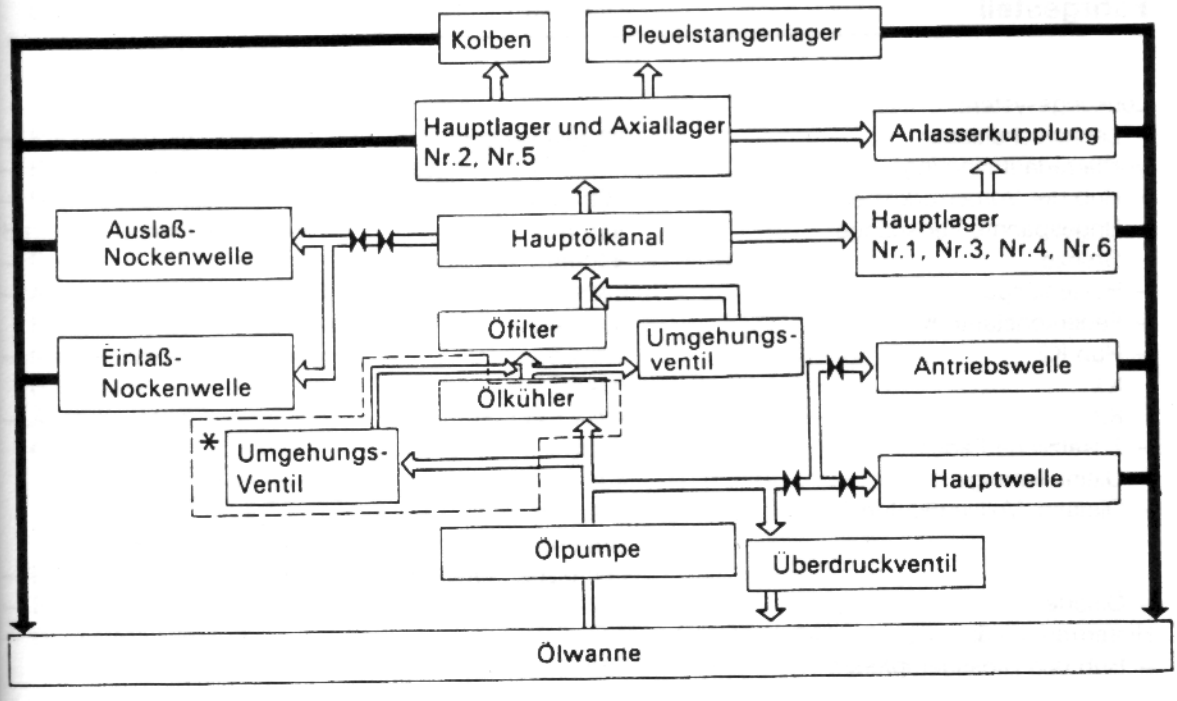
Schmiertabelle bis Baujahr 1990

Druckumlaufschmierung
Spritzschmierung
Düse
*: Ausgenommen für CH



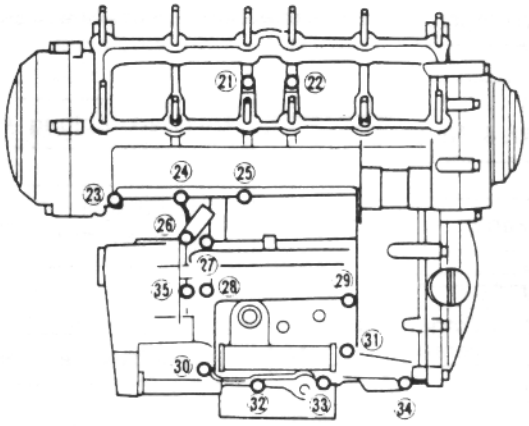
Schmiertabelle ab Baujahr 1991

Druckumlaufschmierung
Spritzschmierung
Düse
*: Ausgenommen für CH

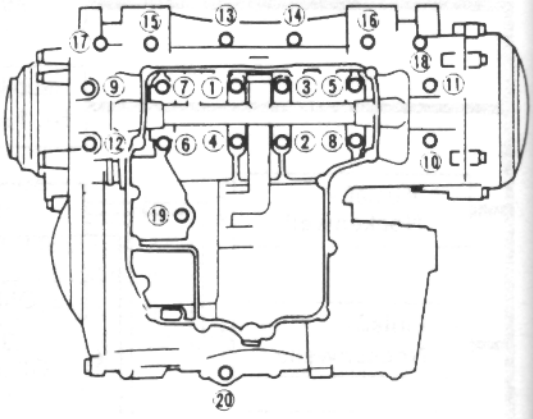


Anzugsreihenfolge der Kurbelgehäuse-Befestigungsschrauben

Kurbelgehäuse (oben)



Kurbelgehäuse (unten)



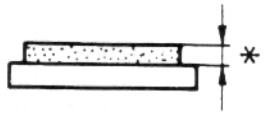
① ~ ⑫ , ⑳ 8 mm Bolzen: 24 Nm
⑬ ~ ㉙ , ㉛ ~ ㉟ 6 mm Bolzen: 12 Nm

Festzuziehende Teile	Befestigungselement	Gewindegrösse	Stückzahl	Anzugsmoment
Schwungmagnetzünder	Bolzen	M 10	1	80 Nm
Statorspule	Bolzen	M 6	3	10 Nm
Impulsspule	Schraube	M 5	2	5 Nm
Anlassermotor	Bolzen	M 6	2	10 Nm
Leerlaufschalter	Schraube	M 6	2	4 Nm
Ölstandschalter	Bolzen	M 6	2	7 Nm
Zündspule	Mutter	M 6	2	7 Nm

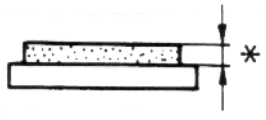
Fahrgestell

Lenkungssystem:	
– Lenkerschaltlager	Kegelrollenlager
Vorderradaufhängung:	
– Hub der Vorderradgabel	130 mm
– Ungespannte Federlänge	415 mm
Grenze	410 mm
– Hülsenlänge	160 mm
– Federkonstante K1	4,4 N/mm
– Hub K2	7,9 N/mm
K1	0 – 90 mm
K2	90 – 130 mm
– Zusätzliche Feder	Nein
– Öleinfüllmenge	435 cm^3
– Ölstand (Vollverdichtung)	101 mm Unterhalb des inneren Gabelbeinrohrrandes bei ausgebauter Gabelbeinfeder
– Ölsorte	# 10
Hinterrradaufhängung:	
– Hub des Stossdämpfers	43 mm

– Ungespannte Federlänge	180,5 mm
Grenze	170,5 mm
– Einbaulänge	170 mm
– Federkonstante K1	130 N/mm
– Hub K1	0 – 43 mm
– Zusätzliche Feder	Nein
Gasdruck:	
– Standard	1200 kPa
Einstellposition Härter	7 / 6 / 5 / 4
Einstellposition STD	3
Einstellposition Weicher	2 / 1
Schwingarm:	
– Spielgrenze gemessen am Schwingenende	1,0 mm
Vorderrad:	
– Bauart	Gussfelge
– Felgengrösse	MT 3,00×17
– Felgenmaterial	Aluminium
– Felgen-Verschleissgrenzen Axial	2,0 mm
– Felgen-Verschleissgrenzen Radial	2,0 mm
Hinterrad:	
– Bauart	Gussfelge
– Felgengrösse bis Baujahr 1990	MT 3,50×18
– Felgengrösse ab Baujahr 1991	MT 4,00×18
– Felgenmaterial	Aluminium
– Felgen-Verschleissgrenzen Axial	2,0 mm
– Felgen-Verschleissgrenzen Radial	2,0 mm
Antriebskette:	
– Bauart / Hersteller	50VA6 / Daido
– Anzahl der Kettenglieder	106
– Kettendurchhang	20 – 30 mm
Vorderrad-Scheibenbremse:	
– Bauart	Doppelte Scheibenbremse
– Aussendurchmesser × Dicke	298 × 4 mm
Bremsscheiben-Verschleissgrenze	3,5 mm
– Innere Bremsbelagstärke	4,5 mm
Grenze*	0,5 mm
– Äussere Bremsbelagstärke	4,5 mm
Grenze*	0,5 mm



– Hauptbremszylinder-Innendurchmesser	15,87 mm
– Bremssattelzylinder-Innendurchmesser	45,4 mm
– Bremsflüssigkeit	Nur DOT # 4
Hinterrad-Scheibenbremse:	
– Bauart	Einfache Scheibenbremse
– Aussendurchmesser × Dicke	245 × 5 mm
Bremsscheiben-Verschleissgrenze	4,5 mm
– Innere Bremsbelagstärke	5,5 mm
Grenze*	0,5 mm
– Äussere Bremsbelagstärke	5,5 mm
Grenze*	0,5 mm



– Hauptbremszylinder-Innendurchmesser	14,0 mm
– Bremssattelzylinder-Innendurchmesser	42,85 mm
– Bremsflüssigkeit	Falls DOT # 4 nicht vorhanden ist, kann DOT # 3 verwendet werden

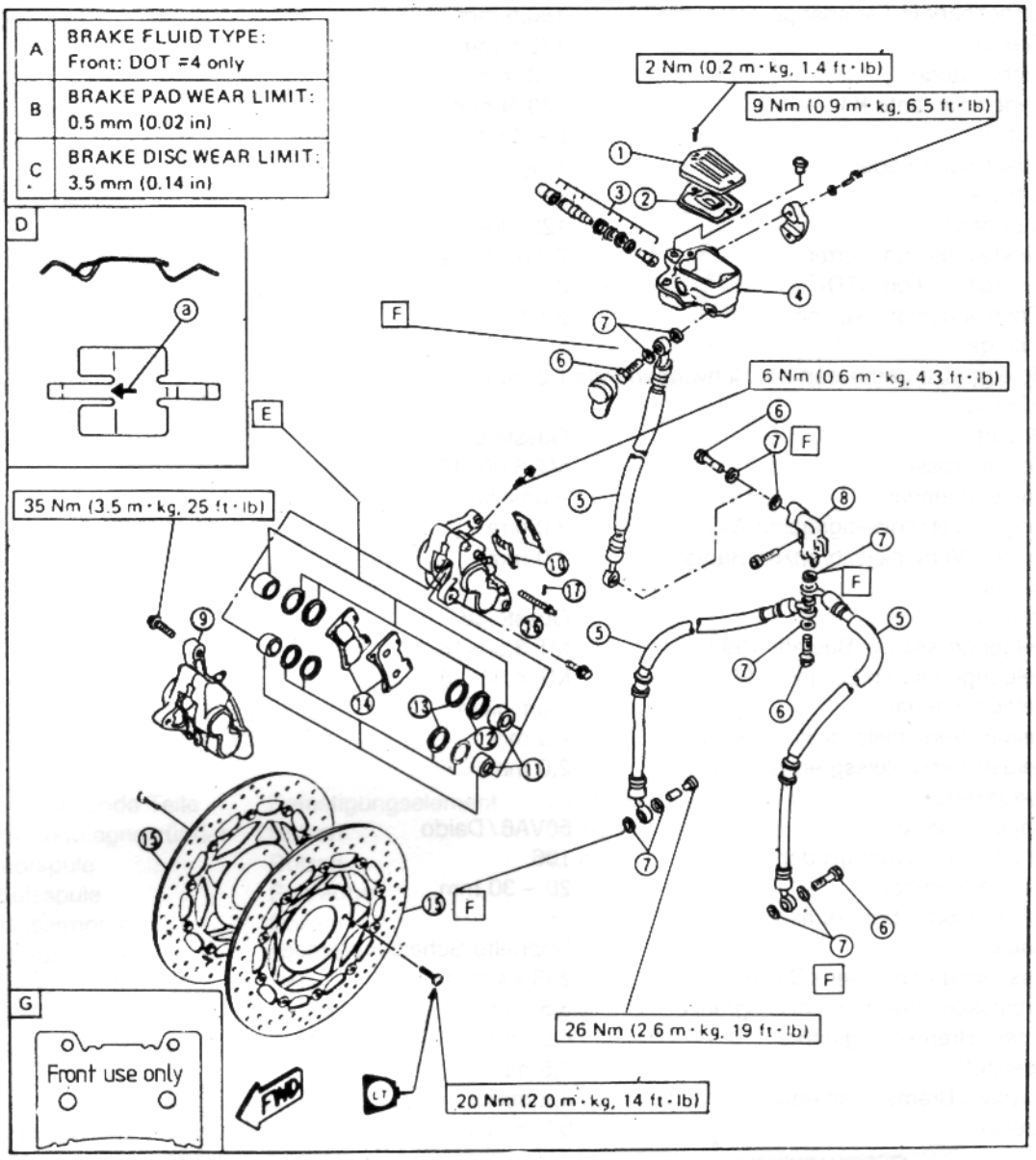
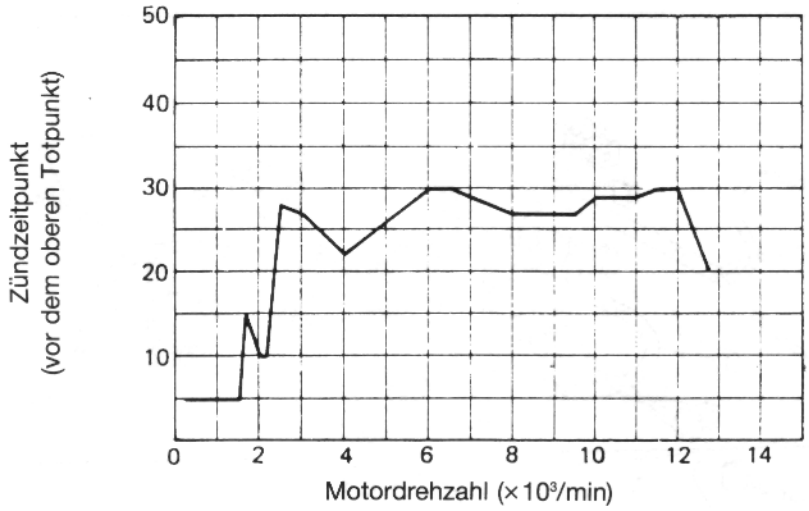


Bild 265
Bremsanlage von ab Baujahr 1990
A Bremsflüssigkeit DOT 4
B Belag-Verschleissgrenze: 0,5 mm
C Scheiben-Verschleissgrenze: 3,5 mm
D Pfeil a weisst in Fahrtrichtung
E Im Satz erneuern
F Neuteile verwenden
G Nur vorn verwenden

Kupplungshebel:	
– Kupplungshebelspiel	2 – 3 mm
Bremshebel und Bremspedal:	
– Spiel am Bremshebel	2 – 5 mm
– Position des Bremspedals	44 mm unterhalb der Fussrastenoberfläche

Elektrische Anlage

Spannung	12 V
Zündsystem:	
– Zündzeitpunkt (vor dem oberen Totpunkt)	5° bei 1200/min
– Zündversteller	Elektrisch



T.C.I.:	
– Widerstand der Aufnahmespule (Farbe)	80 – 120 Ω bei 20° C (Weiss/Rot – Weiss/Schwarz)
– T.C.I.-Einheit – Modell / Hersteller	TID14-73 / Hitachi TID14-82 / Hitachi (CH) (D: 3RG) TID14-83 / Hitachi (CH) (D: 3RH) TID14-84 / Hitachi (A)
Zündspule:	
– Modell / Hersteller	CM12-39 / Hitachi
– Minimaler Elektrodenabstand	6 mm
– Widerstand der Primärwicklung	1,8 – 2,2 Ω bei 20°C
– Widerstand der Sekundärwicklung	9,6 – 14,4 kΩ bei 20°C
– Zündkerzenstecker Widerstand	10 kΩ
Ladeeinrichtung:	
– Bauart	Wechselstromgenerator
Wechselstromgenerator:	
– Modell / Hersteller	FL118-15 / Hitachi
– Nennausgangsleistung	12 V, 21 A bei 5000 U/min
– Widerstand der Statorspule	0,31 – 0,35 Ω bei 20°C
Spannungsregler:	
– Bauart	Halbleiter-Kurzschlusstyp
– Modell / Hersteller	SH569 / Shindengen
– Unbelastete Regelspannung	14,3 – 15,3 V
Gleichrichter:	
– Modell / Hersteller	SH569 / Shindengen
– Kapazität	25 A
– Maximal zulässige Spannung	240 V
Batterie:	
– Kapazität	12 V, 14 AH
– Spezifisches Gewicht	1,280 g/ml
Elektrisches Anlasssystem:	
– Bauart	Konstanter Eingriff
Anlasser:	
– Modell / Hersteller	SM-13 / Mitsuba
– Ausgangsleistung	0,7 kW
– Ankerwicklungwiderstand	0 Ω bei 20°C
Bürsten-Gesamtlänge	12,5 mm
Grenze	4,0 mm
– Kollektor-Durchmesser	28 mm
– Verschleissgrenze	27 mm
– Glimmer-Unterschneidung	0,7 mm
Anlasserschalter:	
– Modell / Hersteller	A104-128 / Hitachi

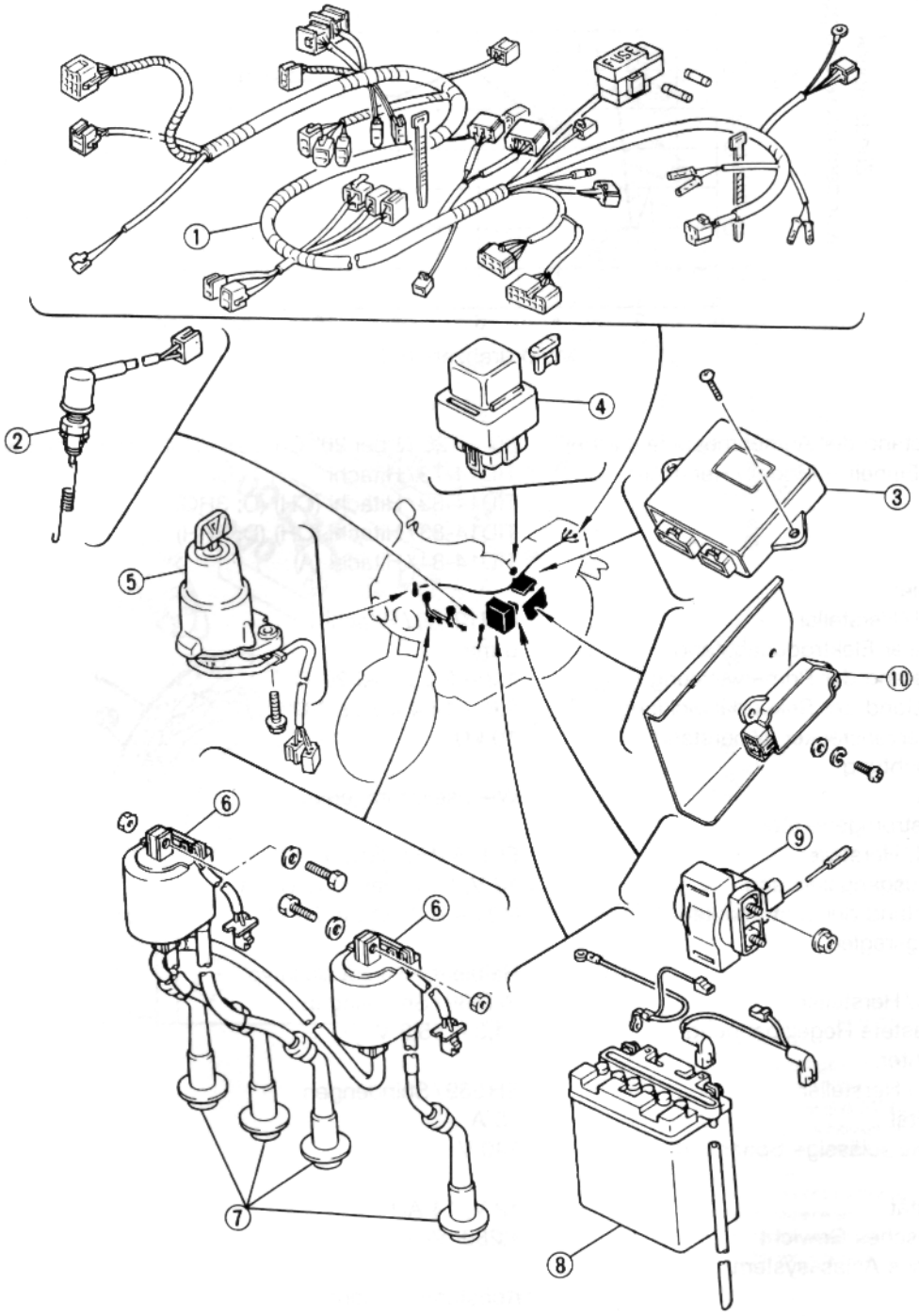


Bild 266
Elektrische Bauteile

1 Kabelbaum
2 Hinterrad-Bremslichtschalter
3 Zündgeber
4 Hauptsicherung
5 Hauptschalter
6 Zündspule
7 Zündkerzenstecker
8 Batterie
9 Relaisschalter
10 Gleichrichter/Regler

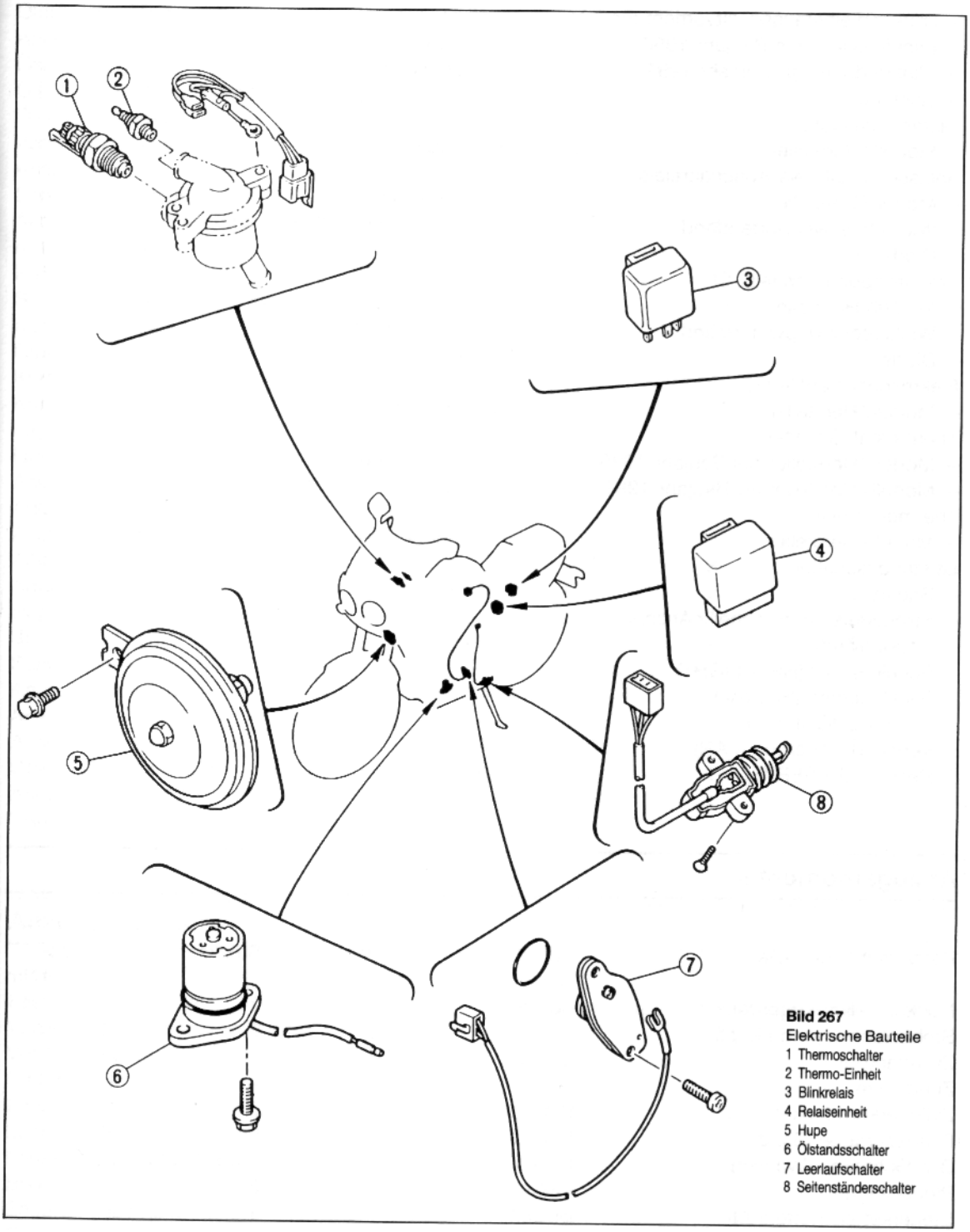


Bild 267
Elektrische Bauteile
1 Thermoschalter
2 Thermo-Einheit
3 Blinkrelais
4 Relaiseinheit
5 Hupe
6 Ölstandsschalter
7 Leerlaufschalter
8 Seitenständerschalter

– Nennstromstärke (Ampère)	100 A
– Spulenwiderstand	3,87 – 4,73 Ω bei 20°C
Signalhorn:	
– Bauart	Flache Ausführung / 1 pcs
– Modell / Hersteller	YF-12 / Nikko
– Höchststrom	1,5 A
– Höchststrom ab Baujahr 1991	2,5 A
Blinkerrelais (Relais komplett):	
– Bauart	Halbleiter-Transistor
– Modell / Hersteller bis Baujahr 1990	FZ258N / Nippon Denso; FX257N / Nippon Denso (CH, A)
– Modell / Hersteller ab Baujahr 1991	FA257H / Nippon Denso; FB257H / Nippon Denso (CH, A)

– Blinker-Selbstausschaltvorrichtung	Ja, Nein (D, A)
– Blinkfrequenz bis Baujahr 1990	75 – 95 Zyklen/min
– Blinkfrequenz ab Baujahr 1991	60 – 120 Zyklen/min (CH, A)
– Leistung	21 W × 2 pcs + 3,4 W
Ölstandschalter:	
– Modell / Hersteller	1 WG / Nippon Denso
Anlasserschaltkreis-Abschaltrelais:	
– Modell / Hersteller	G8R-30Y-B / Omron
– Wicklungszweigwiderstand	203 – 248 Ω bei 20°C
– Diode	Nein
Kraftstoffpumpenrelais:	
– Modell / Hersteller	G8R-30Y-B / Omron
– Wicklungszweigwiderstand	203 – 248 Ω bei 20°C
– Diode	Schwarz
Elektrischer Ventilator:	
– Modell / Hersteller	NAAB08 / Nippon Denso
Thermostat-Schalter:	
– Modell / Hersteller bis Baujahr 1990	47X / Nippon Thermostat
– Modell / Hersteller ab Baujahr 1991	2EL / Nippon Thermostat
Thermo-Einheit:	
– Modell / Hersteller	11H / Nippon Seiki
Leistungsschalter:	
– Bauart	Sicherung
– Stromkreisunterbrecher × Anzahl	
Haupt (MAIN)	30 A×1
Scheinwerfer (HEADLIGHT)	20 A×1
Blinkleuchten (SIGNAL)	10 A×1
Zündung (IGNITION)	10 A×1
Ventilatorsicherung (FAN)	10 A×1
Reserve (RESERVE)	10 A×1, 30 A×1, 20 A×1

Anzugsmomente

Festzuziehende Teile	Befestigungs-element	Gewinde-grösse	Stückzahl	Anzugs-moment N
Nockenwellen-Lagerdeckel	Bolzen	M 6	24	10
Stehbolzen (Zylinderkopf)	–	M 6	8	10
Zylinderkopf	Mutter	M 8	12	25
Zündkerze	–	M 10	4	13
Zylinderkopfdeckel	Bolzen	M 6	8	10
Blindschraube (Sand)	Schraube	M 12	6	37
Blindschraube (Wasser)	Schraube	M 6	3 (Bj. '91: 2)	7
Pleuelstange	Mutter	M 7	8	23
Steuerketten-Kettenrad	Bolzen	M 7	4	24
Steuerkettenspanner	Bolzen	M 6	2	10
Steuerkettenführung (Einlass)	Bolzen	M 6	2	10
Steuerkettenspanner-Ende	Bolzen	M 6	1	10
Rohranschlag	Bolzen	M 6	6 (Bj. '91: 4)	10
Thermostatgehäuseeinheit	Bolzen	M 6	1 (Bj. '91: 2)	7
Thermostatgehäusedeckel	Bolzen	M 6	2	10
Kühler	Bolzen	M 6	2	10
Wasserrohrverbindung	Bolzen	M 6	4	10
Wasserpumpe	Bolzen	M 6	2	10
Wasserpumpendeckel	Bolzen	M 6	2	10
Kühlerdeckel	Schraube	M 5	4	7
Ölpumpengehäuse	Schraube	M 6	1	7

Ölpumpenbefestigung	Bolzen	M 6	3	10
Ablassschraube	Bolzen	M 14	1	43
Ölleitungsrohr	Bolzen	M 10	2	20
Ölkühler und Ölschlauch*	Bolzen	M 12	2	32
Ölkühlerbefestigung*	Bolzen	M 6	2	10
Vergaserverbindung	Bolzen	M 6	8	10
Auspuffrohr	Mutter	M 6	8	10
Schalldämpferhalterung	Bolzen	M 8	1	20
Auspuffrohr-Blindverschluss (CO-Test)	Bolzen	M 6	4	10
Auspuffrohrverbindung	Bolzen	M 8	2	20
Kurbelgehäuse	Bolzen	M 8	12	24
Stehbolzen (Kurbelgehäuse)	–	M 8	13	12
Kurbelgehäuse	Bolzen	M 6	21	12
Ölprallblech	Schraube	M 6	4	7
Kurbelgehäusedeckel (links)	Bolzen	M 6	5	10
Kurbelgehäusedeckel (rechts)	Bolzen	M 6	10	10
Lagerplatte	Bolzen	M 6	2	10
Lichtmaschinendeckel	Bolzen	M 6	5	10
Anlasserkupplungdeckel	Bolzen	M 6	7	10
Anlasserkupplung	Bolzen	M 10	1	80
Äussere Anlasserkupplung und Anlasserzahnrad	Bolzen	M 8	3	30
Abdruckscheibe	Bolzen	M 5	5	6
Kupplungsnabe	Mutter	M 18	1	70
Schubhebel	Schraube	M 5	2	5
Schubstange	Mutter	M 6	1	16
Antriebskettenrad	Mutter	M 18	1	70
Anschlagplatte	Bolzen	M 6	1	10
Anschlaghebel	Bolzen	M 6	1	10
Ölfilter (Baujahr 1991)	–	–	1	17
Anpassscheibe (CH)	Bolzen	M 20	1	50

* Ausgenommen für CH und ab Baujahr 1991

Anzugsmomente

Festzuziehende Teile	Gewindegrösse	Anzugsmoment Nm
Vorderachse und äusseres Rohr	M 14 × 1,5	58
Vorderradachsenhalter	M 8 × 1,25	20
Hinterachse und Mutter	M 16 × 1,5	107
Lenkerkrone und inneres Rohr	M 8 × 1,25	26
Lenkerkrone und Lenkerschaft	M 22 × 1,0	110
Lenkerringmutter (obere und untere)	–	siehe ANMERKUNG
Bremssattel vorne/hinten	M 10 × 1,25	35
Entlüftungsschraube und Bremssattel	M 8 × 1,25	6
Bremsschlauch und Hohlschraube	M 10 × 1,25	26
Vorderrad-Hauptbremszylinder und Hauptbremszylinderhalterung	M 6 × 1,0	9
Vorderrad-Hauptbremszylinder und Zylinderdeckel	M 5 × 0,8	2
Vorderrad-Kotflügel und äusseres Rohr	M 6 × 1,0	6
Lenkernabe und Vorderradgabel	M 8 × 1,25 (ab 1991: M 6 × 1,0)	13
Lenker und Lenkernabe	M 8 × 1,25	28
Motorhalterung vorne	M 10 × 1,25	55
Motorhalterung hinten/oben	M 10 × 1,25	60
Motorhalterung hinten/unten	M 10 × 1,25	55
Fallrohr und Rahmen vorne	M 10 × 1,25	60

MASS- und EINSTELL-DATEN

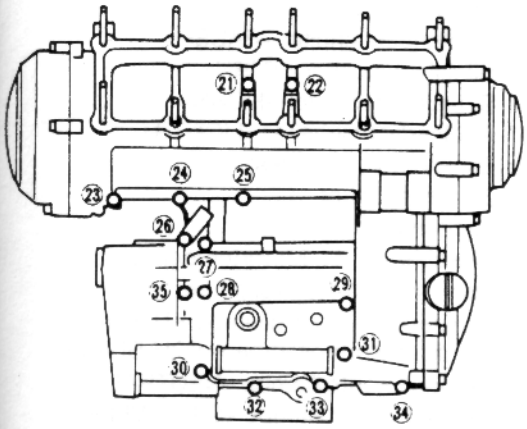
Fallrohr und Rahmen hinten	M 8×1,25	33
Fussrastenhalterung und Rahman	M 8×1,25	28
Drehachse und Mutter	M 14×1,5	90
Verbindungsarm und Rahmen	M 10×1,25	40
Pleuelstange und Hinterradschwinge	M 10×1,25	40
Pleuelstange und Verbindungsarm	M 10×1,25	40
Hinterrad-Stossdämpfer und Verbindungsarm	M 10×1,25	40
Hinterrad-Stossdämpfer und Rahmen	M 10×1,25	40
Fussraste und Fussrastenhalterung	M 10×1,25	55
Hintere Fussrastenhalterung und Rahmen	M 8×1,25	28
Hinterrad-Hauptbremszylinder und Hinterrad-Armhalterung	M 8×1,25	20
Verkleidung und Stütze	M 6×1,0	4
Verdichtungsstange und Bremssattelhalterung	M 8×1,25	23
Vorderradgabel-Klemmschraube	M 8×1,25	20
ab Baujahr 1991 oben	M 8×1,25	26
ab Baujahr 1991 unten	M 12×1,25	38
Kettenrad und Kupplungsnabe	M 8×1,25	60
Bremsscheibe und Kupplungsnabe	M 8×1,25	20
Inneres Rohr und Lenkerschaft	M 8×1,25	22
Rahmen und hinterer Rahmen oben	M 10×1,25	64
Rahmen und hinterer Rahmen unten	M 12×1,25	88

ANMERKUNG:

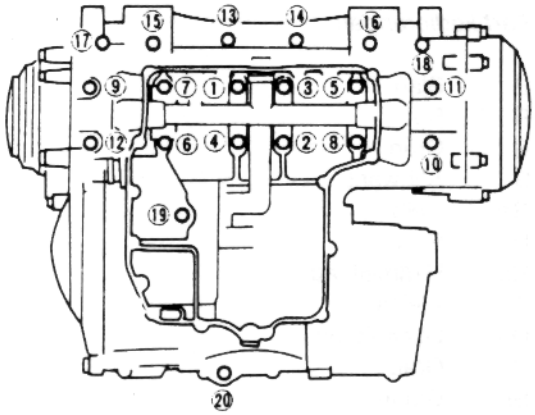
1. Zuerst die untere Ringmutter mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels mit etwa 52 Nm festziehen und danach um eine Drehung lösen.
2. Die untere Ringmutter mit etwa 3 Nm wieder festziehen.
3. Die obere Ringmutter einbauen und mit dem Finger festziehen. Danach die Schlitze beider Ringmuttern ausrichten. Wenn sich keine Ausrichtung ergibt, die untere Ringmutter festhalten und die andere Ringmutter festziehen, bis sie ausgerichtet sind.

Anzugsreihenfolge der Kurbelgehäuse-Befestigungsschrauben

Kurbelgehäuse (oben)



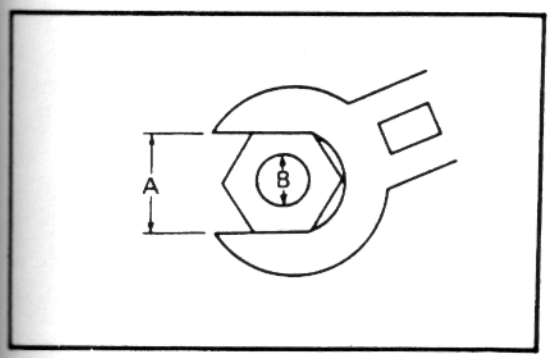
Kurbelgehäuse (unten)



① ~ ⑫ , ⑳ 8 mm Bolzen: 24 Nm
⑬ ~ ㉙ , ㉛ ~ ㉟ 6 mm Bolzen: 12 Nm

Festzuziehende Teile	Befestigungselement	Gewindegrösse	Stückzahl	Anzugsmoment
Schwungmagnetzünder	Bolzen	M 10	1	80 Nm
Statorspule	Bolzen	M 6	3	10 Nm
Impulsspule	Schraube	M 5	2	5 Nm
Anlassermotor	Bolzen	M 6	2	10 Nm
Leerlaufschalter	Schraube	M 6	2	4 Nm
Ölstandschalter	Bolzen	M 6	2	7 Nm
Zündspule	Mutter	M 6	2	7 Nm

Allgemeine Anzugsdaten



A: Schlüsselweite
B: Gewindedurchmesser

A (Mutter)	B (Bolzen)	Allgemeine Anzugsmomente
10 mm	6 mm	6 Nm
12 mm	8 mm	15 Nm
14 mm	10 mm	30 Nm
17 mm	12 mm	55 Nm
19 mm	14 mm	85 Nm
22 mm	16 mm	130 Nm

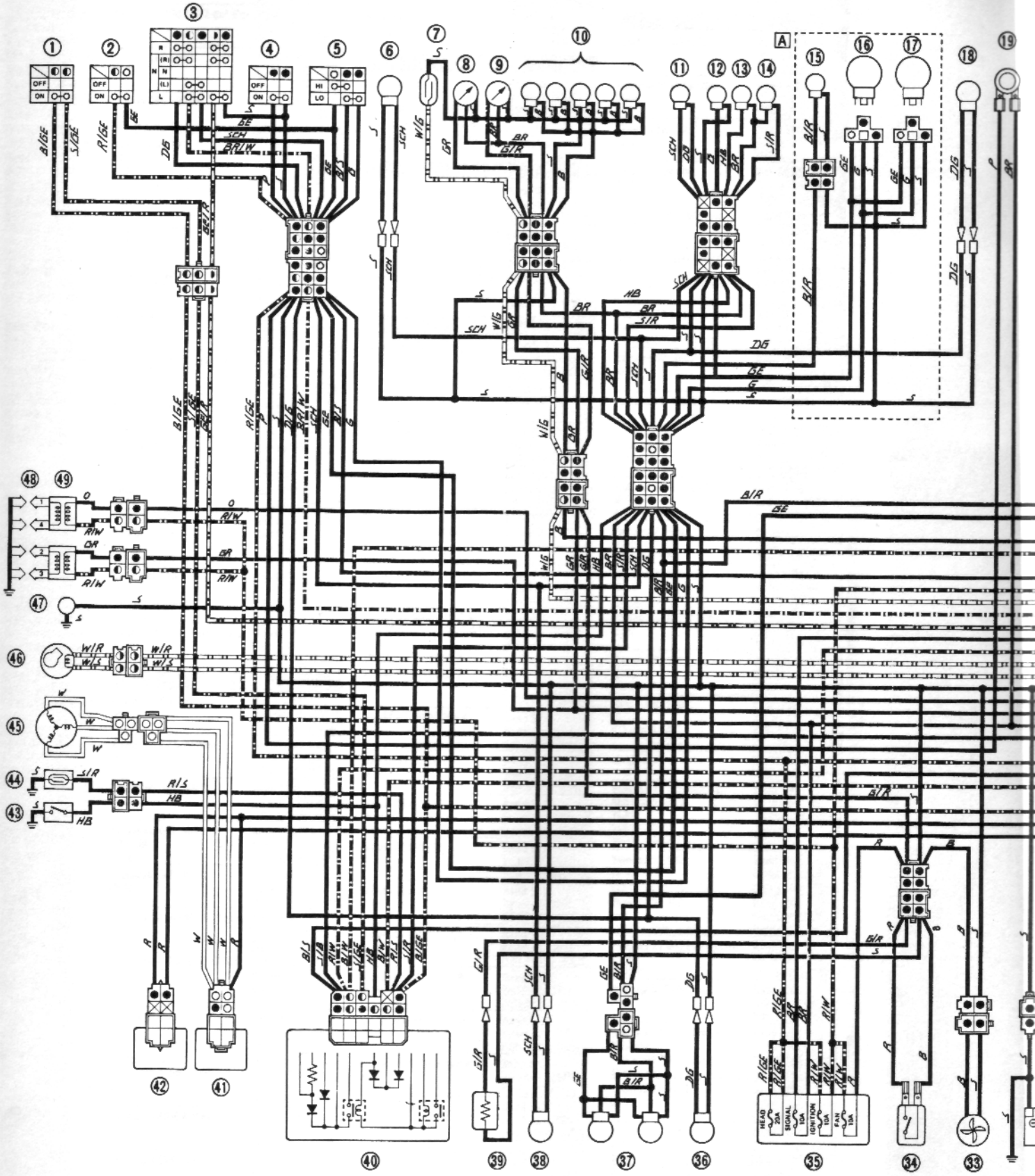
Diese Tabelle spezifiziert Anzugsmomente für normale Befestigungselemente mit normalen I.S.O.-Gewindenormen. Anzugsmomente für besondere Bauteile bzw. Bauteileinheiten sind in den einzelnen Abschnitten in dieser Wartungsanleitung aufgeführt. Wenn Teile mit mehreren Befestigungselementen festgezogen werden, die Schrauben und Muttern kreuzweise und in mehreren Schritten bis zum vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, so daß keine Teile verzogen werden. Falls nicht anders vermerkt, gelten die Anzugsmomente für trockene und saubere Gewinde. Die anzuziehenden Bauteile sollten dabei Raumtemperatur aufweisen.

Schaltplan Yamaha FZR 600

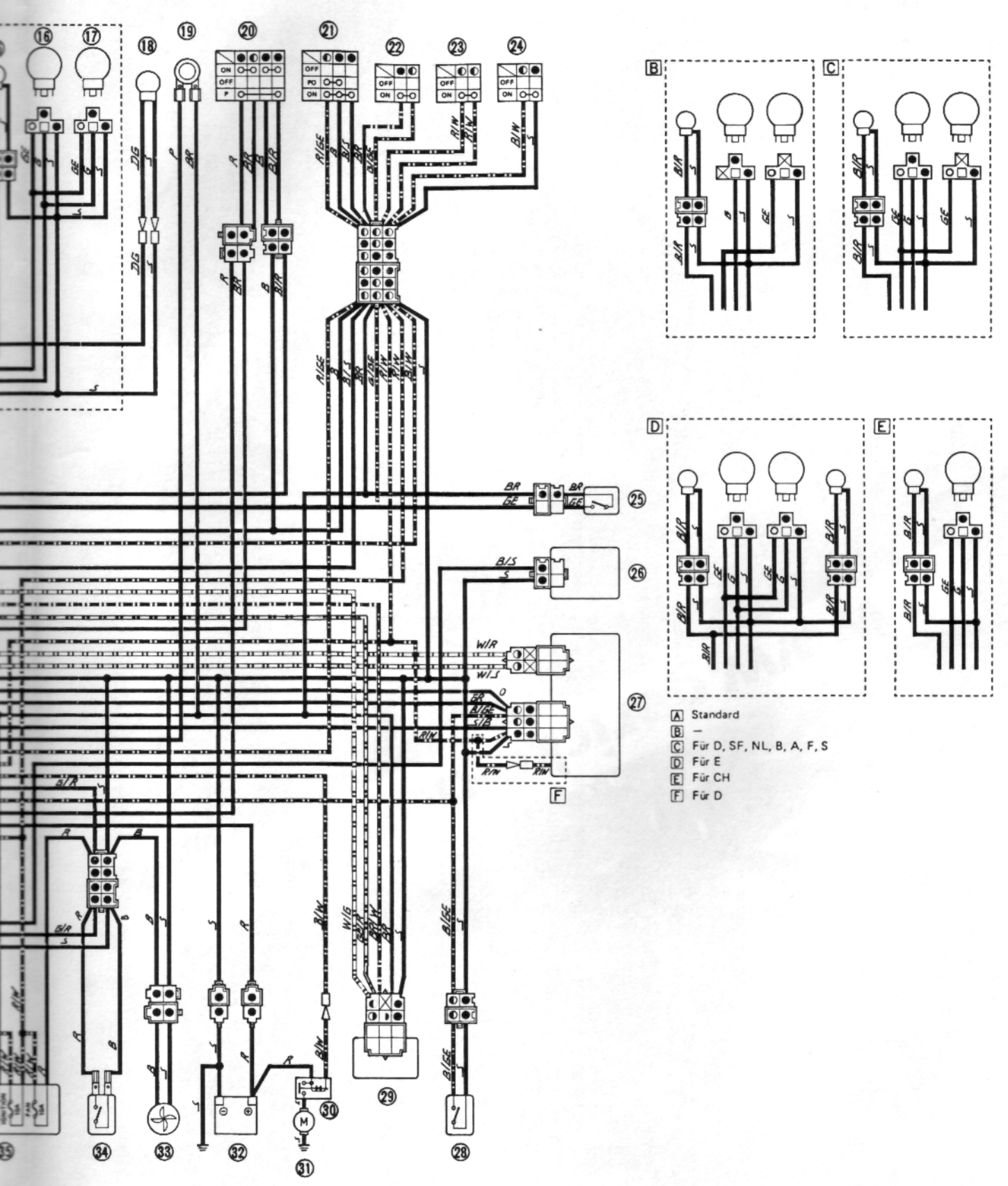
Farbkodierungen:

B	Blau
R	Rot
G	Grün
S	Schwarz
Ge	Gelb
P	Pink
Hb	Himmelblau
W	Weiss
Dg	Dunkelgrün
Gr	Grau
Br	Braun
Sch	Schokolade
O	Orange
Gb/R	Gelb/Rot
Br/W	Braun/Weiss
R/Ge	Rot/Gelb
R/S	Rot/Schwarz
R/W	Rot/Weiss
B/R	Blau/Rot
B/W	Blau/Weiss
B/S	Blau/Schwarz
B/Ge	Blau/Gelb
S/R	Schwarz/Rot
S/Ge	Schwarz/Gelb
S/B	Schwarz/Blau
G/R	Grün/Rot
G/Ge	Grün/Gelb
W/G	Weiss/Grün
W/S	Weiss/Schwarz
W/R	Weiss/Rot

① Kupplungsschalter
② Lichthupenschalter «PASS»
③ Blinklichtschalter «TURN»
④ Signalhornschalter «HORN»
⑤ Abblendlichtschalter «LIGHTS»
⑥ Blinklicht vorne (links)
⑦ Züngenschalter
⑧ Tachometer
⑨ Messuhr für die Motortemperatur
⑩ Instrumenten-Kontrollampe
⑪ Blinkleuchte-Kontrollampe «TURN»
⑫ Fernlicht-Kontrollampe «HIGH BEAM»
⑬ Leerlauf-Kontrollampe «NEUTRAL»
⑭ Ölstand-Kontrollampe «OIL LEVEL»
⑮ Nebelleuchte
⑯ Scheinwerfer (links)
⑰ Scheinwerfer (rechts)
⑱ Blinklicht vorne (rechts)
⑲ Signalhorn
⑳ Hauptschalter
㉑ Lichtschalter «LIGHTS»
㉒ Vorderrad-Bremslichtschalter
㉓ Motorstoppschalter «ENGINGE STOP»
㉔ Startknopf «START»
㉕ Hinterrad-Bremslichtschalter
㉖ Kraftstoffpumpe
㉗ Zündeinheit
㉘ Seitenständerschalter
㉙ Blinkerrelais
㉚ Relaisschalter
㉛ Anlasser
㉜ Batterie
㉝ Gebläsemotor
㉞ Thermoschalter
㉟ Sicherungskasten
㊱ Blinkleuchte (rechts)
㊲ Schluss-/Bremsleuchte
㊳ Blinkleuchte (links)
㊴ Thermoeinheit
㊵ Relais
㊶ Gleichrichter-/Spannungsregler
㊷ Hauptsicherung
㊸ Leerlaufkontrolle
㊹ Ölstandschalter
㊺ Wechselstrom-Magnetzünder
㊻ Suchspule
㊼ Masse
㊽ Zündkerze
㊾ Zündspule



4 145064 902504 01


B
C
D
E
F
A Standard
B —
C Für D, SF, NL, B, A, F, S
D Für E
E Für CH
F Für D