

Reparatur anleitung

Kawasaki

ER 5

Twister

ab Baujahr
1997



Bisher
verkauft:

5 Mio

Reparatur-
anleitungen!

Band
5215

bucheli
verlag

Inhalt

KAWASAKI ER 5 – Twister

ab Baujahr 1997

Ein Wort zuvor	1		
1 Werkzeug	2	8 Kupplung	51
1.1 KAWASAKI-Spezialwerkzeug	3	8.1 Ausbau	51
2 Störungssuche	4	8.2 Prüfen und Vermessen	51
2.1 Schmiersystem	4	8.3 Montage	52
2.2 Kraftstoffsystem	4	9 Schaltmechanismus	54
2.3 Zylinderkopf, Ventile und Zylinder	5	9.1 Ausbau	54
2.4 Kupplung, Getriebe und Schaltgestänge	5	9.2 Prüfen und Vermessen	54
2.5 Kurbelgehäuse und Kurbelwelle	5	9.3 Montage	55
2.6 Frontpartie	6	10 Zylinderkopf	56
2.7 Vorderradbremse	6	10.1 Ausbau	56
2.8 Heckpartie	6	10.2 Prüfen und Vermessen	57
2.9 Batterie und Ladesystem	7	10.3 Montage	59
2.10 Zündsystem	7	11 Zylinder und Kolben	62
2.11 Starter	7	11.1 Ausbau	62
3 Wartung	8	11.2 Prüfen und Vermessen	62
3.1 Tabelle für periodische Wartung	9	11.3 Montage	63
3.2 Verkleidung, Sitzbank und Tank	10	12 Motor	64
3.3 Kraftstoff-Leitungen und -Filter	10	12.1 Ausbau	64
3.4 Luftfilter	11	12.2 Motoreinbau	65
3.5 Zündkerzen	12	12.3 Inbetriebnahme des überholten Motors	65
3.6 Ventilspiel und Kühlflüssigkeit	13	13 Kurbelgehäuse	67
3.7 Kompression	16	13.1 Ausbau	67
3.8 Vergaser	17	13.2 Prüfen und Vermessen	68
3.9 Motoröl, Ölfilter und Öldruck	19	13.3 Montage	68
3.10 Bremspedal- und Bremslicht-Einstellung	20	14 Kupplungskorb und Getriebe	70
3.11 Bremsflüssigkeit	21	14.1 Ausbau	70
3.12 Bremsbeläge	23	14.2 Prüfen und Vermessen	71
3.13 Antriebsketten-Durchhang	24	14.3 Montage	72
3.14 Kupplung	25	15 Kurbelwelle und Pleuel	74
3.15 Teleskopgabel	25	15.1 Ausbau	74
3.16 Hintere Stossdämpfer	25	15.2 Prüfen und Vermessen	74
3.17 Lenkkopflager	25	15.3 Montage	78
3.18 Batterie	26	16 Ölpumpe	79
3.19 Scheinwerfer und Blinker	27	16.1 Ausbau	79
3.20 Sicherungen	30	16.2 Prüfen und Vermessen	79
3.21 Seitenständer	30	16.3 Montage	79
3.22 Muttern, Schrauben und Befestigungsteile	30	17 Bremsen	81
3.23 Räder und Reifen	30	17.1 Ausbau	81
3.24 Sekundärluftsystem	31	17.2 Prüfen und Vermessen	83
Baugruppen	32	17.3 Montage	83
Ausbau	32	18 Frontpartie	85
Prüfen und Vermessen	32	18.1 Ausbau	85
Montage	32	18.2 Prüfen und Vermessen	87
4 Vergaser	33	18.3 Montage	88
4.1 Ausbau	33	19 Heckpartie	92
4.2 Prüfen und Vermessen	33	19.1 Ausbau	92
4.3 Montage	34	19.2 Prüfen und Vermessen	94
5 Zündsystem, Generator und Starterfreilauf	38	19.3 Montage	95
5.1 Ausbau	39	20 Kabel und Züge	96
5.2 Prüfen und Vermessen	41	Technische Daten	102
5.3 Montage	42	Anzugsmomente	107
6 Starter	43	Schaltplan	109
6.1 Ausbau	43		
6.2 Prüfen und Vermessen	44		
6.3 Montage	44		
7 Kühlsystem	46		
7.1 Ausbau	47		
7.2 Prüfen und Vermessen	48		
7.3 Montage	48		

ISBN 3-7168-1958-1

Copyright © by Verlag Bueheli · Inhaber Paul Pietsch
CH-6304 Zug/Schweiz

Sämtliche Rechte der Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung sind vorbehalten.

Die in diesem Buch enthaltenen Ratschläge werden nach bestem Wissen und Gewissen erteilt, jedoch unter Ausschluss jeglicher Haftung.

Redaktion, Satz und Gestaltung:
Redaktionsbüro Thomas Jung · D-70 186 Stuttgart
Text: Ralph Knop

Fotos: Uwe Altmann, Thomas Jung, MO-Archiv
Druck: Maisch & Queck · D-70 839 Gerlingen
Bindung: R. Dieringer · D-70 839 Gerlingen

VERLAG BUCHELI · Inhaber Paul Pietsch · Zug
Verkauf und Lager: Gewerbestrasse 10 · CH-6330 Cham
Postadresse: Postfach 41 61 · CH-6304 Zug
Telefon (041) 7 41 77 55 · Fax (041) 7 41 71 15

Alleinauslieferung für Deutschland:

Motorbuch-Verlag · D-70 032 Stuttgart
Olgastrasse 86 · Postfach 10 37 43

Alleinauslieferung für Österreich:

Verlagsauslieferung Godai · A-1150 Wien XV
Mariahilferstrasse 169

Kawasaki

ER 5 – Twister ab Baujahr 1997

Ein Wort zuvor

KAWASAKIS ER 5 – Twister ist die jüngste Produktion des Hauses, die von dem bewährten flüssigkeitsgekühlten Zweizylindermotor angetrieben wird, der in seinen Grundzügen aus der Halbierung des GTR 1000-Triebwerks abstammt und der erstmals 1985 im Chopper LTD 450 Verwendung fand.

Vier Ventile pro Zylinder, zwei obenliegende Nockenwellen, bei anderen lobhudelig angepriesen, sind bei «Kawa» solider japanischer Standard. Dass dieser Standard seit mittlerweile 15 Jahren besteht, davon zeugt die «vorfäterliche» Primärtriebs-Technik, nämlich mittels Kette, die auch die ungewöhnliche Drehrichtung der Kurbelwelle bedingt (im Uhrzeigersinn von links gesehen; der Steuerkettenspanner befindet sich auf der Vorderseite des Zylinderblocks!).

Nichts desto trotz funktioniert das gediegene Allrounder-Konzept, und der Motor spielt auch in anderen KAWASAKI-Modellen eine tragende Rolle, wenn es «vernünftige» Motorräder zu befeuern gilt. Aber so richtig gut zur Geltung kommt er erst im «Naked Bike»-Rahmen der Twister. Der angemessen stabile Stahlrundrohr-Rahmen umgibt den schmucken Motor ohne die Sicht unnötig zu verstellen. Mit dem exakt schaltbaren und neu abgestimmten Sechsganggetriebe lässt sich die handliche Maschine ohne grosse Mühe im oberen und damit leistungsträchtigen Drehzahlbereich bewegen.

Das Abgasreinigungssystem dient der Erfüllung künftiger Euro-Normen.

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

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

Um sich und andere nicht zu gefährden, sind Arbeiten an der Bremsanlage ebenfalls versierten Fachkräften vorbehalten.



Hey Joe, wohin mit der Twister?

*Mit der Twister ist schon der Weg
zur Arbeit Entspannung und Spass.*

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-Schrauber 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 und SW 30, 32)
- 4 Innensechskantschlüssel
(kompletter Satz 2 – 8 mm, abgewinkelt)
- 5 Schraubendreher für Schlitzschrauben
(ein kompletter Satz)
- 6 Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben
(ein kompletter Satz)
- 7 Schlosserhammer
(200 g, 500 g, 1000 g)
- 8 Meissel
(ein Satz = Meissel, Durchtreiber, Körner)
- 9 Stroboskoplampe
(Zündungskontrolle)
- 10 Feilen und Ölstein (je ein Satz)
- 11 Flachsaber (verschiedene Klingensbreiten, im Durchschnitt 23 mm)
- 12 Dreikant-Schaber
- 13 Zangen (Kombi-, Wasserpumpen-, kleine Flachspitz-, Rundspitz-, Innen- und Aussenseegerring- und Grip-Zange)
- 14 Isolierter Seitenschneider
- 15 Schlagschraubendreher
(mit Schlitz- und Kreuzschlitz-Einsätzen)
- 16 Knarre (komplett mit allen 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 (Messschieber) und Messuhr
(letztere komplett mit Halter)
- 27 Schraubzwingen zum Festhalten von Teilen
- 28 Kolbenring-Spannzange
- 29 LötKolben (verschiedene Grössen – 30, 80, 150 Watt)
- 30 Für die Elektrik: Prüflampe, Ohm-Meter, Volt-Meter, Säureprüfer

Ausserdem muss der Hobbymechaniker über bestimmte **Verbrauchsstoffe** verfügen, als da wären:

- 31 Spiritus oder Bremsenreiniger zum Entfetten von Dichtflächen
(und natürlich Bremscheiben reinigen)
- 32 Flüssige Silikon-Dichtmasse
(Drei-Bond o.ä.; diese gibt's von KAWASAKI sogar in der Motorgehäusefarbe Anthrazit!)
- 33 Montage-Fett mit MoS₂-Anteil
- 34 Kupferpaste
- 35 Polfett (säurefrei)
- 36 Schraubensicherung (Loctite 221 o.ä.)

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 Räder Ihrer KAWASAKI schonender behandelt, als dies bei einem Reifenwechsel in Eigenregie vonstatten geht, und er zweitens auch für die richtige Auswuchtung (dynamisch) zuständig ist.

1.1 KAWASAKI-Spezialwerkzeug

● Folgende Arbeiten erfordern KAWASAKI- oder «Universal»-Spezialwerkzeug:

→ Ventildruckschrauber

KAWASAKI-Nr. 57001-241 (Bild 1)
zum Ausbau der Ventile/Ventildruckschrauben.

→ Rotorabzieher

KAWASAKI-Nr. 57001-1216 (Bild 2)
und Rotorhalter

KAWASAKI-Nr. 57001-1313 (Bild 3)
zum Ausbau des Generatorrotors.

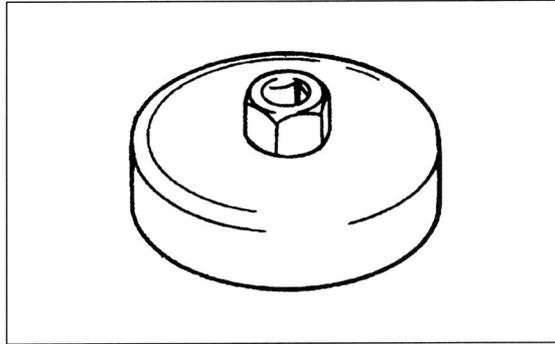
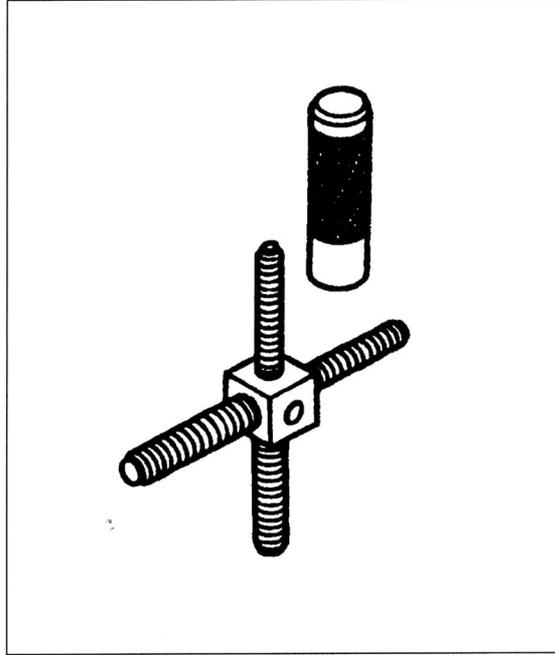
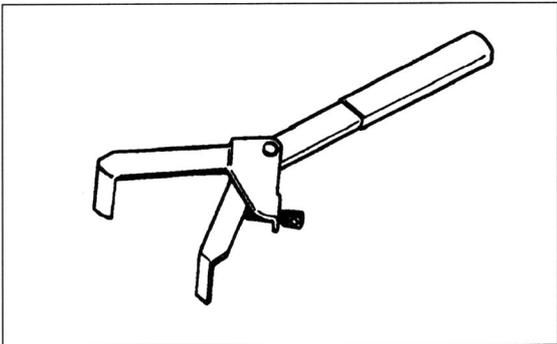
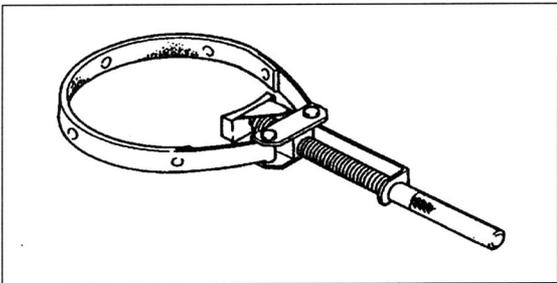
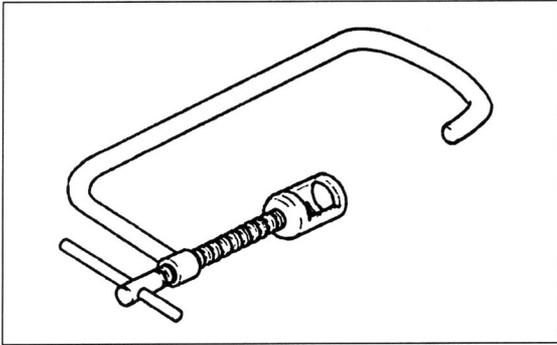
→ Kupplungskorbhalter

KAWASAKI-Nr. 57001-1243 (Bild 4)
zum Ausbau des Kupplungskorbs
(nicht erforderlich zum Wechseln von Kupplungsdruckschrauben oder -belägen).

→ Ölfilterschlüssel

KAWASAKI-Nr. 57001-1249 (Bild 5)
zur Ölfiltermontage.

● **TIP** Diese Werkzeuge («Spezial-» und «Universal-») sind zum Teil auch bei Hein Gericke o.ä. Anbietern erhältlich.



◀ Bild 1
Ventildruckschrauber
KAWASAKI-Spezialwerkzeug
57001-241

Bild 2
Rotorabzieher
KAWASAKI-Spezialwerkzeug
57001-1216

◀ Bild 3
Rotorhalter
KAWASAKI-Spezialwerkzeug
57001-1313

◀ Bild 4
Kupplungskorbhalter
KAWASAKI-Spezialwerkzeug
57001-1243

Bild 5
Ölfilterschlüssel
KAWASAKI-Spezialwerkzeug
57001-1249

2 Störungssuche

Keine Klagen über die Zuverlässigkeit von KAWASAKI Vierventil-Zweizylinder! Störungen sind bei richtiger Pflege nicht zu erwarten, kommen aber natürlich dennoch gelegentlich vor.

Die folgende Liste soll helfen, Fehler zu lokalisieren. Jedoch ist die Liste nicht erschöpfend (leider!), da nicht jede mögliche Ursache für die aufgeführten Störungen angegeben werden kann. Sie kann lediglich als Hilfe zur Erleichterung der Störungssuche bei häufiger vorkommenden Störungen dienen.

2.1 Schmiersystem

2.1.1 Ölstand zu niedrig, hoher Ölverbrauch

- Öl läuft aus, Dichtungen lassen durch
- Kolbenringe verschlissen
- Ventillführungen 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
- Ölpumpe verschlissen / Öl läuft aus

2.1.4 Öldruck zu hoch

- Überdruckventil geschlossen oder blockiert
- 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
- Motor mit Kraftstoff überflutet
- Kein Funke an den Zündkerzen
- Kraftstoff-Filter verstopft
- Luftfilter zugesetzt
- Ansaugen von Nebenluft
- Falsche Choke / 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

2.2.3 Unruhiger Leerlauf

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

2.2.4 Zündaussetzer beim Beschleunigen

- Zündsystem defekt
- Falscher Elektroden-Abstand der Zündkerzen

2.2.5 Fehlzündungen

- Zündsystem defekt
- Vergaser-Einheit oder Vergaser defekt
- Falscher Elektroden-Abstand der Zündkerzen
- Vergaser-Einheit zieht Neben- (Falsch-) Luft

2.2.6 Schlechte Leistung und hoher Verbrauch

- Kraftstoffsystem verstopft
- Zündsystem defekt
- Luftfilter verschmutzt

2.2.7 Zu mageres Gemisch

- Düsen verstopft
- Tank-Belüftung verstopft, Belüftungsschlauch eingeklemmt
- Kraftstoffschlauch eingeklemmt
- Ansaugen von Nebenluft

2.2.8 Zu fettes Gemisch

- 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)
- Ventulfeder 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 Geräusentwicklung

- Ventile falsch eingestellt
- Klemmendes Ventil oder gebrochene Ventulfeder
- Steuerkette zu locker oder verschlissen
- Steuerkettenspanner verschlissen oder beschädigt
- Kolben oder Zylinder verschlissen
- Übermässige Ölkohlebildung im Brennraum

2.3.4 Starke Rauchentwicklung

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

2.3.5 Überhitzen

- Übermässige Ölkohlebildung im Brennraum

2.4 Kupplung, Getriebe und Schaltgestänge

2.4.1 Kupplung rutscht beim Beschleunigen

- Kein Spiel im Seilzug
- Feder erlahmt oder zu schwach
- Kupplungsbeläge verschlissen

2.4.2 Kupplung rückt nicht aus

- Zuviel Spiel im Seilzug
- Scheibe verzogen
- Druckmechanismus defekt

2.4.3 Kupplung rupft

- Kupplungskorb/-Nabe riefig (eingeschlagene Nut)

2.4.4 Übermässig starker Hebeldruck

- Kupplungszug falsch verlegt, beschädigt oder verschmutzt
- Druckmechanismus beschädigt

2.4.5 Getriebe schwer schaltbar

- Falsche Kupplungseinstellung, zuviel Spiel im Seilzug
- Schaltgabeln / Schaltwelle verbogen
- Schaltwalze beschädigt

2.4.6 Gänge springen heraus

- Schaltklauen verschlissen oder verbogen
- Schaltwelle verbogen
- Schaltwalzen-Anschlag defekt

2.5 Kurbelgehäuse und Kurbelwelle

2.5.1 Übermässig starkes Geräusch

- Kurbelwellenhauptlagerzapfen oder Lager verschlissen (Rumpeln)
- Pleuellager verschlissen (Klopfen)
- Ausgleichswellen-Lagerzapfen oder Lager verschlissen (Rumpeln)

2.6 Frontpartie

2.6.1 Lenkung schwergängig

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

2.6.2 Motorrad zieht nach einer Seite

- Gabelbeine falsch mit Öl befüllt
- Standrohr verbogen
- Vorderachse verbogen
- Rad falsch eingebaut

2.6.3 Vorderrad flattert

- Rad verzogen
- Vorderradlager 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

2.7 Vorderradbremse

2.7.1 Schlechte Bremsleistung

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

2.7.2 Handbremse rubbelt

- Bremsscheibe mit unzulässig hohem Schlag
- Bremsscheibe ungleichmässig dick
- Bremsbeläge ungleichmäßig abgenutzt

2.7.3 Schlechte Bremsleistung

- Luft in der Bremsleitung
- Bremsbeläge abgefahren
- Bremsbeläge verglast

2.7.4 Nachlassende Bremswirkung unter starker Belastung

- Bremsflüssigkeit überaltert

2.8 Heckpartie

2.8.1 Trommeln oder seitliches Flattern des Rades

- Rad verzogen
- Radlager lose
- Reifen falsch montiert
- Reifen defekt oder unwuchtig
- Rad nicht festgezogen
- Schwingenlager zu viel Spiel / defekt

2.8.2 Bremshebel wippt

- Bremstrommel unrund

2.8.3 Federung zu weich

- Federn ermüdet
- Stossdämpfer falsch eingestellt oder defekt

2.8.4 Geräusche beim Einfedern

- Stossdämpfergehäuse klemmt
- Befestigungsteile lose
- Schwingenlager verschlissen

2.8.5 Schlechte Bremsleistung

- Bremsbeläge verölt, verglast oder abgefahren

2.9 Batterie und Ladesystem

2.9.1 Kein Strom bei eingeschalteter Zündung

- Batterie leer / zu niedriger Säurestand
- Zu geringe spezifische Dichte
- Störung im Ladekreis
- Batteriekabel abgetrennt
- Hauptsicherung durchgebrannt
- Zündschloss 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
- Regler/ Generator defekt

2.10 Zündsystem

2.10.1 Motor wird durchgedreht und springt nicht an

- Kein Funke an den Zündkerzen
- Zündgeberspulen defekt
- Kabel zwischen Zündkerzen oder Zündgeberspulen und Zündbox/-spule ungenügend angeschlossen, bzw. gerissen oder kurzgeschlossen

2.10.2 Kein Funke an den Zündkerzen

- Kurzschlusschalter auf Off
- Kabel schlecht angeschlossen, gerissen oder kurzgeschlossen zwischen Generator und Zündspule, Zündgeberspule und Kurzschluss-Schalter, Zündgeberspule und Zündspule, Zündgeberspule und Zündschloss oder zwischen Zündspule und Zündkerze
- Zündschloss defekt
- Zündspule / Zündgeberspule defekt

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

- Defekt im Primärzündstromkreis
- Zündspule / Zündkerze defekt
- Loses oder blankes Kabel
- Wackelkontakt oder loses Kabel in einem Schalter
- Defekt im Sekundärzündstromkreis
- Hochspannungskabel defekt
- Falscher Zündzeitpunkt
- Zündgeberspule defekt
- Defekt im Kraftstoffsystem

2.11 Starter

2.11.1 Startermotor dreht sich nicht

- Batterie entladen
- Zündschalter defekt
- Startknopf / Leerlaufschalter defekt
- Starter-Relaischalter defekt
- Kabel lose oder abgetrennt

2.11.2 Startermotor dreht den Motor nur langsam durch

- Zu schwache Batterie
- Hoher Widerstand im Schaltkreis
- Startermotor klemmt, defekt

2.11.3 Startermotor läuft, ohne den Motor durchzudrehen

- Freilauf / Zwischenzahnrad defekt
- Zahnräder des Startermotors defekt
- Antriebskette zwischen Startermotor und Freilauf gerissen

3 Wartung



Wenn besondere
Vorsicht angezeigt ist



Wenn ein Fingerzeig
gegeben wird



Wenn genaues Sicht-
prüfen erforderlich ist



Wenn genaues Mes-
sen erforderlich ist

Wer lange Freude am zuverlässigen Funktionieren seiner Maschine haben will, kommt um regelmässige Wartungsarbeiten nicht herum. Die Kawa-Twins sind jedoch einfach im Grundaufbau, so dass die Wartungsdienste keinen grossen Werkzeug- und Zeitaufwand erfordern. Allerdings erfordert die Kontrolle des Ventilspiels das Ablassen des Kühlwassers, jedoch nicht den Ausbau der Nockenwellen.

Die Ventilspiel-Kontrollintervalle sind jedoch entsprechend der bodenständigen Betätigungstechnik (Schleppebel mit Einstellschraubchen) mit 12 000 Kilometern recht eng gesteckt. Die **Wartungsintervalle 3.1** müssen bei normaler Fahrweise nicht sklavisch eingehalten werden. Während einer Urlaubsfahrt kann die fällige Inspektion auch einmal um 500 Kilometer hinausgeschoben werden.

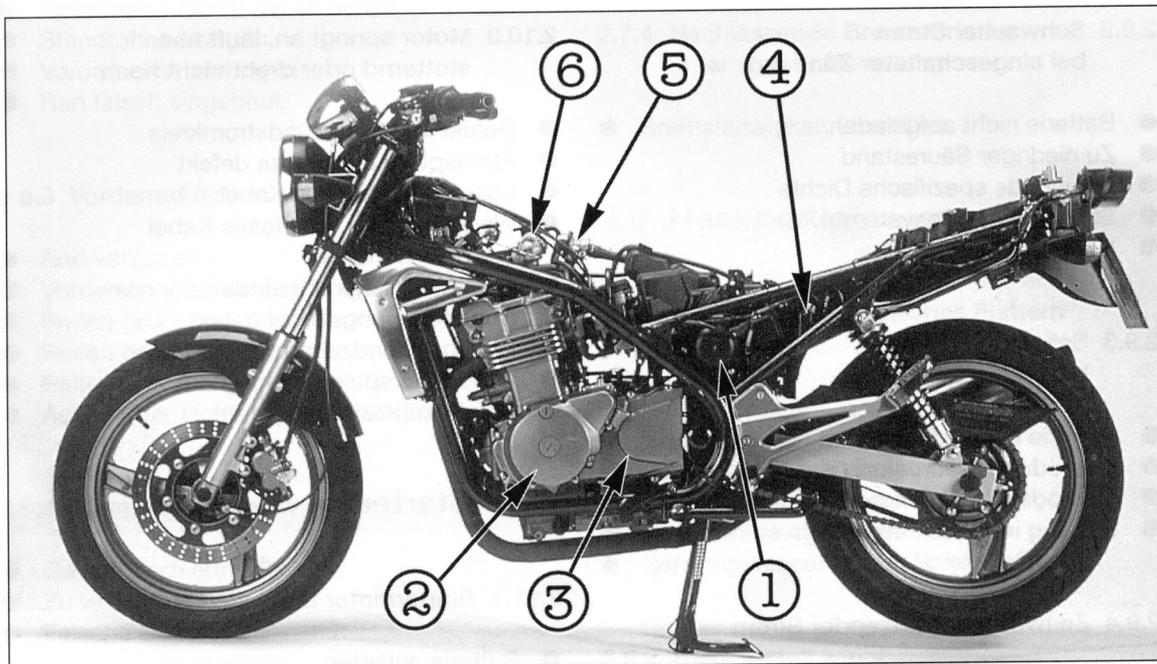


Bild 6
Seitenansicht von links
1 Luftfilterdeckel
2 Generatordeckel
3 Ritzelabdeckung
4 Batterie
5 Vakuumventil des
Sekundärluftsystems
6 Thermostatgehäuse

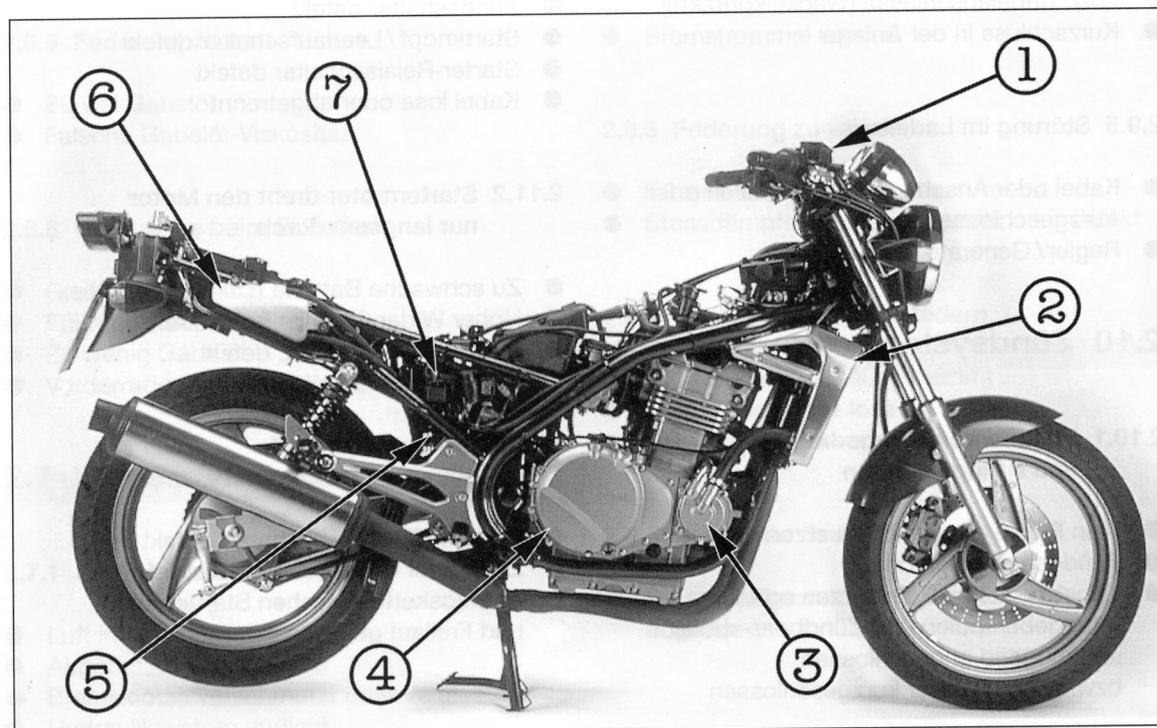


Bild 7
Seitenansicht von rechts
1 Bremsflüssigkeitsbehälter
2 Kühlerverkleidung
3 Kühlmittelpumpe
4 Kupplung
5 Regler/Gleichrichter
6 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
7 Starterrelais

Anders sieht es bei häufigem Kurzstreckenverkehr oder bei dauernden Regenfahrten aus. Eine FahrerIn oder ein Fahrer mit Durchblick werden erkennen, ob sie ihre Maschine erschweren Bedingungen aussetzen und die höher beanspruchten Baugruppen deshalb vorzeitig überprüfen.

Auch bei Wartungsarbeiten gilt: Ohne gutes Werkzeug in den benötigten Grössen fängt man

mit dem Schrauben gar nicht erst an. Arbeiten an der hydraulischen Scheibenbremse sollten allerdings aus Sicherheitsgründen nur bei entsprechenden Vorkenntnissen selbst durchgeführt werden, ansonsten ist das Motorrad in der Fachwerkstatt besser aufgehoben.

● Bilder 6 und 7 zeigen Seitenansichten der ER 5, die letzte Unklarheiten darüber ausräumen, wo sich was befindet.

3.1 Tabelle für periodische Wartung

Bezeichnung	Intervall	km Monate	1000 2	6000 12	12 000 24	18 000 36	24 000 48
Auspuffkrümmern			A	A	A	A	A
Zylinderkopfmuttern			A	A	A	A	A
Luftfilter			-	-	R	-	R
Ventilspiel			P	P	P	P	P
Zündkerzen			-	R	R	R	R
Motoröl			E	E	E	E	E
Motorölfilter			E	-	E	-	E
Benzinschläuche			-	P	P	P	P
Luftansaugventil Schweiz/Österreich			-	P	P	P	P
Benzinfilter			-	-	R	-	R
Motorleerlaufdrehzahl			P	-	P	-	P
Gasseilzugspiel			P	-	P	-	P
Kupplungsseilzugspiel			P	P	P	P	P
Antriebsriemen			-	P	P	P	P
Antriebskette			-	P	P	P	P
Bremsflüssigkeitsstand			P	P	P	P	
Bremsflüssigkeit							E
Kupplung							
Gabelöl			-	-	-	-	E
Kühlerschläuche			P	-	P	-	P
Kühflüssigkeit			-	-	-	-	E
Bremsleitungen und -schläuche			-	P	P	P	P
Bremsbeläge				P	P	P	P
Reifen			-	P	P	P	P
Batterie			-	P	P	P	P
Lenkung			P	P	P	P	P
Teleskopgabel			-	-	P	-	P
Hinterradaufhängung			-	-	P	-	P
Fahrgestellschrauben und -muttern			A	A	A	A	A

A: Anziehen
 E: Erneuern
 P: Prüfen und ggf. einstellen, reinigen, schmieren bzw. erneuern
 R: Reinigen

3.2 Verkleidung, Sitzbank und Tank

- **TIP** Ausbau dieser Teile ist nicht grundsätzliche Voraussetzung zu jeder Wartungsarbeit. Die betreffenden Abschnitte enthalten einen Verweis auf dieses Kapitel.

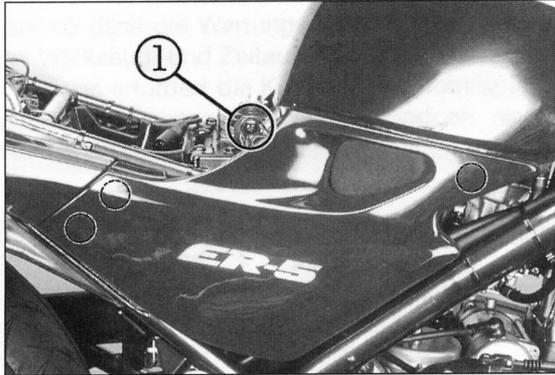


Bild 8
1 Befestigungsschraube des
Seitendeckels
Kreise – Befestigungsrippel

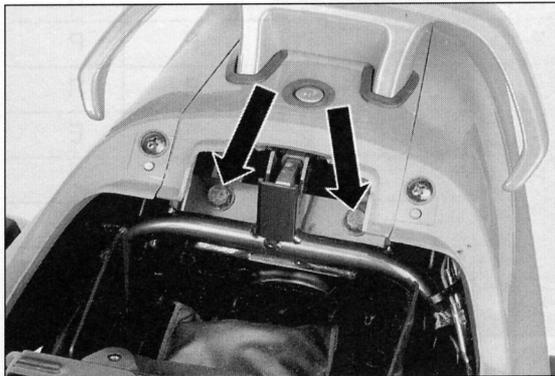


Bild 9
Befestigungsschrauben
des Haltebügels

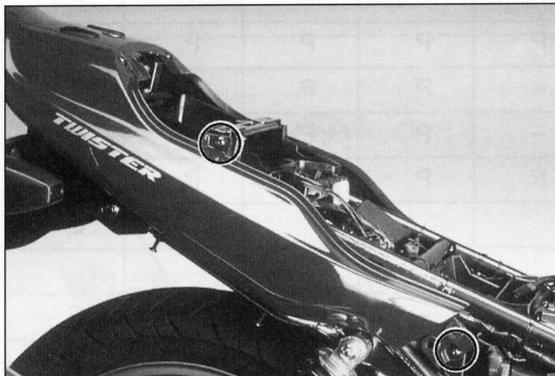


Bild 10
Befestigungsschrauben
der Heckverkleidung

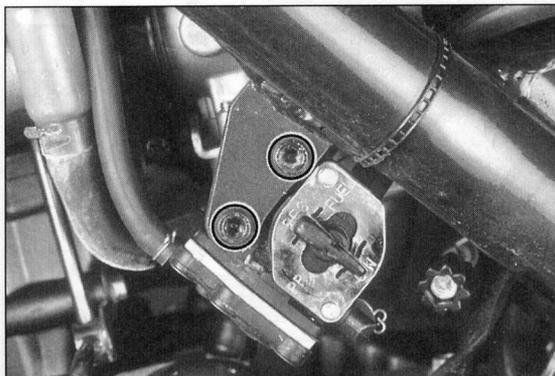


Bild 11
Benzinhahn-
Befestigungsschrauben

- Sitzbank mit Zündschlüssel entriegeln, Sitzbank hinten anheben, gegen Fahrtrichtung schieben und abnehmen.
- Befestigungsschraube ① Bild 8 ausdrehen und Seitenverkleidung abnehmen (gleichmäßig ziehen, um Nippel aus Aufnahmen auszuklinken).
- Zwei Befestigungsschrauben ausdrehen und Haltegriff abnehmen (Bild 9).
- Sechs Befestigungsschrauben ausdrehen (Bild 10), Heckverkleidung an vorderen Enden vorsichtig nach aussen aufweiten und nach hinten abziehen.
- Kraftstoffhahn auf ON drehen.
- Zwei Befestigungsschrauben ausdrehen und Kraftstoffhahn abnehmen (Bild 11).
- Nach Lösen der Federschlauchschellen, Unterdruckschlauch ① Bild 12 und den Schlauch zum Vergaser ② abnehmen.
- Stecker des Kraftstoffstandgebers ① Bild 13 abziehen, Befestigungsschraube ② ausdrehen und Tank vorsichtig anheben. Belüftungsschlauch ③ direkt am Tank und Überlaufschlauch ④ am Sichtbehälter nach Lösen der Federschlauchschellen abziehen und Tank abnehmen.
- Tank in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Entlüftungsschlauch anbringen und Stecker des Kraftstoffstandgebers einklinken.
- Unterdruck- und Vergaserschlauch am Benzinhahn anbringen und Benzinhahn montieren.
- Auf sauberen Sitz der Federschlauchschellen achten. Bei laufendem Motor Schlauchverbindungen auf Dichtheit kontrollieren. Siehe auch Kapitel 3.3.

3.3 Kraftstoff-Leitungen und -Filter

Kraftstoffschläuche haben die unangenehme Eigenschaft, im Laufe der Zeit zu verhärten (der Weichmacher im Kunststoff verdunstet) und dann einzureissen.

- Sämtliche Schläuche (auch Unterdruck- und Entlüftungsschlauch) lassen sich jedoch bei gelegentlicher Tankdemontage auf Beschädigung oder Undichtheit kontrollieren.
- **TIP** Im Zweifelsfall einen angefressenen Schlauch lieber auswechseln, denn das Gummiröhrchen platzt garantiert während der nächsten Nachtfahrt auf der Autobahn.

Kraftstoff-Filter

Wenn der brave Twin plötzlich unsauber am Gas hängt oder bei höheren Drehzahlen aussetzt, kann das an zugesetzten Kraftstoff-Filtern liegen. Im Tankinneren abgeplatzte Lackpartikelchen oder Verunreinigungen im Sprit sammeln sich im feinen Geflecht.

- △ Im Regelfall Filtersiebe alle 30 000 km reinigen; bei ungünstigen Kraftstoffverhältnissen alle 15 000 km.
- Tank abbauen (3.2) und Kraftstoff in geeignetes Gefäß ablassen.
- Tank auf geeigneter Unterlage abstellen (Unterseite nach oben).
- Filtersiebe ① und ② Bild 14 ausdrehen und vom Tank abnehmen.
- Filtersiebe mit Pinsel auswaschen oder mit Druckluft ausblasen.
- Bei starker Verschmutzung Tank mit Lösungsmittel ausschwenken.
- Filtersiebe mit einwandfreien, leicht gefetteten Dichtringen wieder anbringen (Bild 15).
- Schläuche anschliessen, Kraftstoffhahn öffnen und auf Dichtheit kontrollieren.

3.4 Luftfilter

Die Luftfilterreinigung steht laut Wartungsplan erstmals bei 12 000 Kilometer an, danach alle 6000 Kilometer. Filter bei Beschädigung oder alle 24 000 Kilometer erneuern.

- Sitzbank und rechten Seitendeckel abnehmen (Kapitel 3.2).
- Drei Befestigungsschrauben ausdrehen (Bild 16) und Deckel abnehmen.
- Filterelement herausnehmen (Bild 17).
- Filterelement mit Druckluft von innen nach aussen gründlich durchblasen.
- Filterelement in umgekehrter Reihenfolge montieren.

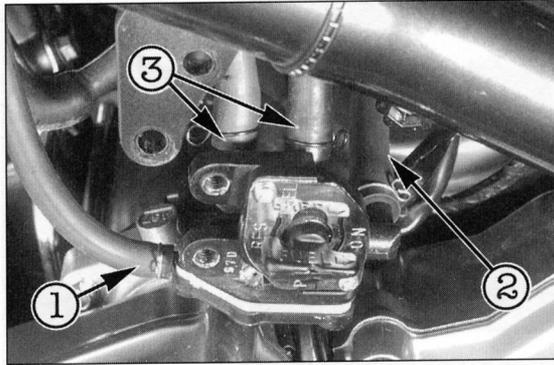


Bild 12
Benzinhahn
1 Unterdruckschlauch
2 Zum Vergaser
3 Kraftstoffschläuche

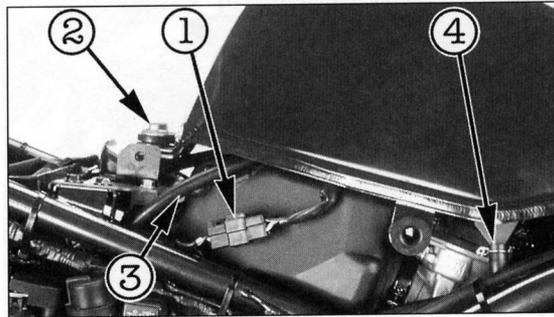


Bild 13
Tank
1 Stecker
2 Tankbefestigungsschraube
3 Belüftungsschlauch
4 Überlaufschlauch

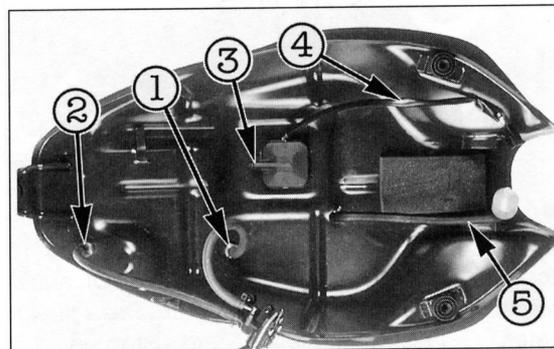


Bild 14
Tankunterseite
1 Befestigungsmutter des Filtersiebs
2 Befestigungsmutter des Filtersiebs (Reserve)
3 Belüftungsschlauchanschluss
4 Kraftstoffstandgeberkabel
5 Überlaufschlauch mit Sichtbehälter

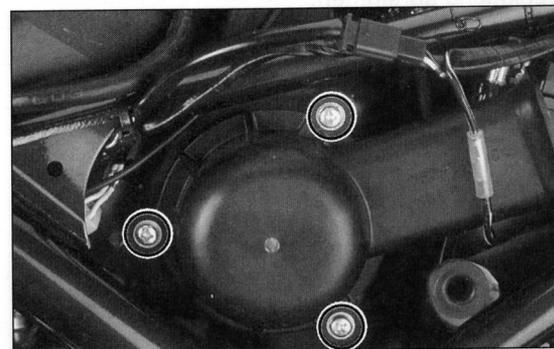


Bild 15
1 Filtersiebe
2 O-Ringe

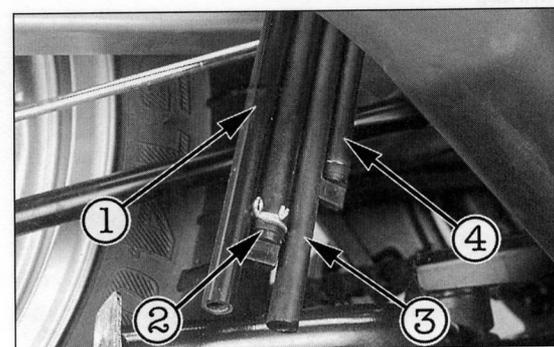


Bild 18
Schlauchensamble
1 Tankbelüftungsschlauch
2 Tanküberlaufschlauch
3 Überlaufschlauch des Kühlmittel-Ausgleichbehälters
4 Luftfilterabsetzschlauch

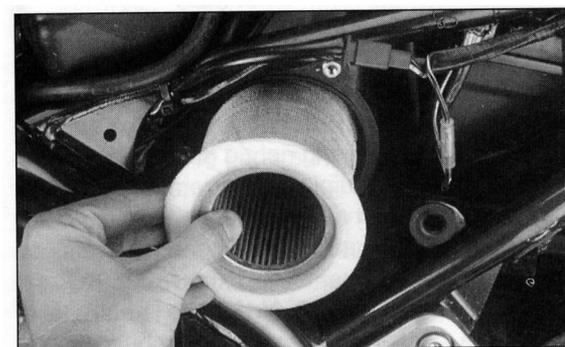
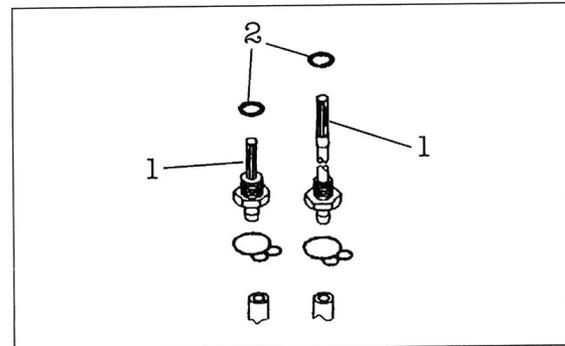
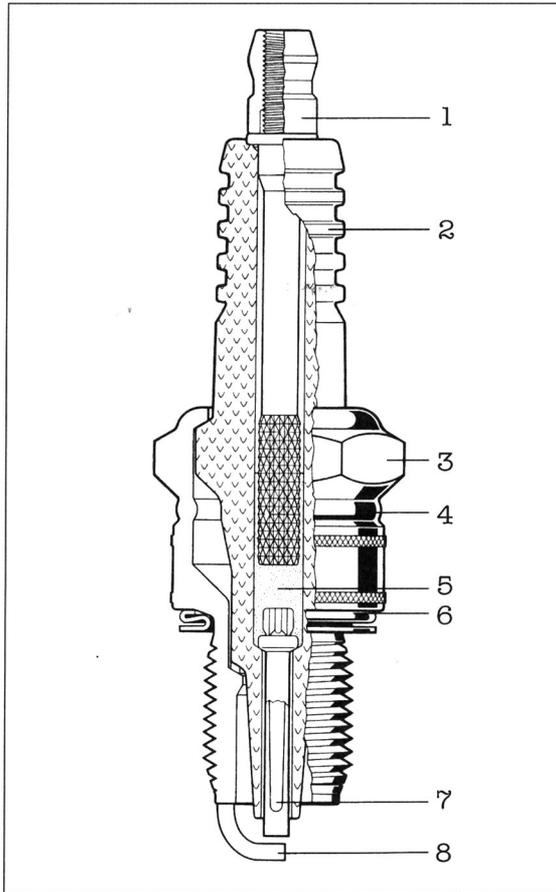


Bild 19
 Zündkerze
 Elektroden-Abstand
 0,6 – 0,7 mm
 1 Anschlussbolzen mit
 Anschlussmutter
 2 Isolierkörper (Al₂O₃-Keramik)
 3 Gehäuse
 4 Warmschrumpfzone
 5 Leitendes Gas
 6 Dichtring
 7 Mittelelektrode
 8 Masseelektrode



- ⚠ Auf sauberen Sitz im Gehäuse achten.
- ☞ Kondensat-Absetzschlauch ④ Bild 18 kontrollieren. Falls sich Wasser oder Öl angesammelt haben, Schlauch entleeren. Dazu geeignetes Gefäß unterstellen und Stopfen des Schlauchs abnehmen.
- Schlauch austropfen lassen und Stopfen mit Federsicherung anbringen.

3.5 Zündkerzen

Die zwei Funkenstender unterziehen sich alle 6000 km einer Inspektion und werden alle 12 000 km erneuert.

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 (→ Zündkerze russt ein)!
- ⚠ Zündkerzentaschen vor Ausdrehen der Zündkerzen mit Druckluft ausblasen, damit kein Schmutz in Brennraum gelangen kann.

- Zündkerzen ausdrehen.
- ⚠ Kerzenbild soll einen rehbraunen Farbton zeigen.
 → Bei weissem bis aschgrauem Bild ist Kraftstoffluftgemisch zu mager, der Motor läuft zu heiss.
 → Bei dunkelbraunem bis schwarzem Kerzenbild ist das Gemisch zu fett (was auch vom zugesetzten Luftfilter herrühren kann).
 → Schwarz verrusste, feuchtglänzende Kerzen deuten auf verschlissene Ventileführungen oder abgenutzte Kolbenringe, durch die Öl in den Verbrennungsraum gelangen kann.
- Bei entsprechenden Russablagerungen springt auch kein Funke mehr am Spalt über, und es entsteht eine Kurzschlussbrücke zwischen den Elektroden oder auf Keramikisolation. Durch trockene Russablagerungen auf der Kerze können ausserdem die Elektroden rotglühend werden, wodurch unkontrollierte Frühzündungen entstehen. Diese machen sich durch «Klopfen» (bei niedrigen Drehzahlen und hoher Motorbelastung gut zu hören) oder «Klingeln» (bei hoher Drehzahl und leider kaum zu hören) bemerkbar und führen dazu, dass schliesslich ein Loch in den Kolben gebrannt wird.
- ⚠ Bei der empfohlenen Standard-Zündkerze bleiben die Elektroden so heiss, dass Russablagerungen stets verbrennen, jedoch so kühl, dass Motor und Kerze selbst nicht beschädigt werden. Diese Temperatur liegt im Bereich von 400 – 800°C. Sie kann nach Zustand und Farbe der Keramikisolation am Umfang der Mittelelektrode beurteilt werden. Wenn die Keramikisolation sauber ist und rehbraunen Farbton zeigt, ist Kerze mit richtigem Wärmewert im Einsatz.
- Mit Messingdrahtbürste Kerze reinigen und Isolator auf Risse oder Absplinterungen untersuchen. Dichtring muss einwandfreie Planflächen aufweisen, bei Beschädigungen Dichtring erneuern.
- Elektrodenabstand mit Fühlerlehre messen, Sollwert: 0,6 – 0,7 mm (Bild 19).
- ⚠ Elektrode nicht nachbiegen, Bruchgefahr im Betrieb!

Standardzündkerzen	
NGK	DR9EA
NIPPON DENSO	X27ESR-U

- ⚠ Zündkerze gefühlvoll von Hand einschrauben, und unbedingt darauf achten, dass schon der erste Gewindegang richtig greift. Eine schräg angesetzte Kerze ruiniert mit ihrem harten Stahlgewinde das weiche Gewinde im Aluminium-Zylinderkopf schon nach einer halben Umdrehung.
- Erst bei richtigem Sitz Kerze mit Kerzenschlüssel anziehen (18 Nm). Alte Kerze (alter Dichtring) nach Aufsitzen 1/8 Umdrehung anzie-

hen. Neue Kerze (neuer Dichtring) nach Aufsitzen $\frac{1}{4}$ Umdrehung anziehen. Kerzenstecker wieder aufsetzen.

3.6 Ventilspiel und Kühlflüssigkeit

Ein gewisses Spiel zwischen Nocke, Schlepphebel und Ventil ist nötig, damit die Ventile den Brennraum bei allen Betriebstemperaturen dicht abschliessen. Das Ventilspiel wird mittels Einstellschraubchen an den Schlepphebeln eingestellt.

- Ventilspiel alle 12 000 km kontrollieren und gegebenenfalls einstellen.

- Das Kühlmittel wird im Rahmen der Ventilspielkontrolle abgelassen (nicht gewechselt, es kann wiederverwendet werden), da zur Ventilspielkontrolle auch die Kühlmittelanschlüsse abgebaut werden müssen.

- Kühlfüssigkeit alle 24 000 km oder zwei Jahre wechseln.

- \triangle Falls nur Kühlfüssigkeit gewechselt werden soll (ohne Ventilspielkontrolle) Kühlmittelanschlüsse natürlich nicht abbauen!

- \triangle Ventilspiel bei kaltem Motor (unter 35°C / handwarm) kontrollieren und einstellen!

- \triangle Kühlerdeckel nur bei kaltem Motor (unter 35°C / handwarm) öffnen (Verbrühgefahr bei warmem Motor)!

- Sitzbank, Tank und Seitenverkleidung abbauen (Kapitel 3.2).

- Auffanggefäss unter Kühlmittelpumpe stellen und Ablassschraube (Bild 20) ausdrehen.

- Kühlerdeckel (Bild 21) vorsichtig in zwei Schritten öffnen (Deckel im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen, einige Sekunden warten, dann nach unten drücken und weiterdrehen) und so Abfluss der Kühlfüssigkeit regulieren.

- Chokeseilzug aus Widerlager lösen und Seilzugnippele «herausfummeln» (Bild 22).

- Gasseilzug-Einsteller (an Lenker und Vergasern) auf grösstmögliches Spiel einstellen und Gasseilzüge an Vergasern aus Aufnahme «herausfummeln» (Bild 23).

- Zündkerzenstecker abnehmen und Zündkerzen ausdrehen.

- Schweiz, Österreich und Deutschland mit **Sekundärluftsystem** (Bild 24):

- Luftschläuche ② Bild 25 am Zylinderkopfdeckel, Unterdruckschlauch ③ am linken Vergaser und Ansaugschlauch am Luftfiltergehäuse nach Lockern der Federschlauchklemmen lösen und samt Luftansaugventil ④ abnehmen.

- Befestigungsschraube ① Bild 26 am Thermostatgehäuse lösen, um Massekabel des Thermofühlers abzunehmen und Stecker ② vom Thermofühler abziehen. Schlauchschelle des Kühlerschlauchs ③ lösen, Schlauch vom Einfüll-



Bild 20
Kühlmittel-Ablassschraube

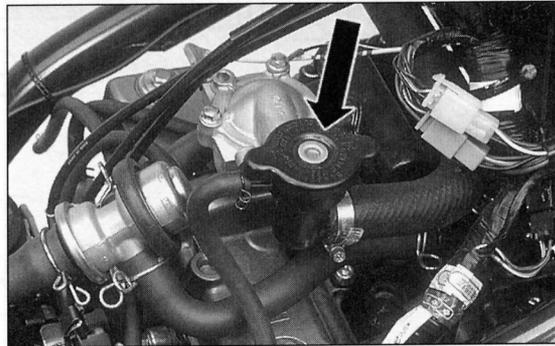


Bild 21
Kühlerdeckel

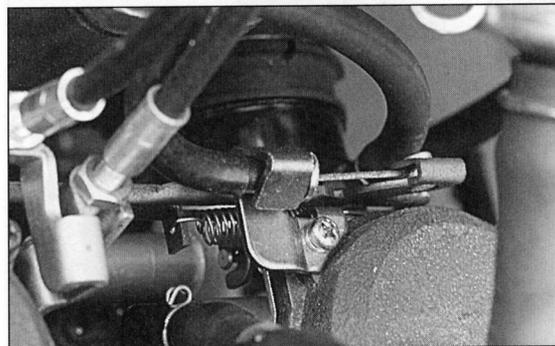


Bild 22
Chokeseilzug

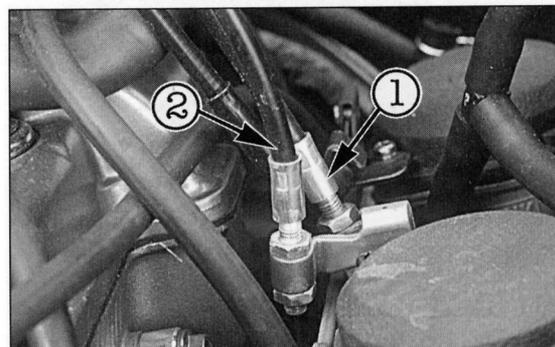


Bild 23
Gasseilzüge
1 Öffnerzug
2 Schliesserzug

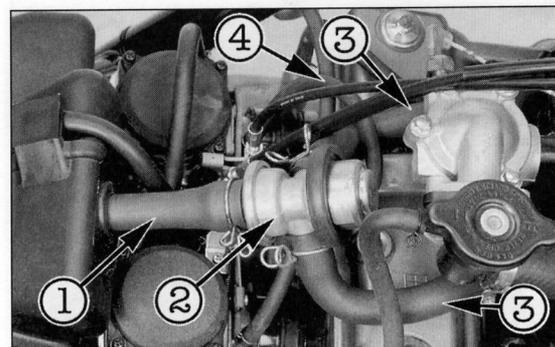


Bild 24
Sekundärluftsystem
1 Frischluft vom Luftfilter
2 Unterdruck-Schaltventil
3 Schläuche zu Membranventilen
4 Unterdruck-Ansteuerung

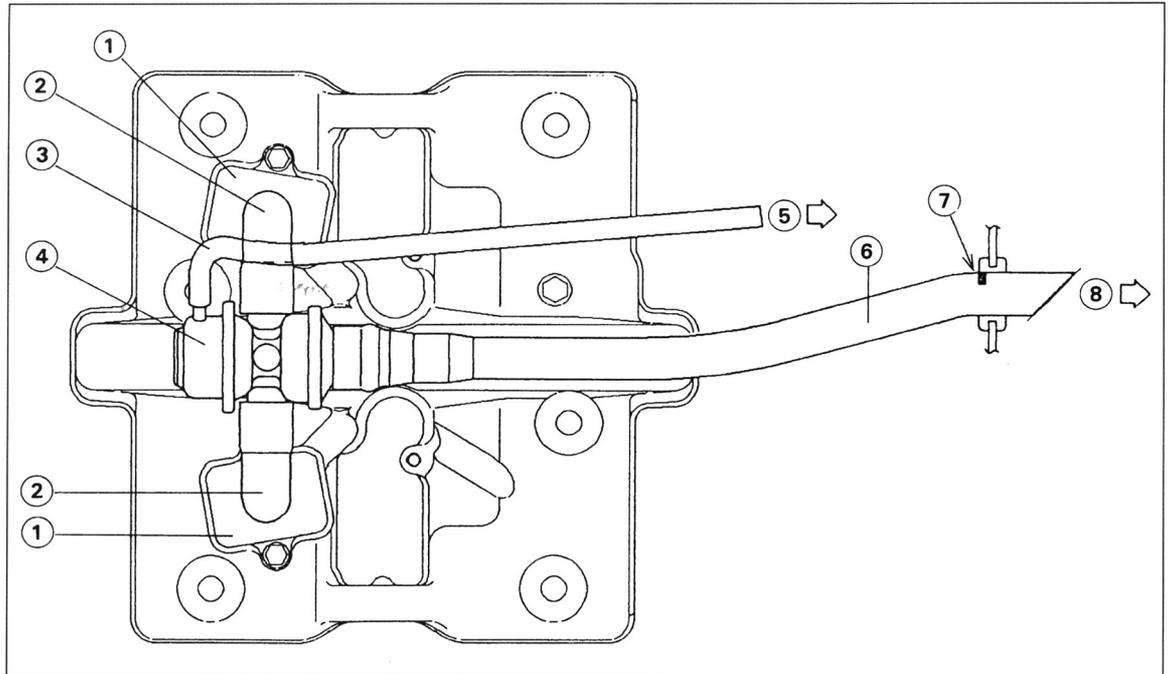


Bild 25
 Zylinderkopfdeckel
 (Sekundärluftsystem)
 1 Deckel
 2 Luftschlauch
 3 Unterschlau
 4 Vakuumschaltventil
 5 Unterschlau
 vom linken Vergaser
 6 Ansaugrohr vom Luftfilter
 7 Farbmarkierung bündig
 mit Gehäuse
 8 Zum Luftfiltergehäuse

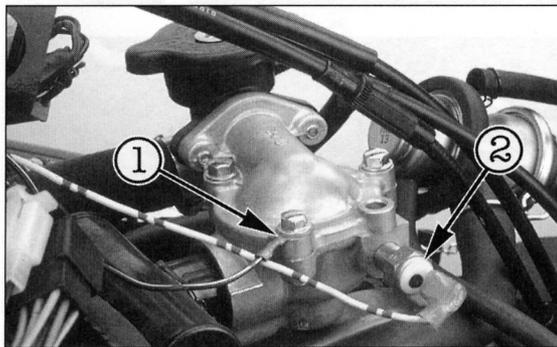


Bild 26
 Thermostatgehäuse
 1 Massekabelanschluss
 des Thermofühlers
 2 Thermofühler

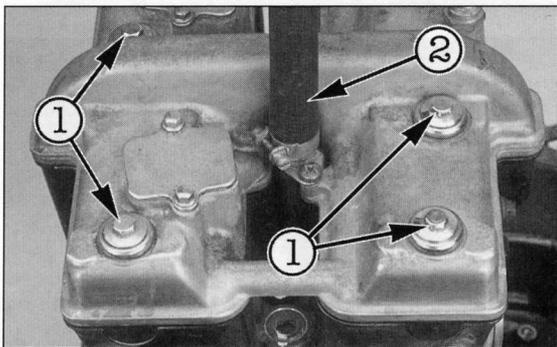


Bild 27
 Zylinderkopf
 1 Deckelschrauben
 2 Kühlmittelanschlüsse

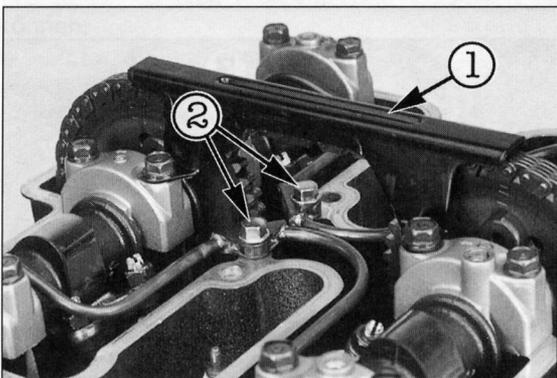


Bild 28
 Steuerkettenschiene
 1 Befestigungsschrauben
 der Ölleitungen

Stutzen abnehmen und zur Seite schieben. Verbindungsschlauch zum Ausgleichsbehälter lösen.

- Kühlmittelschläuche ② Bild 27 am Zylinderkopfdeckel lösen und samt Thermostatgehäuse abnehmen.
- Zylinderkopfdeckelschrauben ① schrittweise über Kreuz ausdrehen. Deckel an rechter Seite etwas stärker anheben und nach hinten abnehmen.
- Befestigungsschrauben ① Bild 28 ausdrehen und Ölleitung ② abnehmen.
- Links am Generatorgehäuse Kurbelwellendeckel und Zündkontrolldeckel abnehmen.
- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn auf OT drehen.
-  T-Mark (linker Zylinder) ① Bild 29 bzw. C-Mark (rechter Zylinder) fluchtet mit Gehäusemarke.
- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn auf Kompressions-Totpunkt («C»-Markierung) des rechten Zylinders Nr. 2 drehen.
-  Kolben steht nur jede zweite Umdrehung im Kompressions-OT!
-  Kolben steht im Verbrennungs- oder Kompressions-OT, wenn an **beiden** Schleppebeln des betreffenden Zylinders Spiel spürbar ist (Ein- und Auslassnocken weisen nach oben).
-  Kettenrad-Körnermarkierungen weisen nach oben (Bild 30).
-  Mit Fühlerlehre Spiel zwischen Ventilschaft und Schleppebel «erfühlen» (Bild 31; Fühlerlehrenblatt muss satt passen).

Ventilspiel-Sollwert

Einlass0,13 – 0,18 mm
Auslass0,18 – 0,23 mm

- Falls Ventilspiel nicht korrekt, d.h. kein fester Schiebeseitz spürbar, Gegenmutter der Einstellschraube lockern und Ventilspiel mit Einstellschraube auf Sollwert bringen (Bild 32).
- Einstellschraube gegenhalten und Gegenmutter anziehen. Spiel nochmals kontrollieren.
- Zur Ventilspielmessung des linken Zylinders Nr.1 Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen bis «T»-Markierung fluchtet.
- ⚠ Kolben steht im Verbrennungs- oder Kompressions-OT, wenn an beiden Schleppebeln des betreffenden Zylinders Spiel spürbar ist.
- 🕒 Ein- und Auslassnocken weisen nach oben. Die Kettenrad-Körnermarkierungen weisen nach vorn (Bild 33).
- 🛠 Ventilspiel prüfen wie an Zylinder 1 beschrieben.
- Kurbelwelle zwei Mal um 360° drehen und Markierungs-Übereinstimmung und Ventilspiel nochmals prüfen. Gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Kurbelwellen- und Kontrolldeckel mit einwandfreiem O-Ring (leicht gefettet) wieder anbringen.
- Dichtung des Zylinderkopfdeckels vor Einbau auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls auswechseln.
- Flüssige Dichtmasse (3 Bond-Silikondichtmasse o.ä.) im Bereich auf Nockenwellen-Ausparungen dünn auftragen.
- Zylinderkopfdeckel mit fett- und ölfreien Dichtflächen montieren (Bild 34).
- Dichtgummis der Befestigungsschrauben leicht ölen und Schrauben eindrehen (12 Nm).
- Thermostatgehäuse samt Schlauchanschlüssen wieder anbringen. Stecker und Massekabel des Thermofühlers anbringen.
- Sekundärluftsystem wieder anschliessen.
- Kühlmittel-Ablassschrauben wieder eindrehen (11 Nm) und Kühlmittel (1,7 Liter) am Einfüllstutzen einfüllen.
- Tank und Sitzbank wieder anbringen.
- Kühlkreislauf entlüften: Motor starten und Kühlmittel auffüllen, bis Pegel im Kühler nicht mehr sinkt und bis zur Unterkante des Einfüllstutzens «B» Bild 35 reicht.
- 🕒 Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter

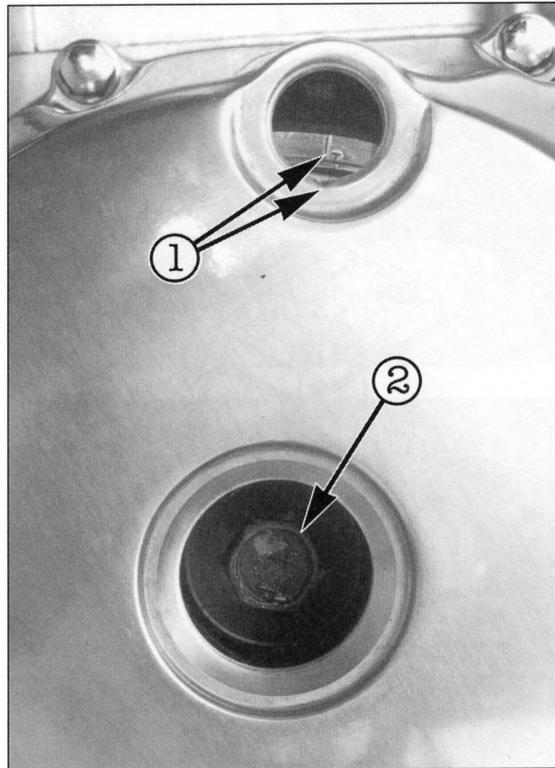


Bild 29
1 Markierungen müssen fluchten
2 Rotorschraube

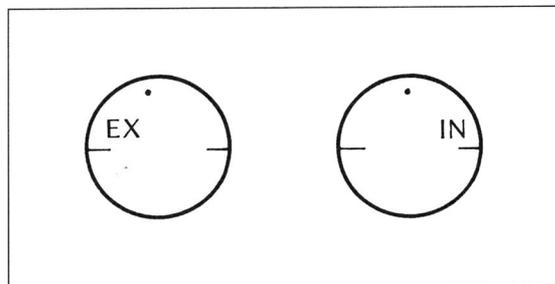


Bild 30
Nockenwellenstellung für rechten Kolben

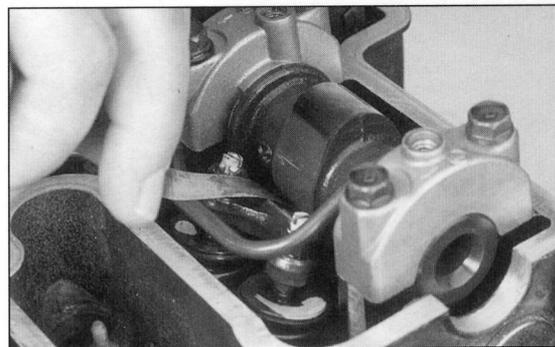
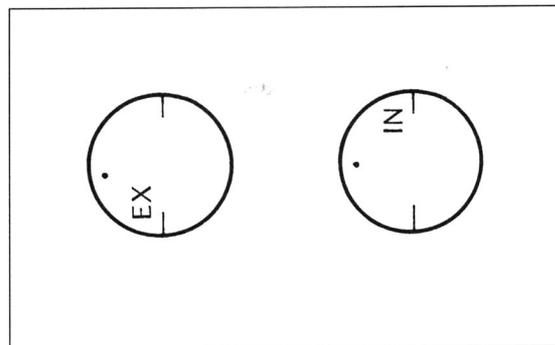
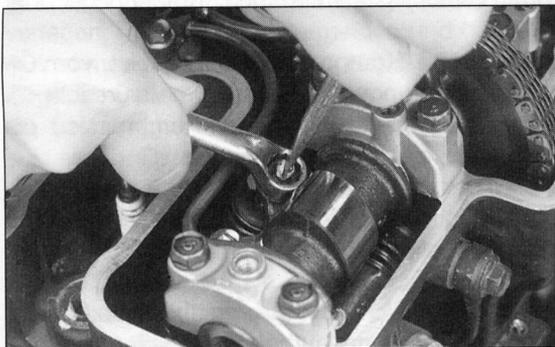


Bild 31
Ventilspiel erfühlen



← Bild 32
Ventilspiel einstellen: Einsteller beim Anziehen der Gegenmutter gegenhalten

Bild 33
Nockenwellenstellung für linken Kolben

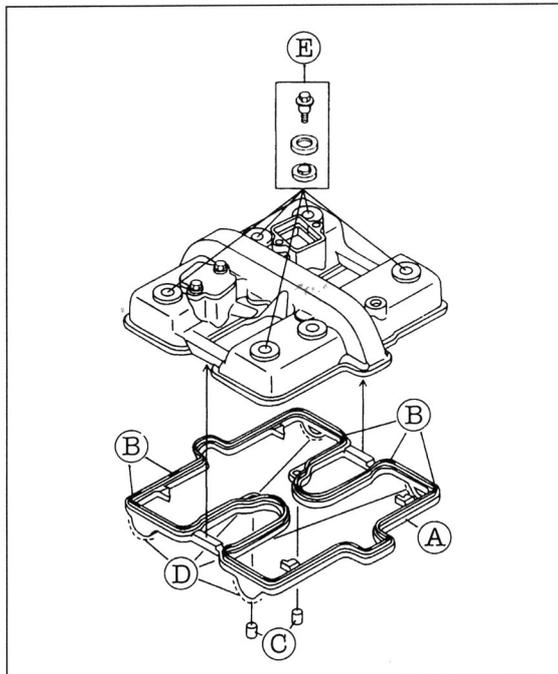


Bild 34
Zylinderkopfdeckel
A Dichtung
B Flüssige Dichtmasse auftragen
C Passhülsen
D Flüssige Dichtmasse auftragen
E Deckelschrauben

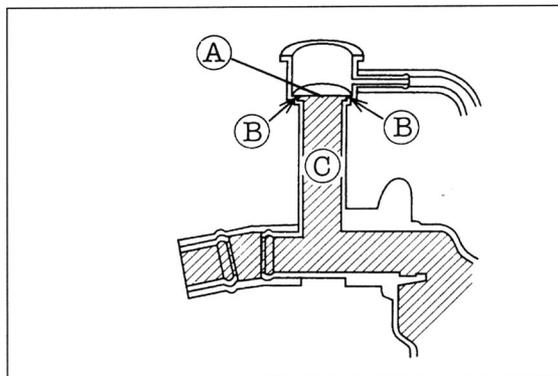


Bild 35
Einfüllstutzen
A Kühlmittelstand
B Absatz des Einfüllstutzens
C Kühlflüssigkeit

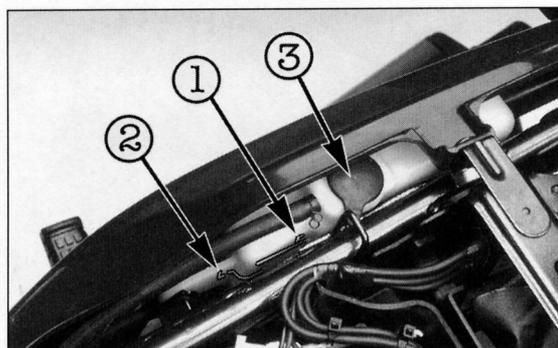


Bild 36
Kühlmittelstand
1 «F»-Markierung
2 «L»-Markierung
3 Einfüllstopfen

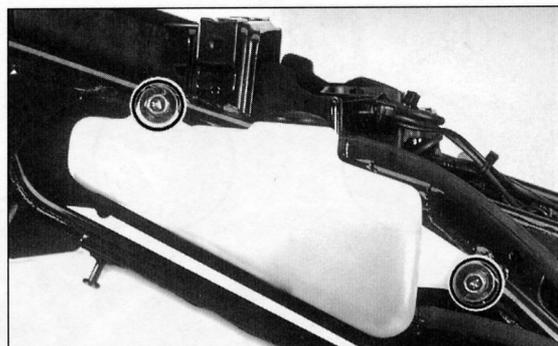


Bild 37
Ausgleichsbehälter unter rechter Seitenverkleidung
Kreise – Befestigungsschrauben

ausser bei Neubefüllung routinemässig alle 6000 km prüfen (Bild 36). Dabei muss Maschine genau senkrecht stehen.

- Kühlmittelstand muss bei kalter Maschine mindestens bis «L»-Markierung reichen (bei warmer Maschine maximal bis «F»-Markierung, Bild 37).
- Gegebenenfalls mit Mischung aus weichem (entionisiertes/destilliertes) Wasser und handelsüblichem Frostschutzmittel für Leichtmetallmotoren und -Kühler auffüllen.
- Falls unterwegs «Notbefüllung» mit Leitungswasser (Trinkwasser) vorgenommen werden muss, so bald wie möglich komplettes System mit geeignetem Kühlwasser durchspülen und neu befüllen. (Leitungswasser verursacht Ablagerungen und Aufblühen der Leichtmetall-Kühlkanäle.)
- Komplettes System bei betriebswarmer Maschine im Leerlauf auf Dichtheit sichtprüfen.

3.7 Kompression

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

- Kompression bei korrektem Ventilspiel und normaler Betriebstemperatur messen.
- Zündkerzentaschen mit Druckluft sauberblasen und Zündkerzen herausrauben.
- Kompressionsmessgerät anschliessen.
- Gasgriff voll öffnen und Motor mit Starter durchdrehen, bis Anzeige des Kompressionsmessers nicht mehr weiter steigt (normalerweise nach ca. 10 Sekunden).

Kompressionsdruck	
Maximum 13,0 kg/cm ²
Minimum 8,4 kg/cm ²

- Der Druckunterschied zwischen den Zylindern darf maximal 1 kg/cm² betragen.
→ Zu geringer Druck deutet auf undichte Ventile, zu enges Ventilspiel, undichte Zylinderkopfdichtung, verschlissenen Kolben, Kolbenringe oder Zylinder.
- Zu hohe Kompression wird meist von Ölkohleablagerungen im Brennraum verursacht.
- Um bei zu niedriger Kompression die Fehlerquelle einzukreisen:
- Öl durch Kerzenloch des betreffenden Zylinders möglichst gleichmässig auf Zylinderwand spritzen.
- Kompri-Test wiederholen.
→ Erhöhter Wert lässt auf verschlissene Kolben, -ringe oder Zylinderlaufbahn schliessen.

→ Gleichbleibender Wert lässt auf verschlissenen Zylinderkopf (Ventil, -sitz und -führungen) schliessen. 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 sie dann natürlich nicht schlagartig ihren Dienst einstellen, sondern lediglich die Verschleissgrenzen für Ventilsitzbreite und Ventilführungsspiel erreichen, aber auch mit deutlichen Rauchzeichen auf ihren Zustand aufmerksam machen (...und natürlich auch mit weniger «Druck»!).

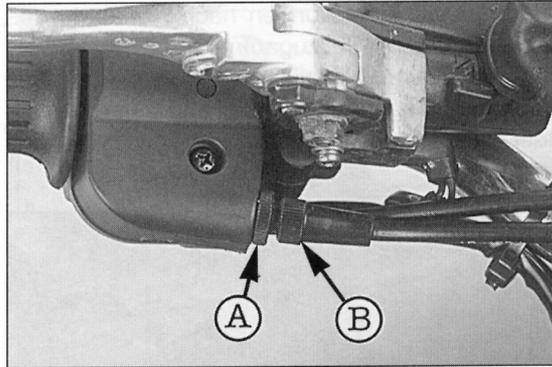


Bild 38
Oberer Einsteller
A Gegenmutter
B Einsteller

3.8 Vergaser

- Maschine so aufstellen, dass sicheres Arbeiten gewährleistet ist.
- Getriebe auf NEUTRAL schalten.

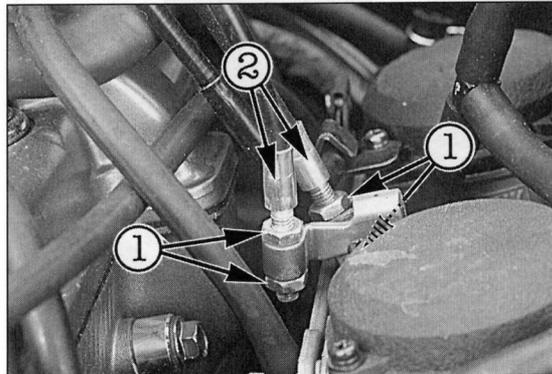


Bild 39
Untere Einsteller
1 Gegenmutter
2 Einsteller

3.8.1 Drosselklappenbetätigung

Dem Gasdrehgriff kommt die wichtige Rolle des Mittlers zwischen Fahrer und Motor zu. Unregelmässigkeiten bei der Feindosierung der Motordrehzahl haben wesentlichen Einfluss auf die Fahrsicherheit und müssen unbedingt sofort behoben werden.

-  Deshalb muss sich der Gasdrehgriff bei allen Lenkerstellungen leicht öffnen lassen und trotz extra Schliesserzug selbsttätig in seine Ausgangsposition zurückkehren.
- Ist dies auch bei gut geschmierten Gaszügen nicht der Fall, Züge auf Beschädigung (Knicke, Abrieb o.ä.) untersuchen und im Zweifelsfall immer auswechseln.
- Dazu Gegenmuttern der Spieleinsteller am Drehgriff und am Vergaser lockern (Bilder 38 und 39) und Einsteller auf grösstmögliches Spiel ein-drehen.
- Am Gasdrehgriffgehäuse zwei Kreuzschlitz-schrauben ausdrehen (Bild 40), Gehäusehälften trennen und vom Lenker abnehmen. Nippel aus Aufnahmen ausfädeln (Bild 41).
- Neue Seilzüge in möglichst grossen Radien verlegen, um Knicke zu vermeiden und Nippel in Aufnahmen einfädeln (siehe Kapitel Kabel und Züge, ab Seite 96).
- Drehgriffgehäuse leicht gefettet wieder schliessen. Darauf achten, dass Zapfen der vorderen Gehäusehälfte ① Bild 42 in Lenkerbohrung ② eingreift.
- Seilzugspiel am oberen Einsteller (Bild 38) nach Lösen der Gegenmutter so einstellen, dass sich am Drehgriffumfang ein Leerweg von 3 – 5 mm ergibt (Bild 43).

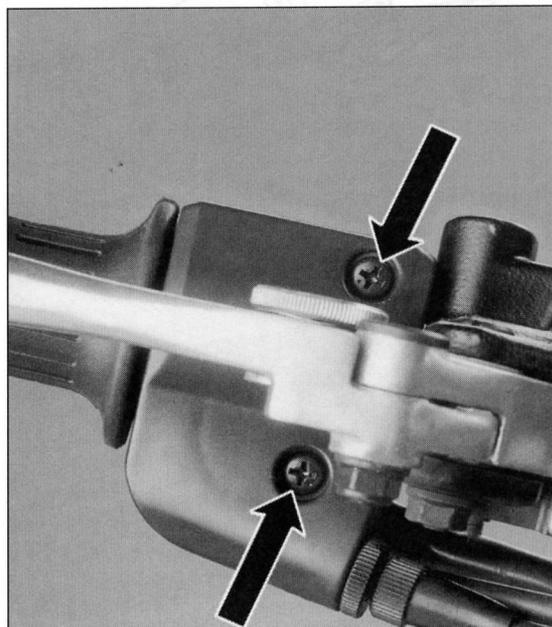


Bild 40
Gasdrehgriff-Gehäuse-schrauben

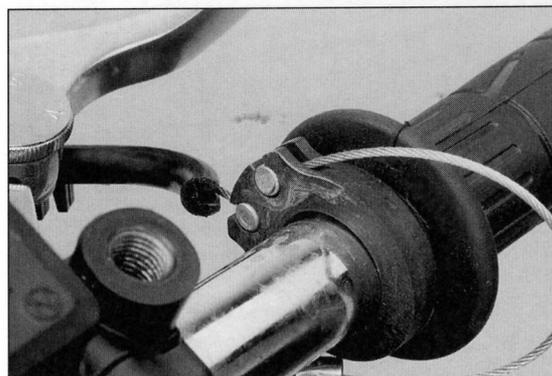


Bild 41
Gaszüge ausfädeln

- Grössere Einstellungen nach Abnahme des Tanks an unterer Seilzugaufnahme (Bild 39) vornehmen. Zuvor Einsteller am Gasdrehgriff ganz eindrehen. Gegenmutter lösen und Einsteller ein- oder ausdrehen, bis Spiel im Sollwertbereich liegt.

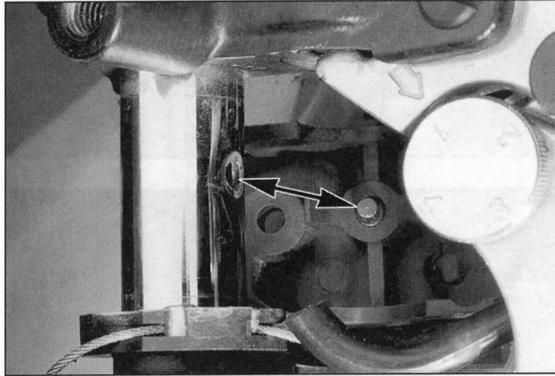


Bild 42
Gasdrehgriffgehäuse
schliessen

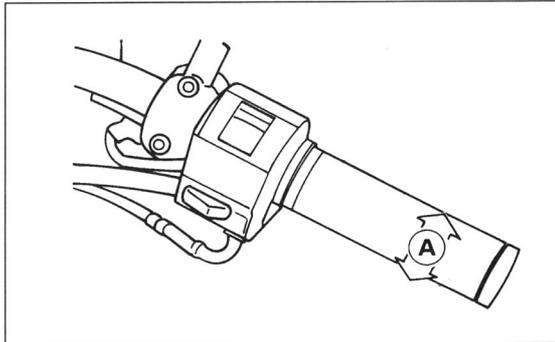


Bild 43
Leerweg «A» 2 – 3 mm

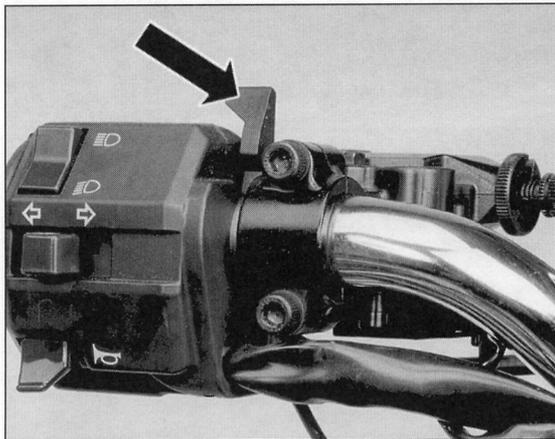


Bild 44
Chokehebel

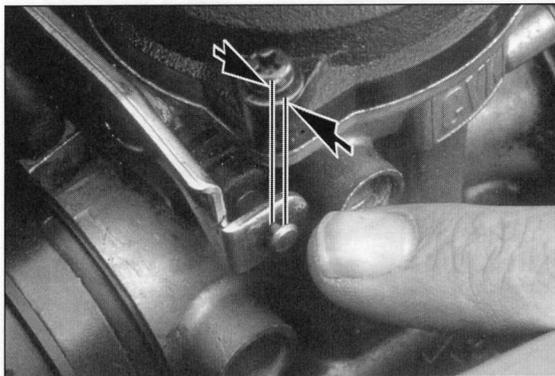


Bild 45
Chokekolbenspiel 2 – 3 mm

- Als letzte Kontrolle Lenker bei im Leerlauf tuckerndem Motor von Anschlag zu Anschlag schwenken → Leerlaufdrehzahl darf sich nicht verändern.

Chokeseilzugspiel

- Chokehebel (Bild 44) auf einwandfreie Gangbarkeit prüfen. Bei ungleichmässiger Betätigung Seilzug schmieren.
-  Am Chokekolben muss etwa ein Spiel von 2 mm vorhanden sein, bevor Kolben ausgefahren wird (Bild 45). Eventuell am Einsteller Spiel durch Ein- oder Ausdrehen berichtigen (Bild 46).

3.8.2 Leerlaufdrehzahl

-  Leerlauf-Einstellung erfolgt bei betriebswarmem Motor.
-  In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen! Abgase enthalten giftiges geruchloses Kohlenmonoxid, das Bewusstlosigkeit verursachen und zum Tod führen kann.
- Leerlaufdrehzahl durch Ein- oder Ausdrehen der Anschlagsschraube auf $1200 \pm 50/\text{min}$ (Bild 47) einstellen.

3.8.3 Vergaserabgleich

Für optimale Leistungsfähigkeit der Maschine ist es unerlässlich, dass die Zylinder absolut synchron arbeiten. Schon geringste Unterschiede bewirken, dass der besser gefütterte Zylinder den benachteiligten «mitschleppen» muss.

-  Abgleich-Einstellung erfolgt bei betriebswarmem Motor und korrektem Ventilspiel.
- Tank abbauen (normalerweise reicht der in den Schwimmerkammern verbleibende Kraftstoff aus, um Abgleich durchzuführen – andernfalls muss die Spritversorgung mit verlängertem Schlauch wie folgt improvisiert werden).
- Unterdruckschläuche abziehen und Unterdruck-Messuhren gegebenenfalls mit passendem Adapter an Unterdruckanschlüsse (Bild 48) anschliessen.
- Den Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl tuckern lassen.
- Gleichlauf bei Leerlaufdrehzahl an Unterdruck-Messuhren kontrollieren.
- Durch Drehen der Abgleichsschraube (Bild 49) nach rechts oder links (ausprobieren) Gleichlauf zwischen Zylinder 1 und 2 einstellen.
- Zwischendurch immer mal wieder am Gasdrehgriff zupfen und zurückschnalzen lassen. Dabei Unterdruckwerte im Auge behalten.
- Leerlaufdrehzahl nochmal kontrollieren.
- Sekundärluftsystem und Tank wieder montieren.

3.8.4 Vergaserheizung

- **TIP** Einmal jährlich am Ende der Fahrsaison den Kühlmittelfilter der Vergaser (Bild 50) reinigen.
- Tank abnehmen und Kühlmittel ablassen.
- Filter von Schläuchen abnehmen und mit Druckluft ausblasen.

3.9 Motoröl, Ölfilter und Öldruck

Das Öl ist sozusagen der Lebenssaft für jedes Triebwerk. Klar, dass da der Pegelstand regelmässig kontrolliert wird:

- Fahrzeug unbelastet senkrecht auf ebenen Untergrund stellen.
- Ölstand bei kaltem Motor:
☞ Ölstand muss mindestens über untere Markierung am Ölstand-Schauglas reichen.
- Ölstand bei betriebswarmem Motor: Motor abstellen und einige Minuten warten.
- ☞ Der Ölstand muss zwischen oberer und unterer Marke am Ölstand-Schauglas stehen (Bild 51).
- Gegebenenfalls Öl (SAE 10W40, 10W50, 20W40 oder 20W50; API-Klassifikation SE oder SF) an Einfüllöffnung (Bild 52) bis zur oberen Marke auffüllen.
- Motor starten und einige Minuten laufen lassen ... und nochmal kontrollieren.
- Ein Ölverbrauch von bis zu 0,15 l/1000 km ist bei dieser Kolbengrösse der Regelfall.

Ölwechsel

- Alle 6000 km bedarf das Öl einer Erneuerung, mindestens aber alle sechs Monate; bei ausschliesslichem Kurzstreckenbetrieb oder bei Temperaturen unter 0°C alle 3000 km oder sechs Monate.
- ⚠ Motoröl bei betriebswarmer Maschine ablassen, damit sich die Metallabriebsteilchen noch in der Schwebelage befinden und sich noch nicht abgesetzt haben.
- Motorrad waagrecht stellen und geeignetes Auffanggefäss (mindestens vier Liter Fassungsvermögen) unterschoben.
- Ölablass-Schraube (Bild 53) ausdrehen.
- ⚠ 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.

Ölfilterwechsel

Der Ölfilter hat die Aufgabe, kleinste Partikelchen aus dem Motoröl herauszufiltern. Sobald der Motor läuft, befindet sich das Öl in dauerndem Kreislauf: Die Ölpumpe saugt aus dem Sumpf

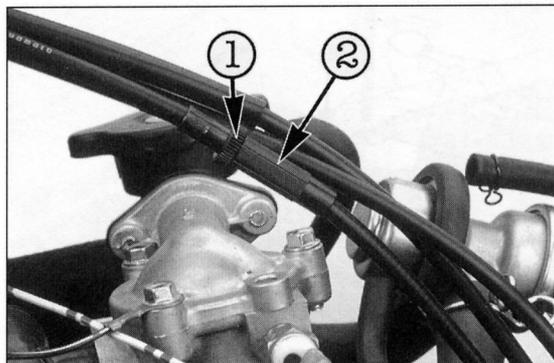


Bild 46
Chokeyzug-Einsteller
1 Gegenmutter
2 Einsteller

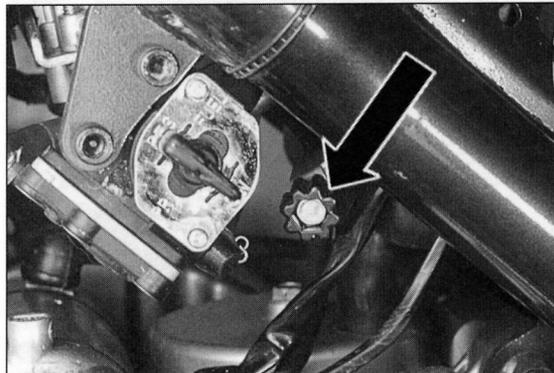


Bild 47
LeerlaufEinsteller

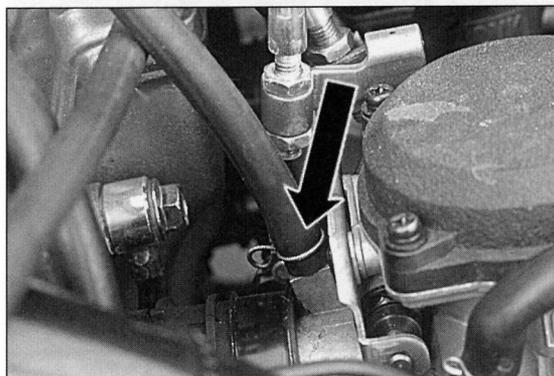


Bild 48
Unterdruckanschluss
(1 von 2)

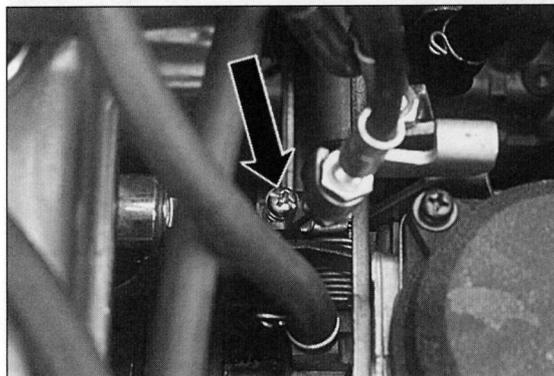


Bild 49
Abgleichschraube

das Öl an und drückt es durch den Ölfilter zu den Schmierstellen des Motors. Dort tropft es dann in den Ölsumpf ab, um wieder angesaugt zu werden.

- ⚠ Ölfilter deshalb bei jedem zweiten Ölwechsel erneuern (alle 12 000 km).
- Auffangwanne unter Ölfilter stellen.

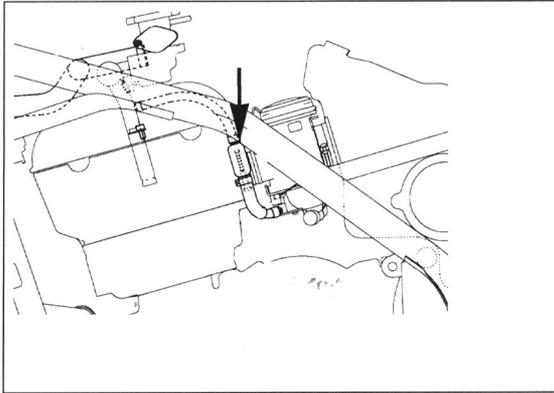


Bild 50
Kühlmittelfilter

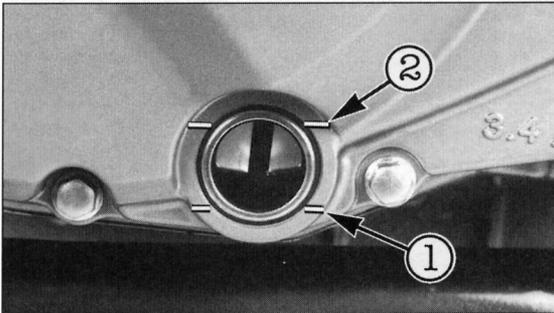


Bild 51
Ölkontrollfenster
1 Minimum
2 Maximum

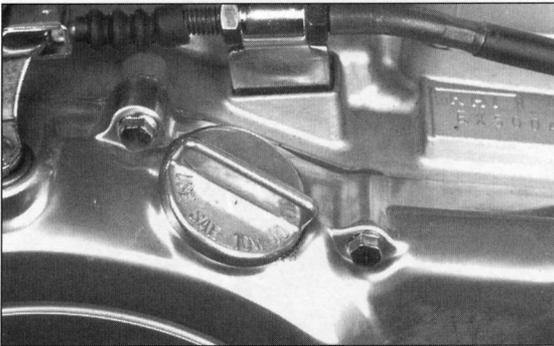


Bild 52
Öleinfüllöffnung

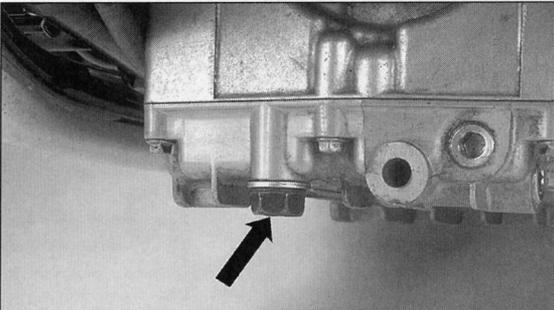


Bild 53
Ölablass-Schraube

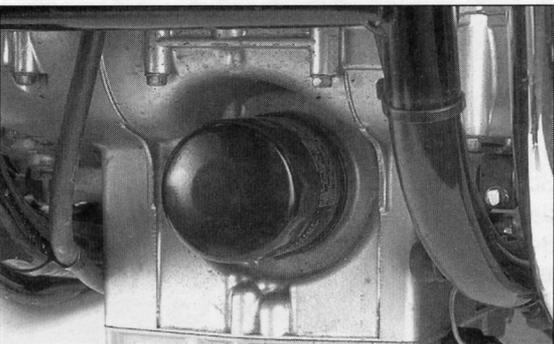


Bild 54
Einbaulage des Ölfilters

- Ölfilter (Bild 54) mit Ölfilterschlüssel ausdrehen und Filterelement entnehmen.
- **TIP** Der alte Filter kann natürlich auch mit entsprechender Rohrzanze ausgebaut werden (beim Einbau neuen Filter von Hand festziehen).
- Neuen Ölfilter mit leicht geölter Dichtung einsetzen und anziehen (17 Nm/handfest).
- ⚠ Ablass-Schrauben sind mit einem Alu- oder Kupferdichtring versehen, der bei mindestens jedem zweiten Ölwechsel erneuert wird.
- Motoröl-Ablassschraube (29 Nm) eindrehen.

Motorölfüllung

- ⚠ Befüllung in zwei Schritten durchführen:
- Zuerst nur 2,8 Liter Motoröl einfüllen, dann Motor starten, mehrmals hochdrehen (5 – 6 mal) und abstellen.
- Anschliessend Rest der vorgeschriebenen Menge nachfüllen:

Füllmengen

Ölwechsel ohne Filterwechsel . . .	2,8 l
Ölwechsel mit Filterwechsel	3,0 l
Gesamtölmenge	3,4 l

- 🧐 Nach etwa fünf Minuten Ölstand am Schauglas kontrollieren. Öl soll an oberer Pegelmarke stehen.
- ⚠ Motoröl nie über MAX auffüllen!
- ⚠ Altöl nicht «weggiessen» (!), sondern an einer Sammelstelle (in jeder grösseren Stadt zu finden) oder Tankstelle abliefern!
- ⚠ Jeder Överkäufer ist zur Zurücknahme von Altöl verpflichtet!

Öldruck prüfen

- Öldruck bei betriebswarmem Motor messen.
- Ölkanal-Verschlusschraube (Bild 55) ausdrehen.
- Öldruckmesser ggf. mit Adapter montieren.
- Motor starten und Drehzahl auf 4000/min erhöhen.
- 🛠 Öldruck muss bei 90°C und 4000/min 2,8 – 3,4 kg/cm² betragen. Falls Öldruck wesentlich unter Richtwert liegt, müssen Ölpumpe und Überdruckventil kontrolliert werden.
- Verschlusschraube des Ölkanals wieder eindrehen (18 Nm).

3.10 Bremspedal- und Bremslicht-Einstellung

In Notsituationen ist es äusserst wichtig, dass die Bremswirkung sofort ohne Verzögerung eintritt. Deshalb genießt die vor allem bei Notbremsungen wichtige Fussbremse unsere besondere Aufmerksamkeit.

- Bremspedal-Oberkante soll 50 mm unter Fussrastenoberkante liegen.
- Pedalhöhe nach Lockern der Gegenmutter ① Bild 56 und Drehen der Einstellspindel ② einstellen.
- Gegenmutter wieder anziehen.
- ⚠ Bremshebelspiel soll 20–30 mm betragen.
- Leerweg mit Einstellmutter am Bremsgestänge einstellen (Bild 57).
- Fahrzeug so aufbocken, dass Hinterrad freikommt und kontrollieren, ob sich Hinterrad ohne Bremsschleifen drehen lässt.
- Bremslicht so einstellen, dass Licht aufleuchtet bevor Bremswirkung einsetzt.
- Zur Einstellung Schaltergehäuse festhalten und Mutter ein- oder ausdrehen (Bild 58).
- 📺 Bremslicht soll unmittelbar vor Einsetzen der Bremswirkung aufleuchten.
- Bremslichtschalter der Vorderradbremse lässt sich nicht einstellen. Zum Auswechseln Befestigungsschraube (Bild 59) ausdrehen und Schalter abnehmen. Neuen Schalter montieren und Befestigungsschraube mit 1,2 Nm eindrehen.

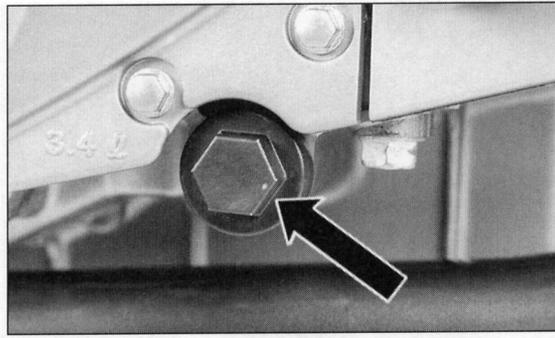


Bild 55
Öldruck-Messanschluss

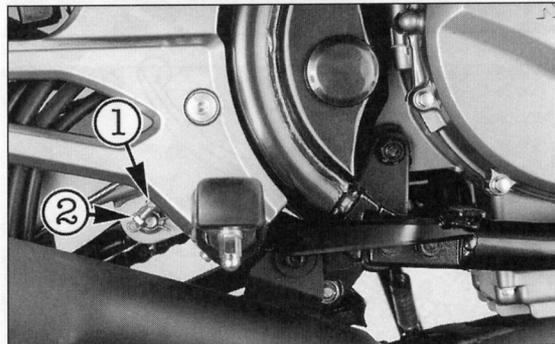


Bild 56
Bremspedallage einstellen
1 Gegenmutter
2 Einsteller

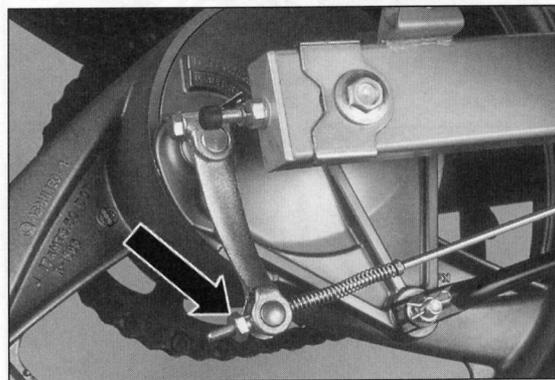


Bild 57
Leerweg-Einsteller

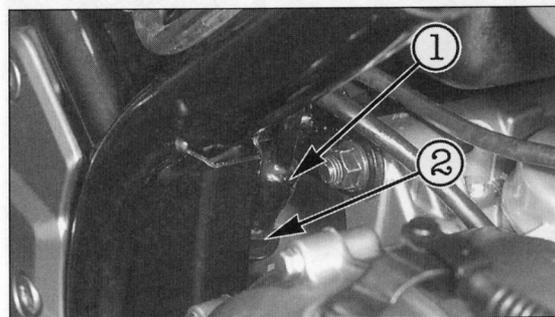


Bild 58
Bremslichtschalter
1 Gegenmutter
2 Einsteller

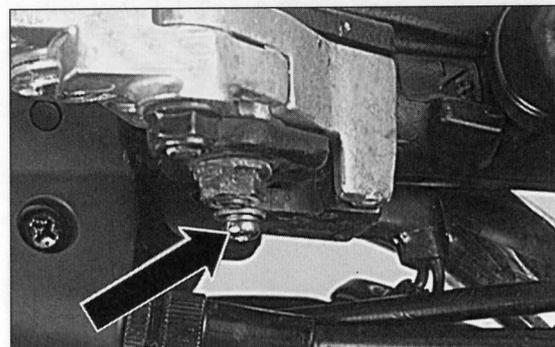


Bild 59
Befestigungsschraube
des Bremslichtschalters

3.11 Bremsflüssigkeit

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 die hundertprozentige Leistungsfähigkeit sichergestellt sein.

Auf die Wirkung der Bremsanlage der Kawa-Twins kann sich der Motorradfahrer verlassen. Damit das immer so ist, sollten Wartungsarbeiten an der Bremshydraulik nur bei fundierten Vorkenntnissen vorgenommen werden. Beim geringsten Zweifel am eigenen Können ist die Fachwerkstatt die bessere Wahl.

- 📺 Am Bremsflüssigkeitsbehälter (Bild 60) Pegelstand kontrollieren. Behälter müssen dabei waagrecht stehen.
- ⚠ Falls sich Pegel «LOWER»-Marke nähert, zuerst Belagstärke der Bremsklötze kontrollieren! Bremsbelagverschleiss wird mit nachfließender Bremsflüssigkeit ausgeglichen!
- 📺 Sämtliche Bremsleitungen auf Beschädigung und richtige Lage prüfen.
- Alle Schraubverbindungen der Bremsleitungen abwischen.
- 📺 Bremse mit Kraft betätigen und kurz unter Druck halten. Bremsleitungen danach auf undichte Stellen absuchen.

Hydraulikflüssigkeit ergänzen

- ⚠ Da sich Hydraulikflüssigkeit hygroskopisch verhält, d.h. Wasser anzieht (→ Siedepunkt

Bild 60
Bremsflüssigkeitsbehälter

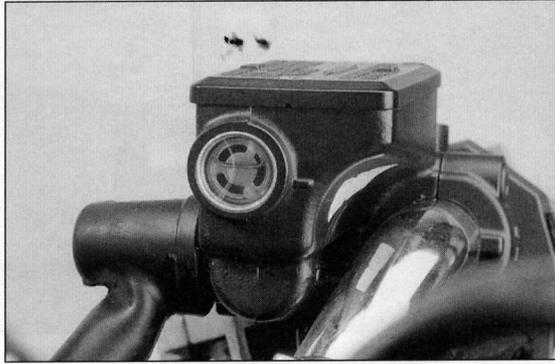


Bild 61
Bremsflüssigkeitsbehälter
1 Deckel
2 Dichtung
3 Membran

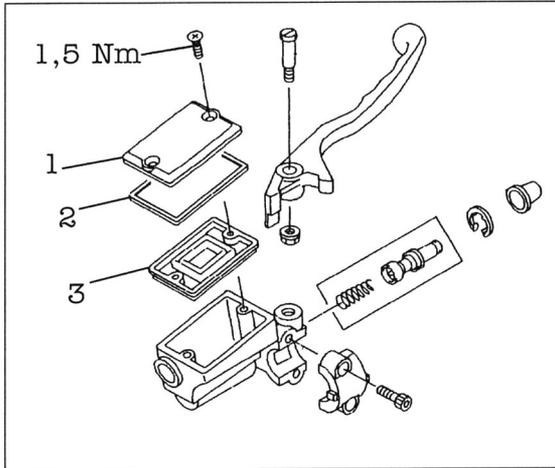
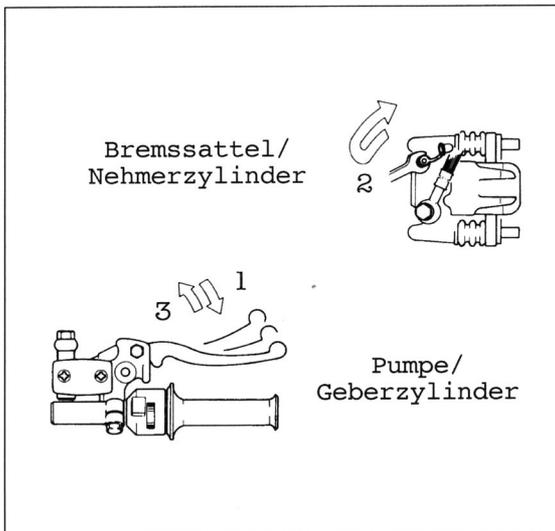


Bild 62
Bremsse entlüften



Bild 63
Bremsssystem entlüften
1 Hebel/Pedal anziehen
2 Ventil öffnen
($\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ Umdrehung)
3 Hebel/Pedal herauslassen



- sinkt), muss Behälter immer gut verschlossen sein.
- ⚠ Keinesfalls dürfen Schmutz, Verunreinigungen oder Wasser in Behälter gelangen.
- ⚠ Beim Öffnen des Deckels muss Behälter waagrecht stehen, damit keine Bremsflüssigkeit überschwappt, die sich aggressiv verhält und Lack angreift.
- ⚠ Vertrieble Bremsflüssigkeit sofort abwischen!
- Deckel samt Membran abnehmen.
- Pegelstand bis zur «UPPER»-Markierung (vorn: Gussrippe an Innenseite) auffüllen. Nur Bremsflüssigkeit der Qualität DOT 4 verwenden!
- ⚠ **Bremsflüssigkeit jährlich erneuern:**
- Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters samt Membran (Bild 61) entfernen und passenden, durchsichtigen Schlauch, der in Auffanggefäß endet, über Entlüftungsventil am Bremssattel stülpen (Bild 62).
- **TIP** Damit nicht die komplette alte Bremsflüssigkeit durch Hydraulikleitungen gepumpt werden muss, mit Einwegspritze aus Apotheke alte Flüssigkeit absaugen und frische Flüssigkeit auffüllen.
- ⚠ Nachlaufbohrung am Boden des Ausgleichsbehälters muss immer mit Flüssigkeit bedeckt sein, damit keine Luft in's System gelangt!
- Hebel bzw. Pedal anziehen und Entlüftungsventil um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Umdrehung öffnen und sofort wieder schliessen (Bild 63). Hebel bzw. Pedal wieder freigeben.
- Pumpbewegungen am Bremshebel fördern Flüssigkeit zum Auffanggefäß.
- **TIP** Schön langsam pumpen und Hebel zwischendurch immer einige Sekunden in Ruhestellung belassen, um zu gewährleisten, dass sich System luftfrei füllt.
- ⚠ Währenddessen in Behälter am Lenker zügig Bremsflüssigkeit nachgiessen, damit keine Luftbläschen ins System gelangen können (Nachlaufbohrung muss immer mit Bremsflüssigkeit bedeckt sein).
- ⚠ Sinkt Pegel unter Nachlaufbohrung, kann Luft ins System gepumpt werden.
- So wird mit neuer Bremsflüssigkeit die alte weggespült.
- Tritt am Entlüftungsschlauch keine Luft bzw. klare, neue Bremsflüssigkeit aus, Bremshebel noch einmal langsam anziehen und gleichzeitig Entlüftungsventil schliessen.
- ⚠ Beim Befüllen einer leeren oder «trockenen» Hydraulikanlage gemäss Befüllschema im Bremsen-Kapitel vorgehen.

3.12 Bremsbeläge

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

- ⚠ Bremsbeläge nur im Satz wechseln.

3.12.1 Vordere Scheibenbremse

Bremsbeläge ausbauen

- Befestigungsschrauben ① Bild 64 ausdrehen und Bremssattel von Scheibe abnehmen.
- Vor Erreichen der Verschleissgrenze (1 mm) Bremsklötze (Bild 65) im Satz auswechseln.
- **TIP** Beläge lieber zu früh als zu spät (mit zer-schrappter Brems-scheibe) wechseln!
- Den kolbenseitigen Bremsklotz von der Bremssattelhalterung «A» Bild 66 abnehmen.
- Die Halterung zur Kolbenseite schieben und Bremsklotz «B» von den Führungsstiften der Halterung nehmen.

Bremsbeläge einbauen

- Mit stumpfem Werkzeug (Hartholz o.ä.) Bremskolben vorsichtig in Sattelzylinder zurückdrücken, um Platz zu machen für neue dicke Beläge.
- ⚠ Auf keinen Fall mit einem scharfkantigen Schraubendreher im Bremsbelagschacht herumstochern und Kolbengleitfläche verkratzen!
- ⚠ Auf keinen Fall Hebel/Werkzeug gegen Brems-scheibe abstützen und diese verbiegen!
- Beläge mit Belagfeder in Sattel einsetzen.
- ⚠ Auf die richtige Einbaulage der Belagfeder achten!
- Äusseren Belag einsetzen.
- Inneren Belag so einsetzen, dass Belag in Führungsstifte eingreift.
- Bremssattel mit Halter an Gabelbein befestigen (Schrauben ① Bild 64; 34 Nm).
- ⚠ Durch Pumpen am Bremshebel Druck im System aufbauen. Erst wenn Druckpunkt deutlich fühlbar ist, ist Bremse betriebsbereit!
- ⚠ Bremsflüssigkeitspegel kontrollieren.

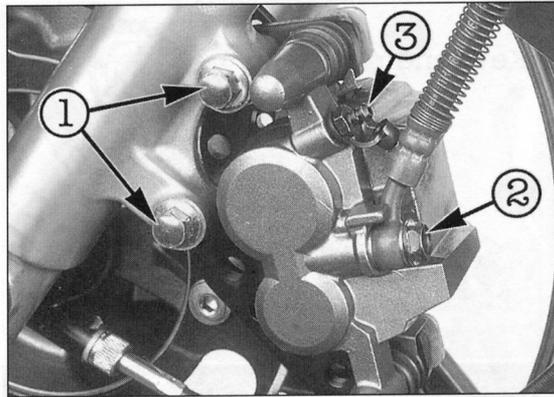


Bild 64
Bremssattel
1 Befestigungsschrauben
2 Schlauchanschluss
3 Entlüftungsventil

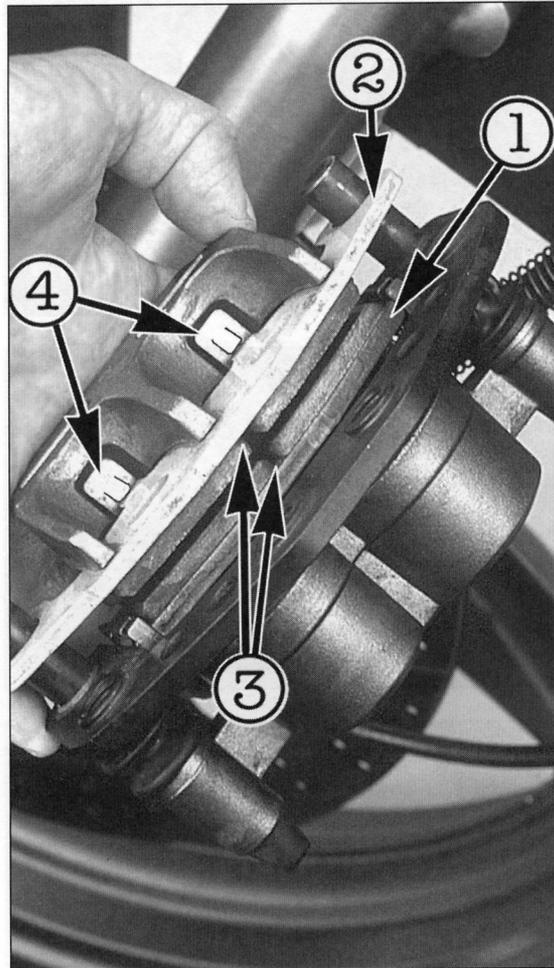
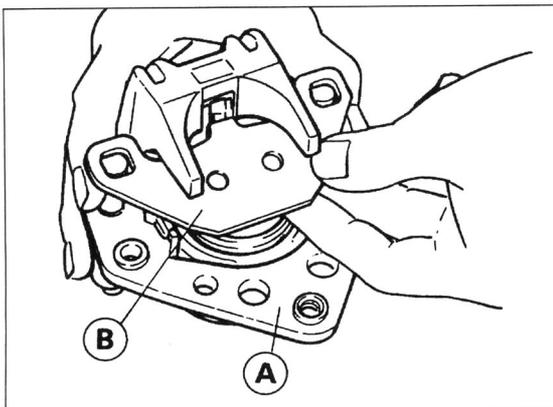


Bild 65
Bremssattel
1 Kolbenseitiger Bremsklotz
2 Innerer Bremsklotz
3 Verschleissanzeigenut
4 Belagfeder



◀ Bild 66
Bremssattel vorn
A Haltebügel
B Inneren Bremsklotz von
Belagstiften abnehmen

Bild 67
Verschleissanzeige der
hinteren Bremsbeläge

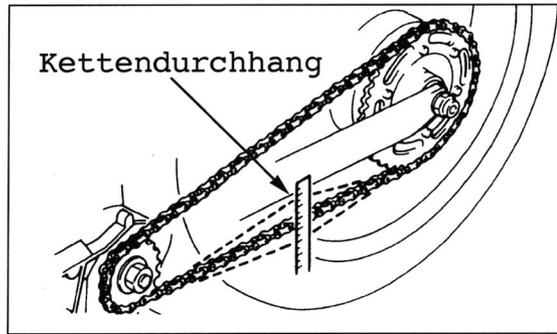


Bild 68
Kettendurchhang
35 – 40 mm

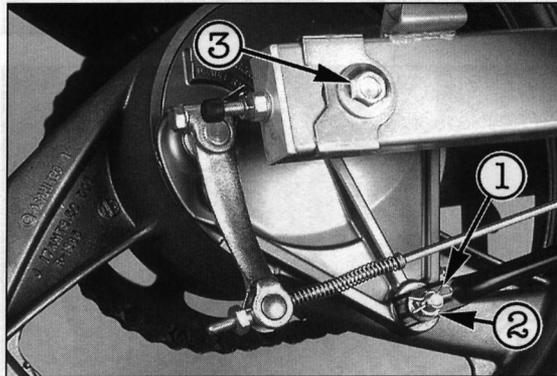


Bild 69
Antriebskette spannen
1 Sicherungssplint
2 Zugankermutter
3 Achsmutter

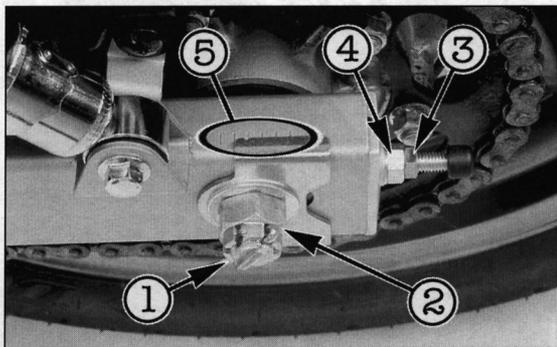


Bild 70
Achsstellung kontrollieren
1 Sicherungssplint
2 Achsmutter
3 Gegenmutter
4 Einstellmutter
5 Einstellmarkierungen

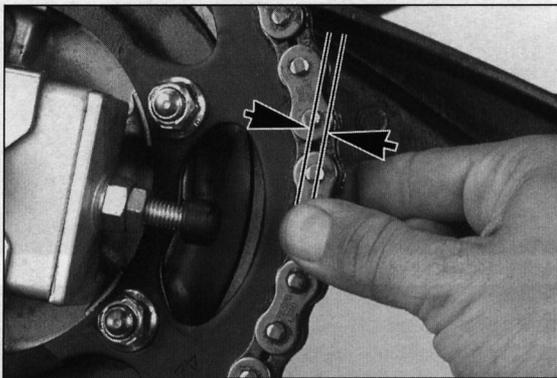


Bild 71
Kette darf sich max. 4 mm
weit abziehen lassen

3.13 Antriebsketten-Durchhang

- ⚠ Antriebskette niemals bei laufendem Motor prüfen oder einstellen.

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 erheblichen Einfluss auf die Fahrleistungen eines Motorrads hat.

- Zum Prüfen des Kettendurchhangs Motorrad in Leerlauf schalten und so aufbocken, dass Hinterrad frei drehbar ist. Durchhang an mehreren Stellen prüfen, um Stelle mit straffster Kettenposition zu finden (Kette längt sich meist ungleichmässig).

- Motorrad auf Hauptständer stellen, Getriebe in Leerlaufstellung und Durchhang an straffster Stelle unten mittig zwischen den Kettenrädern messen. Sollwert 35 – 40 mm (Bild 68).

- Zum Korrigieren des Durchhangs rechts Sicherungssplint an Zugankermutter ① Bild 69 und links Sicherungssplint an Achsmutter ① Bild 68 entfernen.

- Zugankermutter ② Bild 69 und Achsmutter ② Bild 68 lockern.

- Gegenmuttern ③ Bild 70 auf beiden Seiten lockern und Einstellmuttern ④ jeweils um gleiche Anzahl von Umdrehungen weiterstellen, bis Kette korrekten Durchhang erreicht. Ausrichtmarkierungen ⑤ müssen auf beiden Seiten übereinstimmen.

- Kettendurchhang darf keinesfalls weniger als 35 mm betragen: Gefahr durch stossartige Drücke für Getriebe-Abtriebslager!

- Zugankermutter anziehen (34 Nm).

- Hinterachsmutter (98 Nm) und Gegenmutter der Einsteller wieder anziehen. Hinterachs- und Zugankermutter mit neuem Splint sichern.

- Als letzte Kontrolle Motorrad vom Ständer nehmen und aufsitzen. Auch jetzt darf Kette keinesfalls voll gespannt sein.

- Falls Einstellmutter nicht mehr weitergedreht werden können, ist Kette übermässig gelängt und muss erneuert werden. O-Ring-Ketten besitzen kein lösbares Kettenschloss, und zum Wechseln muss entweder die Schwinge ausgebaut werden (relativ hoher Arbeitsaufwand), oder die Kette getrennt werden (her mit der Flex).

- **TIP** Alte Kette mit Winkelschleifer auftrennen und Kette mit EK-Enuma-Schraubschlössern (erhältlich im Fachhandel) vernieten.

-  Gleichzeitig Zähne der Kettenräder auf Abnutzung untersuchen.

- Falls verschlissen, beide Kettenräder zusammen mit Kette im Satz wechseln (vorderes Kettenrad Kapitel Motor/hintere Kettenrad Kapitel Heckpartie).

3.12.2 Hintere Trommelbremse

Belagstärke prüfen

- Fusspedal betätigen.
-  Zeiger am Bremsnockenhebel muss innerhalb des Toleranzbereichs «USABLE RANGE» auf Bremsankerplatte liegen (Bild 67). Falls ausserhalb des Toleranzbereichs, Hinterrad ausbauen und Beläge erneuern (Kapitel 18).

- ⚠ Niemals neue Kette mit alten Kettenrädern oder umgekehrt kombinieren, da sich Teile gegenseitig extrem schnell verschleissen.
- 📷 Zustand der Kette bei korrektem Ketten-durchhang wie folgt «erfühlen»: Kette darf sich in der Mitte des Kettenblatts maximal 4 mm weit abziehen lassen (Bild 71).

3.14 Kupplung

Um zu verhindern, dass die Kupplung bei Belastung ungewollt durchrutscht, wird am Handhebel ein Sicherheitsspiel (Leerweg) von 2–3 mm eingestellt.

- Korrekturen mit der Einstellschraube am Kupplungsseilzug nach Lösen der Gegenmutter vornehmen (Bild 72).
- Grössere Einstellungen am unteren Ende des Zugs (Bild 73) nach Lockern der Gegenmutter vornehmen. Dabei beachten, dass im gezogenen Zustand Winkel zwischen Hebel und Seilzug höchstens 90° (80° – 90°) beträgt.

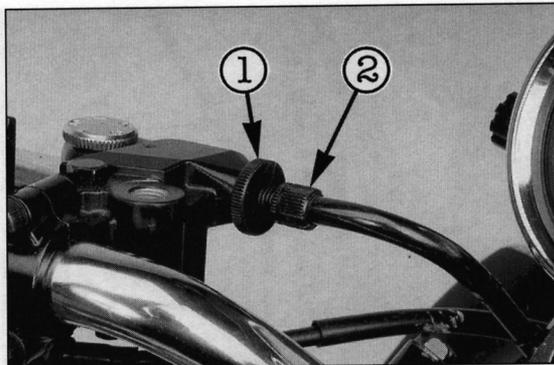


Bild 72
Oberer
Kupplungsseilzug-Einsteller
1 Gegenmutter
2 Einsteller

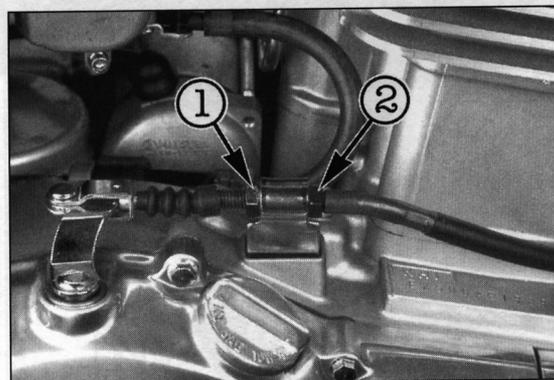


Bild 73
Unterer
Kupplungsseilzug-Einsteller
1 Gegenmutter
2 Einsteller

3.15 Teleskopgabel

Die Vorderradfederung der ER 5 ist eine funktionierende Allround-Abstimmung.

- Wirkung der Telegabel durch mehrmaliges Einfedern prüfen, wobei sich zeigt, ob Tauchrohre etwa durch verspannten Einbau an freier Beweglichkeit gehindert sind.
- Wellendichtringe und Staubkappen der Telegabel dürfen keine Undichtheiten (Ölnebel) zeigen. Sonst defekte Teile erneuern, wie in Kapitel Frontpartie beschrieben.



Bild 74
Federvorspannung
einstellen

3.16 Hintere Stosdämpfer

- Federvorspannung am Einsteller mit Hakenschlüssel einstellen (Bild 74).
- ⚠ Beide Federbeine auf gleiche Vorspannung einstellen (Rillenmarkierung beachten). Nicht versuchen, Einsteller über höchste oder niedrigste Einstellung hinauszudrehen.

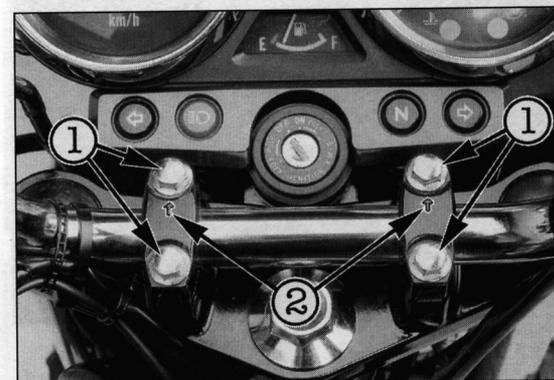


Bild 75
Lenkerklammern
1 Befestigungsschrauben
2 Pfeilmarkierungen

3.17 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.

- **TIP** Zu lose eingestelltes Lager verursacht Flattern bei höheren Geschwindigkeiten.
- **TIP** Zu stramm angezogenes Lager verursacht Fahrzeugpendeln bei niederen Geschwindigkeiten.

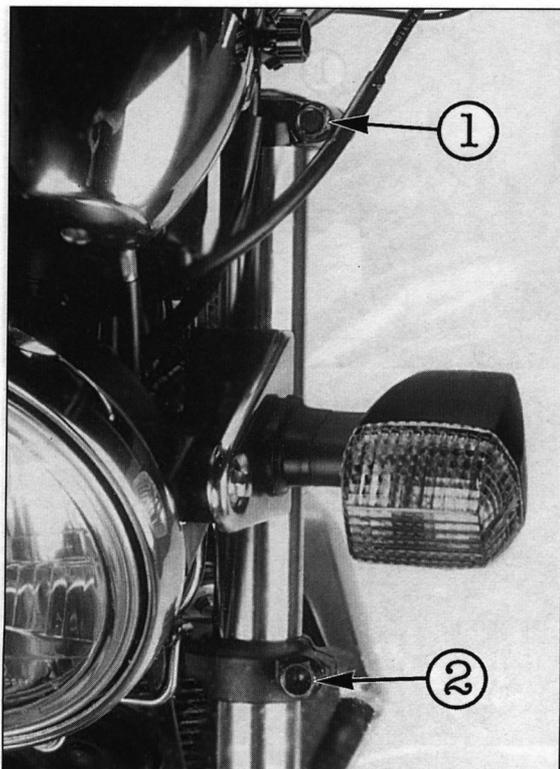


Bild 76
1 Obere Gabelklemmschraube
2 Untere Gabelklemmschraube

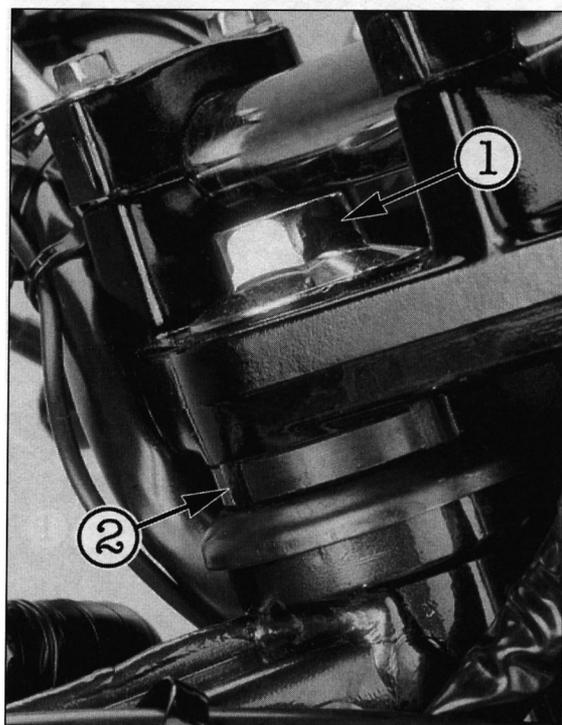


Bild 77
Lenkkopf
1 Lenkkopfmutter
2 Einstellmutter

- Zum Prüfen des Lagers Maschine so aufbocken, dass Vorderrad freikommt.
-  Falls sich Lenker ungleich bewegt, schleift oder Vertikalspiel aufweist, Lager nachstellen. Darauf achten, dass Seilzüge oder Kabelstränge Lenkereinschlag nicht behindern.
-  Rastet Lenker in Mittelstellung ein → Lenkkopflager defekt, Lager ersetzen (Kapitel Frontpartie).

- Tank abnehmen (Beschädigungsgefahr; Kapitel 3.2).
- Befestigungsschrauben der Lenkerklemmböcke (Bild 75) ausdrehen und obere Klemmbockhälften abnehmen.
- Lenker mit einem Lappen unterlegen und auf Lampengehäuse abstellen. Mit Klebeband gegen Absturz sichern. Darauf achten, dass Kabel und Züge nicht geknickt werden!
- Untere Gabelklemmschrauben  Bild 76, und Lenkkopfmutter  Bild 77 lösen.
- Einstellmutter  Bild 77 anziehen (5 Nm) und Gabel mehrmals von Anschlag zu Anschlag schwenken.
- Einstellmutter  Bild 77 wieder vollständig lockern und anschliessend anziehen (5 Nm), bis Lager spielfrei ist und Lenker leichtgängig von Anschlag zu Anschlag schwenkt.
- Lenkkopfmutter  Bild 77 (44 Nm) und untere Gabelklemmschrauben  Bild 76 (29 Nm) anziehen.
- Lenklagerspiel noch einmal kontrollieren, gegebenenfalls erneut nachstellen.
- Lenker in untere Klemmbockhälften legen und obere Hälften mit Pfeilmarkierungen  Bild 75 in Fahrtrichtung aufsetzen.
- Lenkermarkierung auf Klemmspalt ausrichten (Bild 78) und Befestigungsschrauben eindrehen. Zuerst vordere, dann hintere Schrauben eindrehen (23 Nm).

3.18 Batterie

Nicht mehr wegzudenken sind funktionierende E-Starter – Komfort, an den man sich gern gewöhnt hat. Deshalb muss aber die Batterie immer optimal in Schuss sein, um auch bei kalter Witterung ausreichend Energie liefern zu können.

-  Die Batterie (Bild 79) ist wartungsfrei, deshalb nicht versuchen die Verschlussstopfen zu entfernen. Dementsprechend kann der Batterie-säurestand auch nicht geprüft werden und es muss auch kein destilliertes Wasser nachgefüllt werden.

Dadurch, dass das beim Ladevorgang entstehende Gas (nur Sauerstoffgas, kein Wasserstoffgas – im Gegensatz zum herkömmlichen Batterietyp, wo beide Gase entstehen) mit dem geladenen aktiven Material auf der Minusplatte reagiert, wird es in Wasser zurückverwandelt, sodass letztlich kein Flüssigkeitsverlust entsteht. Damit verbunden ist die bessere Ausnutzung des Raums, denn es wird kein »Sicherheitspolster« an Ausdehnungsvolumen benötigt. Zur Sicherheit ist ein Ventil eingebaut, das bei Überdruck öffnet und bei Erreichen des Normaldrucks wieder schliesst. Zusätzlich ist unter dem

Deckel auf dem Sicherheitsventil ein Keramikfilter angebracht. Dieser dient als Schutz gegen Entzündung oder Explosion durch Feuer von aussen.

Ein weiterer Vorteil des geschlossenen Batteriesystems ist die sofortige Verwendbarkeit – ohne Laden nach Erstbefüllung.

- Batterie laden, wenn Spannung unter 12,8 Volt liegt (mit Spannungsmesser prüfen).
- Batterie zum Laden ausbauen.
- Sitzbank abnehmen (Kapitel 3.2).
- Drei Befestigungsschrauben ausdrehen und Batterieabdeckung abnehmen (Bild 80).
- ⚠ Zündung ausschalten.
- **Zuerst Masseleitung ① Bild 81 abklemmen und isolieren.**
- Plusleitung ② abnehmen und Batterie herausnehmen.

Batterie laden

- ⚠ Maximaler Ladestrom darf 10 % der Ladekapazität nicht überschreiten. Beispiel 14 Ah-Batterie: Ladestrom max. 1,4 Ampère; Ladezeit: 5 – 10 Stunden.
- ⚠ Beim Laden der Batterie entsteht explosive Gasmischung (auch bei wartungsfreier Batterie), die durch Funken entzündet werden kann. Also Funken oder offenes Feuer fernhalten und Raum gut belüften.
- Anschlusspole der Batterie mit Polfett (säurefrei) balsamieren.
- ⚠ Beim Einbau zuerst Plusleitung anschliessen, dann Massekabel.
- Batterieabdeckung montieren.

3.19 Scheinwerfer und Blinker

Die Kontrolle der Beleuchtungs- und Signalanlage, obwohl keine periodisch wiederkehrende Wartungsarbeit, gehört zu den unbedingt sicherheitsrelevanten Tätigkeiten am Motorrad. Ein Beleuchtungs- und Blinkercheck ist schnell gemacht – Aufwand und Nutzen stehen für den Fahrer in äusserst günstiger Relation – und bringt ein unverzichtbares Sicherheitspolster.

- 👁 Stromlaufplan der gesamten Beleuchtungsanlage siehe Bild 82.

3.19.1 Scheinwerfer

Wesentlicher Sicherheitsfaktor bei Nachtfahrten ist ein korrekt eingestellter Scheinwerfer.

- Motorrad mit korrektem Reifenluftdruck und Federbeineinstellung auf Solobetrieb auf Rädern stehend und mit Fahrer belastet in Abstand von 5 m (ab Vorderradmitte) vor heller Wand auf ebenen Boden aufstellen.



Bild 78
Lenkermarkierung
auf Klemmspalt
ausrichten

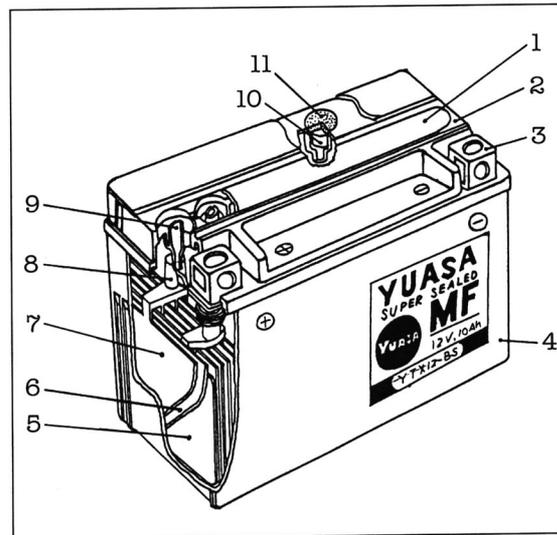


Bild 79
Batterie
1 Abdichtung
2 Deckel
3 Anschluss
4 Gehäuse
5 Positive Platte
6 Separator
7 Negative Platte
8 Pol
9 Einfüllverschraubung
10 Sicherheitsventil
11 Filter

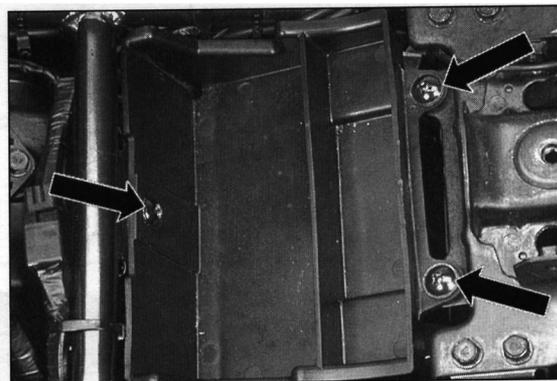


Bild 80
Befestigungsschrauben
der Batterieabdeckung

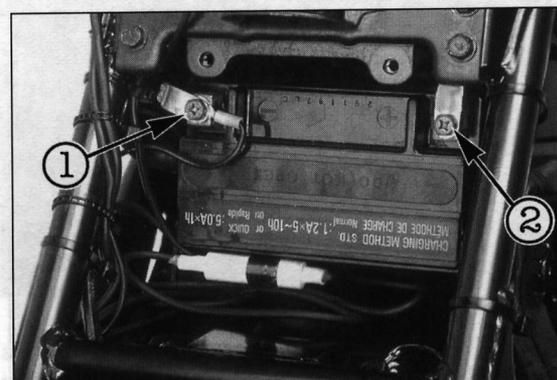


Bild 81
Batterie
1 Masseanschluss
2 Pluspol

Bild 82
 Beleuchtungs-Stromlaufplan
 1 Zündschloss
 2 Scheinwerferschalter
 3 Sicherungskasten
 4 10A-Sicherung für Rücklicht
 5 10A-Sicherung für Scheinwerfer
 6 Fernlichtkontrolllampe
 7 Scheinwerfer
 8 Standlicht
 9 Abblendschalter
 10 Lichthupe
 11 30A Hauptsicherung
 12 Batterie

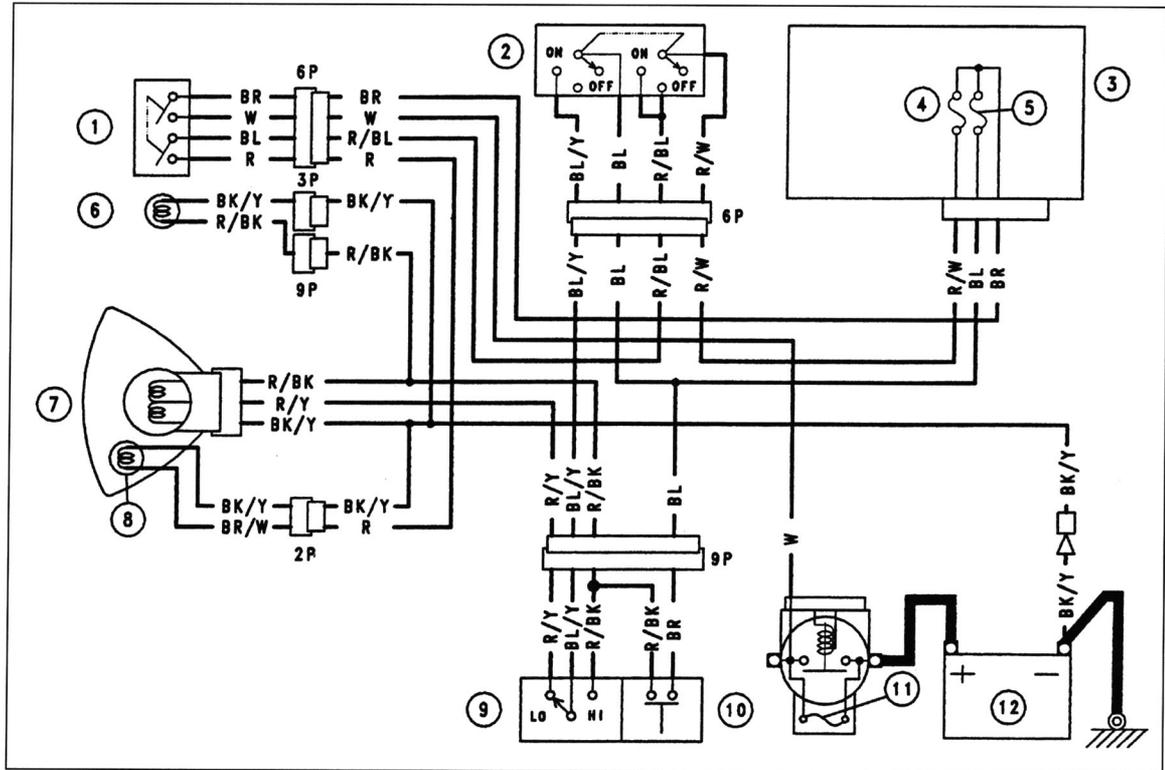


Bild 83
 Scheinwerfer einstellen

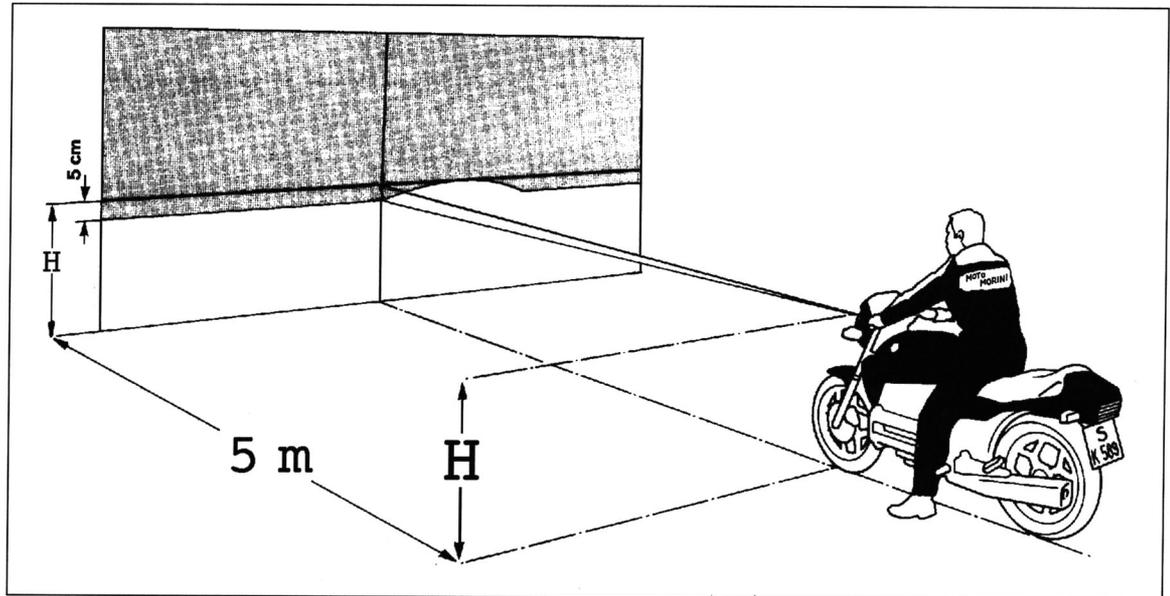


Bild 84
 Scheinwerfer-Einsteller
 1 Seiteneinsteller



- Abstand Boden/Scheinwerfermitte auf Wand übertragen und mit Kreuz markieren.
- Fünf Zentimeter unter diesem Kreuz zweites Kreuz zeichnen (Bild 83).
- Abblendschalter einschalten.
- Scheinwerfer mittels Stellmechanismus so einstellen, dass in der Mitte des unteren Kreuzes «Hell-Dunkel-Grenze» beginnt, bis zur Höhe des oberen Kreuzes nach rechts ansteigt und dann wieder abfällt.
- **Seiteneinstellung** des Scheinwerfers durch Ein- oder Ausdrehen der Einstellschraube ① Bild 84 vornehmen.

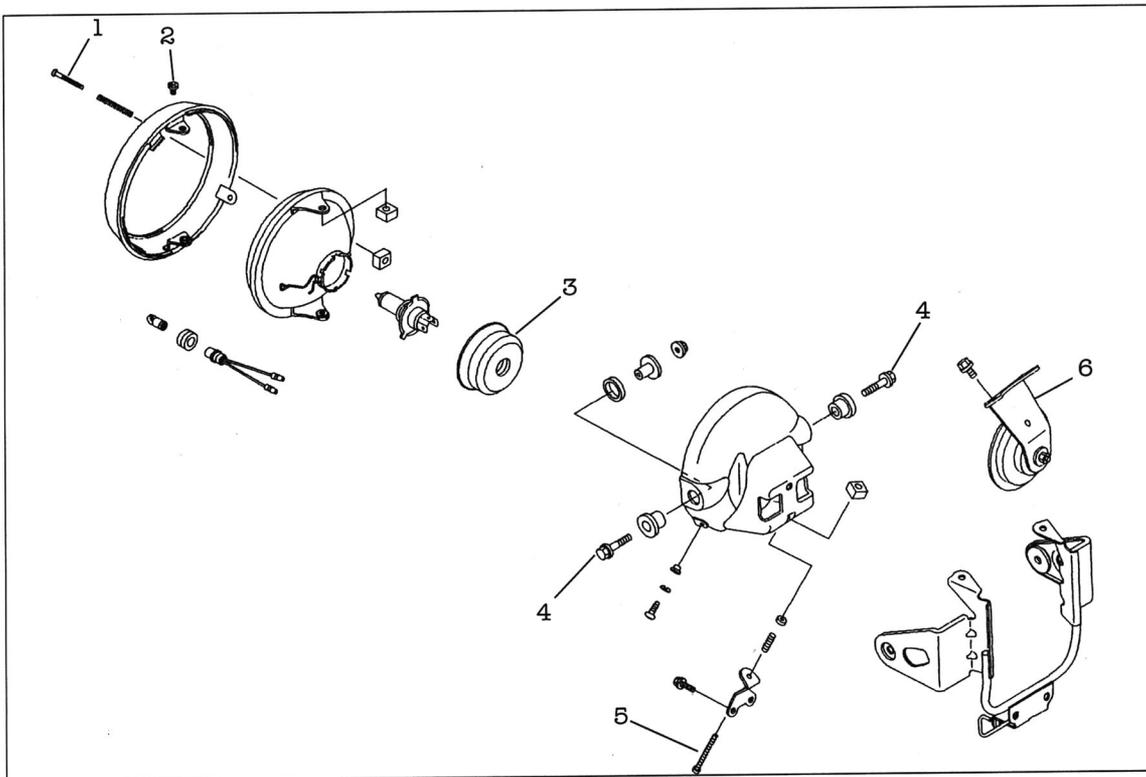


Bild 85
Scheinwerfer
1 Seiteneinsteller
2 Lampenringbefestigung
3 Gummitülle
4 Gehäusebefestigung
5 Höheneinsteller
6 Hupe

- Lenker genau geradeaus richten und Einstellschraube ein- oder ausdrehen (ausprobieren), bis Scheinwerfer genau geradeaus zeigt.
- **Höheneinstellung** mit Einstellschraube ⑤ Bild 85 durchführen.
- Einstellschraube ein- oder ausdrehen (ausprobieren), bis Scheinwerfer die in Bild 83 gezeigte Höhe einhält.
- Zum Wechseln der Scheinwerferlampe an Gehäuserückseite zuerst Steckkontakt, dann Staubkappe ③ Bild 85 abziehen.
- Lampenhalter lösen und Lampe entnehmen.
- Lampenglas beim Einsetzen der neuen Lampe nicht mit blossen Fingern anfassen. Schweiß- und Fettspuren beeinträchtigen Lebensdauer und Leuchtkraft der Lampe. Gegebenenfalls Lampe mit Alkohol- oder Verdünnerge tränktem Lappen reinigen.
- Bei Montage der Lampe auf korrekten Sitz der Schutzkappe achten (muss sauber am Gehäuse anliegen).

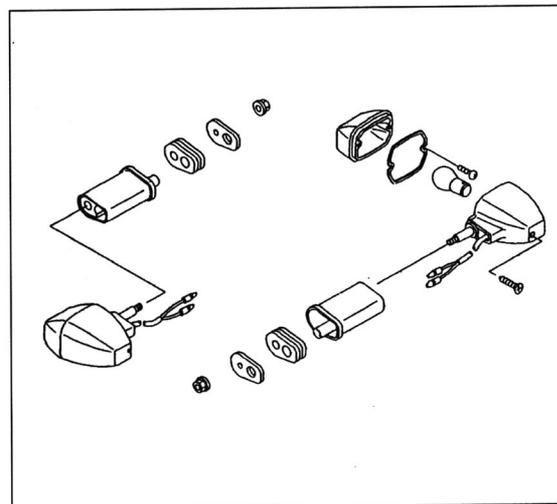


Bild 86
Blinker mit Befestigungsschraube

3.19.2 Blinker

Blinker sind bei der gegebenen Verkehrsdichte eine nicht mehr wegzudenkende Sicherheits-einrichtung.

- Defekte Blinkerlampen nach Ausdrehen der Befestigungsschraube (Bild 86) des Blinkerglas-es herausnehmen (Bajonettstz: Lampe ein-drücken und gegen Uhrzeigersinn drehen).
- Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.
- Falls Blinkerrelais ③ Bild 87 defekt, Relais

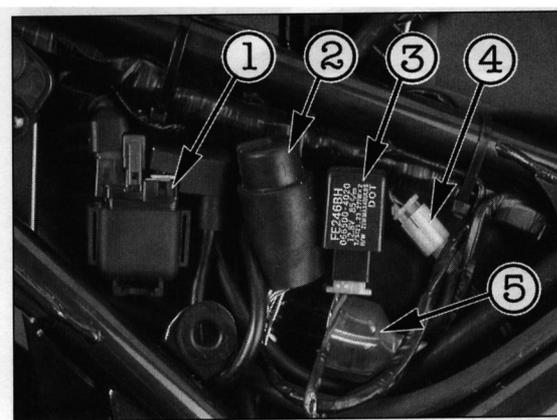


Bild 87
Relaisensamble
1 Starterrelais
2 Relais für Starterstromkreis
3 Blinkerrelais
4 Steckverbindung zum Bremslichtschalter
5 Steckverbindung zum Regler/Gleichrichter

aus Halterung abziehen und gegen Neuteil aus-tauschen.

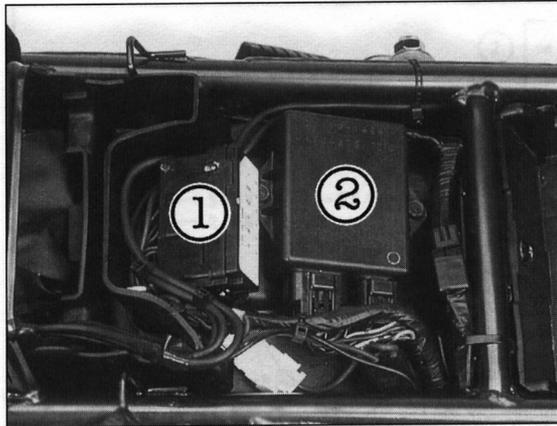


Bild 88
1 Sicherungskasten
unter Sitzbank (alle 10 A)
2 Zündbox

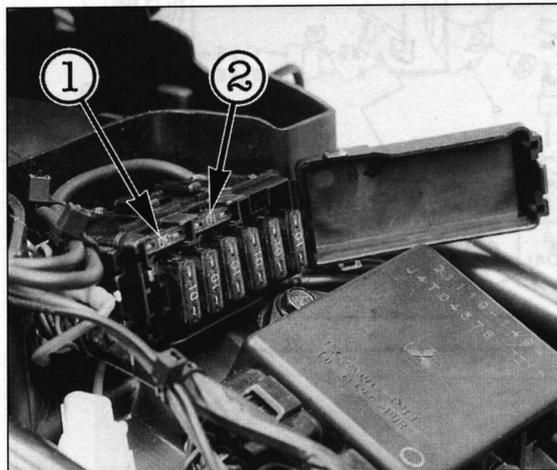


Bild 89
Sicherungen
1 Reserve-Hauptsicherung 30 A
2 Reservesicherung 10 A

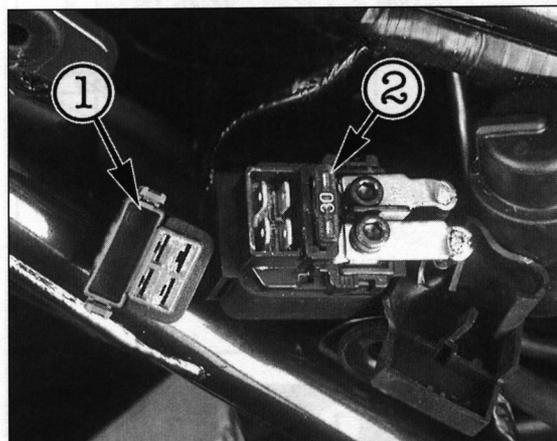


Bild 90
Einbaulage Hauptsicherung
1 Stecker
2 Hauptsicherung



Bild 91
Seitenständerschalter

3.20 Sicherungen

- Zum Auswechseln der Sicherungen Sitzbank abnehmen und Deckel des Sicherungskastens (Bild 88) öffnen.
- Sicherung (Bild 89) mit Spitzzange aus Klemme ziehen und Reserve-Sicherung mit identischem Ampère-Wert eindrücken.
- ⚠ Auf keinen Fall Sicherung mit höherem Ampère-Wert einsetzen!
- Falls Sicherung wiederholt durchbrennt, Fehler in elektrischer Anlage suchen und beheben.
- Die Hauptsicherung (30 A) befindet sich unter rechtem Seitendeckel am Starterrelais ① Bild 87.
- Stecker ① Bild 90 abziehen und Sicherung ② mit Spitzzange herausziehen.

3.21 Seitenständer

- 👁 Federn auf Beschädigung und Ermüdung untersuchen. Seitenständer auf Leichtgängigkeit prüfen. Gelegentlich am Drehzapfen mit Motoröl abschmieren.
- Zapfen des Seitenständerschalters (Bild 91) gelegentlich mit Sprayöl (z.B. Castrol 4in1) einnebeln, damit dieser nicht unaufgefordert seiner Arbeit nachgeht.

3.22 Muttern, Schrauben und Befestigungsteile

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

- 👁 Deshalb nach jeweils 12 000 Kilometern im Rahmen einer Inspektion alle Fahrgestellmuttern und -schrauben auf vorgeschriebene Anzugsmomente kontrollieren.

3.23 Räder und Reifen

- 👁 Reifen dürfen keine Risse oder sonstige Beschädigungen aufweisen.
- 🛞 Reifenluftdruck bei kalten Reifen messen, siehe Technische Daten.
- 🛞 Räder auf Schlag prüfen (Kapitel Front- und Heckpartie).

Reifendruck

Vorne 2,25 kg/cm ²
Hinten 2,50 kg/cm ²

3.24 Sekundärluftsystem

Das «Abgas-Nachverbrenner-System» bläst gefilterte Frischluft in die Auspuffanlage, um unverbrannte Gemischreste zu verbrennen (tatsächlich werden die Abgase verdünnt an die Umwelt abgegeben).

Funktion

Bei geschlossenem Gasdrehgriff und Schiebebetrieb riegelt Membranventil ab einem bestimmten im Ansaugtrakt herrschenden Unterdruck die Frischluftzufuhr ab, damit es nicht zu Auspuffpatschen kommt. Ein defektes Membranventil (im folgenden Kawa-Terminus Vakuumschaltventil) macht sich daher wie eine defekte Auspuffdichtung (oder durchgerosteter Auspuff), die «Luft zieht» durch Auspuffpatschen bemerkbar.

- Vakuumschaltventil ausbauen (Einbaulage: unter Tank über Zylinderkopf, Kapitel 3.6).
- Unterdruckmessgerät «A» Bild 92 und Spritze «B» an die Unterdruckschläuche anschliessen.
- Durch Ziehen des Spritzenkolbens Unterdruck erzeugen.
-  Bei niedrigem Unterdruck muss Luft durchströmen (Bild 93), ab 430 – 490 mm Hg darf keine Luft mehr strömen (Bild 94).
- Defektes Ventil ersetzen.

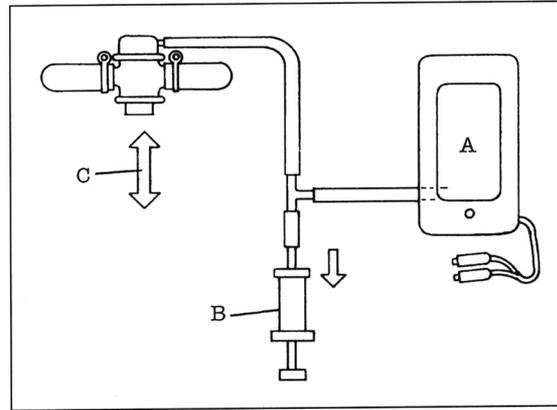


Bild 92
Prüfschema
Sekundärluftsystem
A Unterdruckmessgerät
B Spritze
C Luftstrom

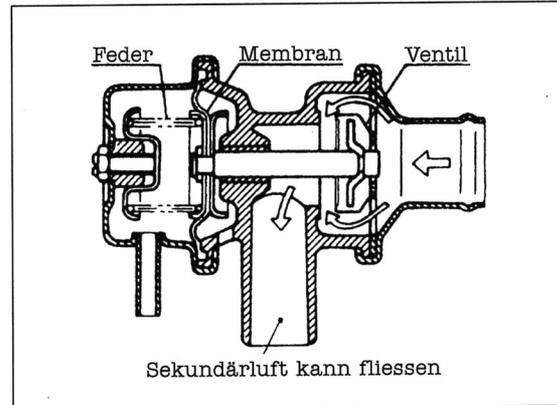


Bild 93
Ventil geöffnet

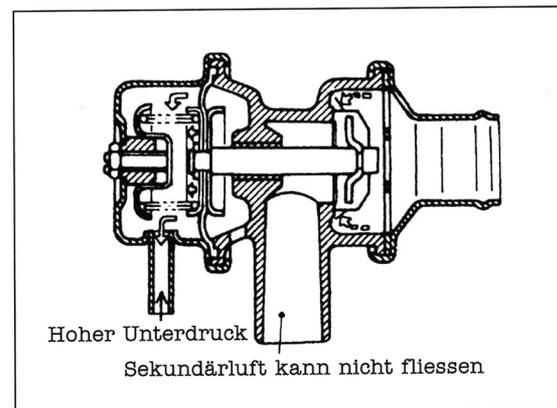


Bild 94
Ventil geschlossen

Baugruppen

Ausbau

Wie in Kapitel 3 gesehen, lassen sich alle routinemässigen Wartungsarbeiten bei eingebautem Motor erledigen. Lediglich Arbeiten an Kurbelwelle, Pleuel und Getriebe machen einen Motorausbau erforderlich. Falls keine Motorhaltevorrichtung vorhanden ist und ein Totalausbau ansteht, empfiehlt es sich, vor Motorausbau die Baugruppen Starter, Generator, Zylinderkopf, Kolben und Zylinder sowie Kupplungsnahe zu demontieren. Das senkt das Gewicht des Rumpfmotors und macht einen Helfer beim Herausheben des Motors zwar nicht überflüssig, aber er ist nicht mehr unabdingbar.

Bei der Auflistung der Arbeitsgänge wird von einer Totalzerlegung ausgegangen. Deshalb etwa bei Kupplungs trouble getrost Arbeitsgang «Vergaserausbau» auslassen.

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 dem Mess-Schieber 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.

Mit richtigem Messen allein ist es auch nicht getan, wenn der Verschleiss noch in der Toleranz liegt, aber andere, nicht messbare Verschleisserscheinungen oder Beschädigungen vorliegen. Deshalb vertraut der Unerfahrene diese wichtige Arbeit der Werkstatt an.

Montage

Nun liegt der Twin also mit seinen Einzelteilen in Kisten, Kästen und Schubladen verpackt in der Werkstatt und wartet auf die Wiedererstehung.

Liegt das passende Werkzeug bereit? Sind die benötigten Ersatz- und Verschleisssteile vollzählig besorgt? Sind alle Teile korrekt vermessen und auf Verschleiss geprüft worden? Solange das Motorrad noch zerlegt herumliegt, sollte man sich 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 10 000 Kilometer schadlos seine Arbeit verrichten. Aber dann zerbröseln es garantiert während der Urlaubsfahrt in Sizilien. 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

4.1 Ausbau

- \triangle Kontrolle des Schwimmerkammer-Kraftstoffpegels erfolgt bei montierten Vergasern. Siehe Kapitel 4.2.
- Tank und Sitzbank abbauen (Kapitel 3.2).
- Deckel entfernen und Luftfilterelement aus Gehäuse entnehmen (Kapitel 3.4).
- Sekundärluftsystem ausbauen (Kapitel 3.6).
- Chokeseilzug aus Widerlager lösen und Seilzugnippel ausklinken (Kapitel 3.6).
- Gasseilzug-Einsteller (am Lenker und unten) auf grösstmögliches Spiel einstellen und Gasseilzüge an Vergasern aus Aufnahme «herausfumeln» (Kapitel 3.6).
- Batterieabdeckung entfernen (Kapitel 3.18).
- Vier Sechskantschrauben ausdrehen und Tankhalterung abnehmen (Bild 95).
- Geeignetes Auffanggefäss unter Ablassschläuche der Schwimmerkammer stellen und Kraftstoff aus Schwimmerkammer nach Aufdrehen der Ablass-Schrauben (Bild 96) ablassen.
- Kraftstoffschlauch abnehmen.
- Schlauchbänder zwischen Zylinderkopf und Vergasern/Luftfiltergehäuse und den Vergasern lockern (Bild 97).
- Vergaser samt Luftfiltergehäuse nach hinten schieben und so auf Zylinderkopfseite lockern.
- Vergaser von Luftfiltergehäuse trennen und nach oben aus Rahmen herausnehmen.
- **TIP** Vergaser können zerlegt werden, ohne sie zu trennen.
- Jeweils vier Schrauben von unten herausdrehen und Schwimmerkammerdeckel abnehmen (Bild 98).
- Schwimmer nach Herausziehen der Achse entnehmen.
- Leerlaufdüse und Hauptdüse ausdrehen. Es folgen Mischrohr und Nadeldüse (Bild 98).
- \triangle Leerlaufgemisch-Einstellschraube ist ab Werk voreingestellt und soll nicht verstellt werden. Deshalb beim Ausbau wie folgt verfahren:
 - Leerlaufgemisch-Einstellschraube vorsichtig bis zum leichten Aufsitzen eindrehen. Dabei Umdrehungen mitzählen und notieren (z.B. 2 1/2 Umdrehungen).
 - \triangle Schraube nicht gegen Sitz anziehen (Beschädigungsgefahr).
 - Schraube anschliessend herausdrehen.
- *Schweiz:* Zuerst Verschlusskappe «B» Bild 99 vorsichtig durchbohren und abnehmen.
- Je vier Kreuzschlitzschrauben aus oberen Deckeln ausdrehen (Bild 100).
- Feder und Membrankolben entnehmen.

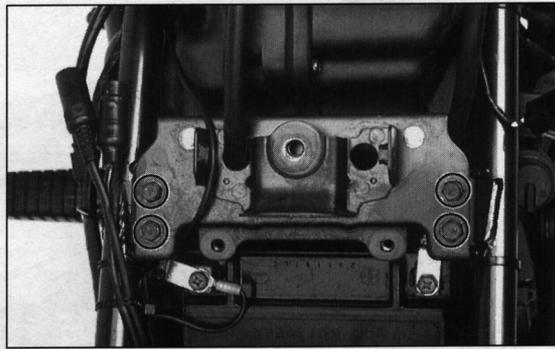


Bild 95
Befestigungsschrauben
der Tankhalterung

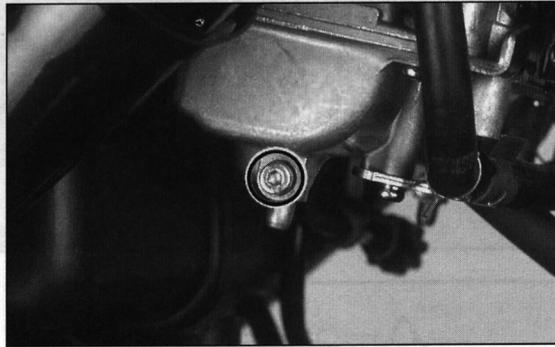


Bild 96
Schwimmerkammer-
Ablassschraube

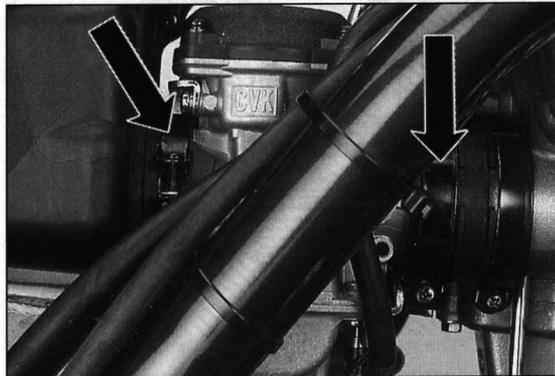


Bild 97
Vergaser-Schlauchbänder

- Düsennadel mit Halter aus Kolben herauschütteln.

4.2 Prüfen und Vermessen

- \odot Unterdruckkolben und Gleitbahn im Vergasergehäuse dürfen keine Riefen, Kratzer oder sonstige Beschädigungen aufweisen. Schieber muss im Vergasergehäuse ungehindert und satt auf- und abgleiten können – ohne übermässiges Spiel. Falls schwergängig: erneuern.
- \odot Aufwerfungen vorsichtig mit feinem Schmirgelleinen (600er oder 800er Körnung) glattbügeln.
- \odot Düsennadel auf Verschleiss untersuchen, sie darf keine Verbiegung, Anlaufstellen (Finger-

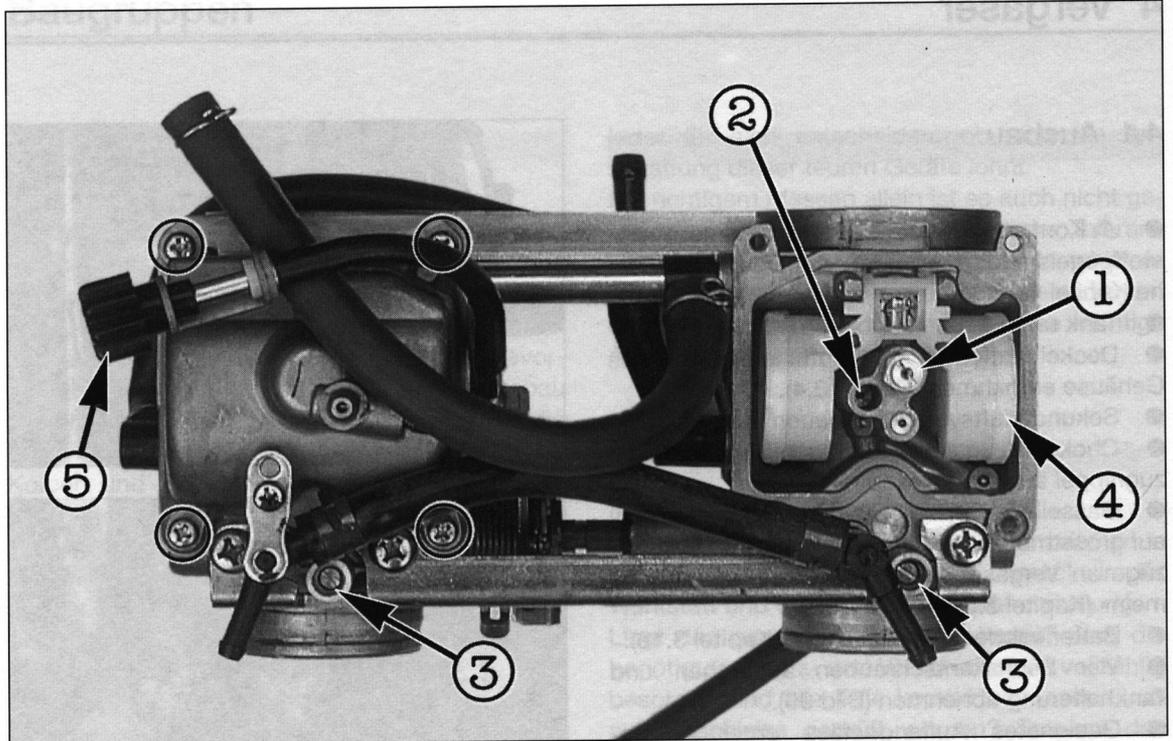


Bild 98
Schwimmerkammer
Kreise = Deckelschrauben
1 Hauptdüse
2 Leerlaufdüse
3 Leerlaufgemisch-
Einstellschraube
4 Schwimmer
5 Leerlaufinsteller

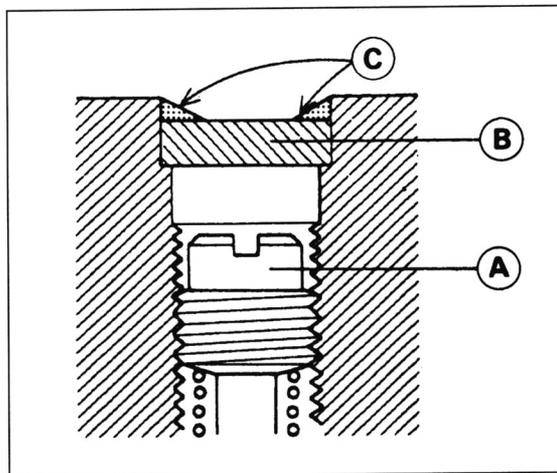


Bild 99
Leerlaufgemisch-
Einstellschraube
(Schweiz)
A Einstellschraube
B Verschlussstopfen
C Klebstoff

nagelprobe) oder sonstige Beschädigungen aufweisen. Entsprechend darf Nadeldüse keine Anlaufstellen aufweisen. Gegebenenfalls Düsenadel und Nadeldüse im Satz erneuern.

- Membran darf keine porösen Stellen oder Risse haben (gegen starke Lichtquelle halten). Falls defekt: austauschen.
- Alle Düsen mit Druckluft durchblasen, keinesfalls mit Nadel oder Draht reinigen!
- Filtersieb am Schwimmerventil nicht mit Druckluft ausblasen, sondern mit weichem Pinsel auswaschen.
- Leerlaufgemisch-Einstellschraube am Konus «A» Bild 101 auf Verschleiss oder Beschädigungen untersuchen.
- Schwimmerventil-Kegel darf keine Riefen oder Kerben haben (Bild 102). Stange muss sich federnd eindrücken lassen.

- Schwimmer auf Verformungen oder auf Kraftstoff im Inneren untersuchen.
- Kraftstoffpegel messen:
- Transparenten Schlauch (5 mm Innendurchmesser) an Schwimmerkammerablass anschliessen und wie in Bild 103 gezeigt verlegen.
- Kraftstoffhahn und Ablassschraube öffnen.
- Kraftstoffpegel muss 0,5 mm unterhalb bis 1,5 mm oberhalb der Bezugslinie liegen.
- Falls Pegel nicht korrekt, durch vorsichtiges Biegen der Schwimmerventil-Blechzunge «A» Bild 104 am Schwimmer Pegel richtig stellen.
- Schwimmerventilzunge so nachbiegen, dass sich Schwimmerhöhe «B» Bild 105 von 17 ± 2 mm ergibt.

4.3 Montage

- Vor Einbau der Düsen sämtliche Durchlässe, Düsen und Bohrungen mit Druckluft freiblasen.
- Chokekolben nicht zu fest in Gehäuse eindrehen.
- Nadeldüse «A» Bild 106 mit kleinerem Durchmesser «B» zum Vergasergehäuse weisend einsetzen und mit Mischrohr «A» Bild 107 befestigen.
- Hauptdüse «B» Bild 107 und Leerlaufdüse ① Bild 108 eindrehen.
- Leerlaufgemisch-Einstellschraube gemäss beim Ausbau gemachter Notiz eindrehen. Das heisst Schraube bis zum lockeren Aufsitzen eindrehen (nicht gegen Sitz anziehen – Schraube

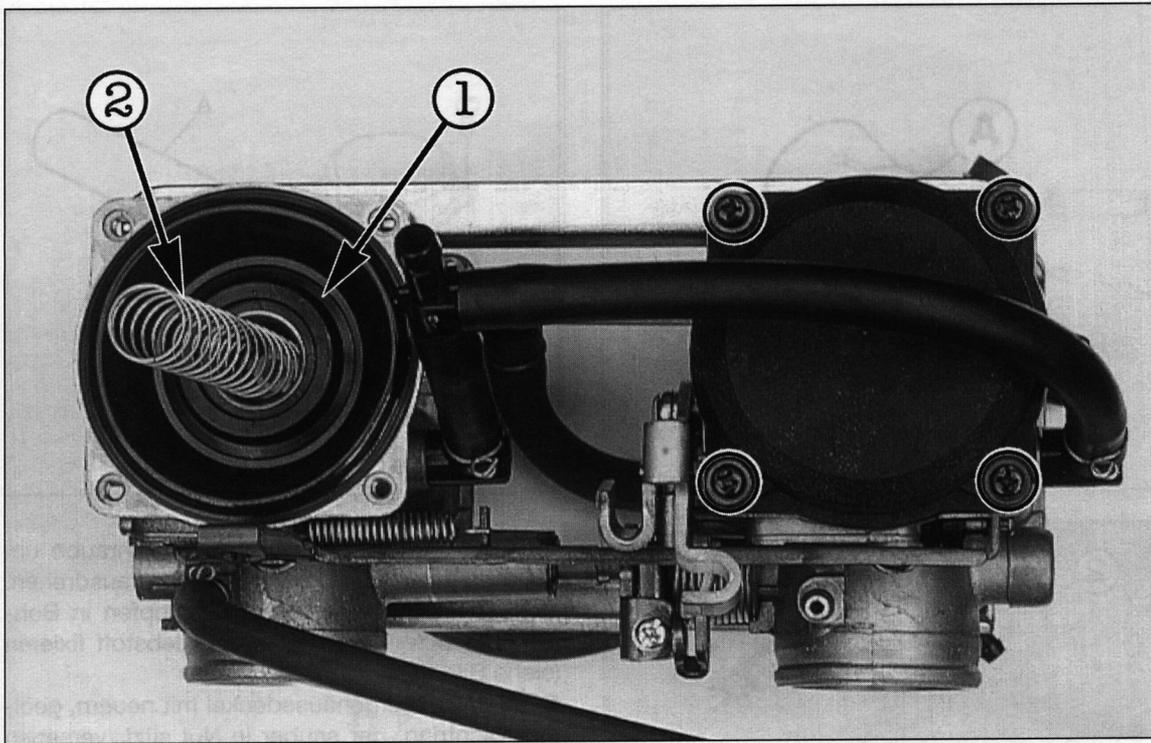
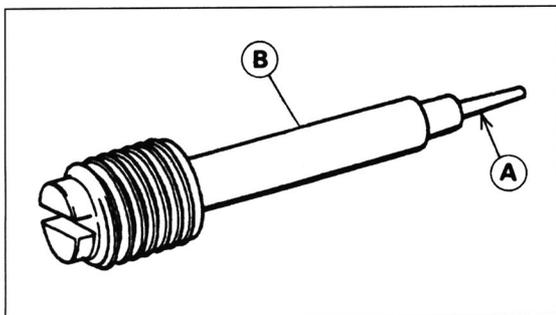


Bild 100
 Unterdruck-
 kammerdeckel
 Kreise = Deckelschrauben
 1 Membrankolben
 2 Feder



◀ Bild 101
 Leerlaufgemischschraube
 A Kunststoffspitze
 B Schraube

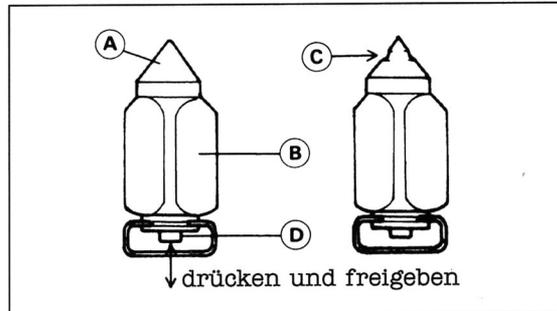
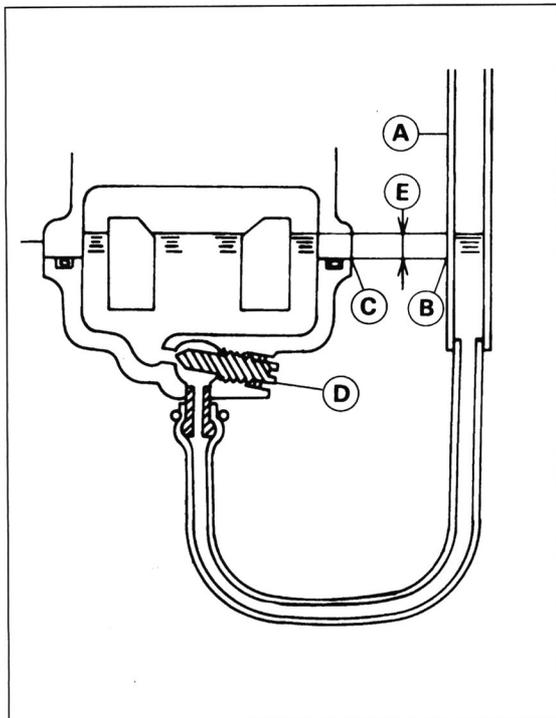


Bild 102
 Ventilkegel darf keine Riefen
 oder Kerben aufweisen
 A Kunststoffspitze
 B Kegelführung
 C Verschleiss
 D Stange



◀ Bild 103
 Kraftstoffstand messen
 A Messlehre
 B Mittellinie
 C Gehäusetrennlinie
 D Ablassschraube
 E Kraftstoffstand

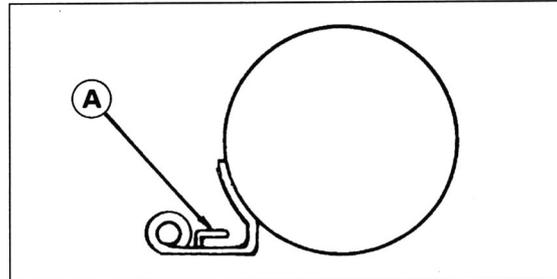


Bild 104
 A Schwimmerzunge

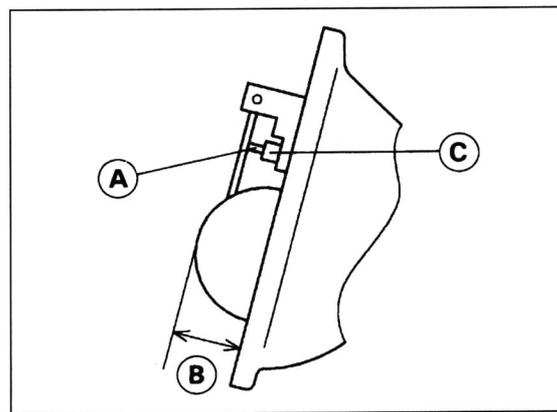


Bild 105
 Schwimmerhöhe messen
 A Stange des Ventilkegels
 B Schwimmerhöhe
 C Schwimmerventil

Bild 106
Nadeldüse richtig einsetzen
A Nadeldüse
B Kleiner Durchmesser

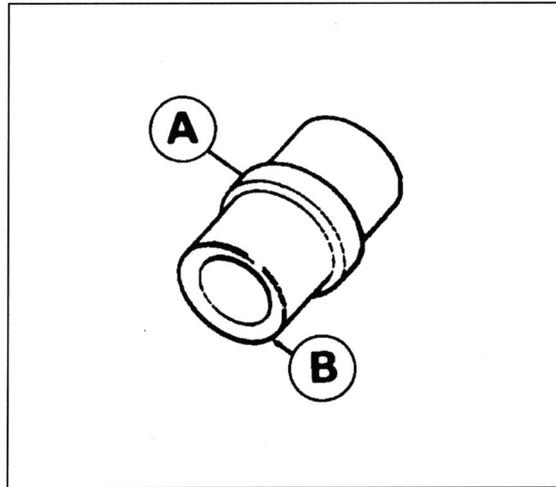


Bild 107 ▶
A Düsenhalter (Mischrohr)
B Hauptdüse

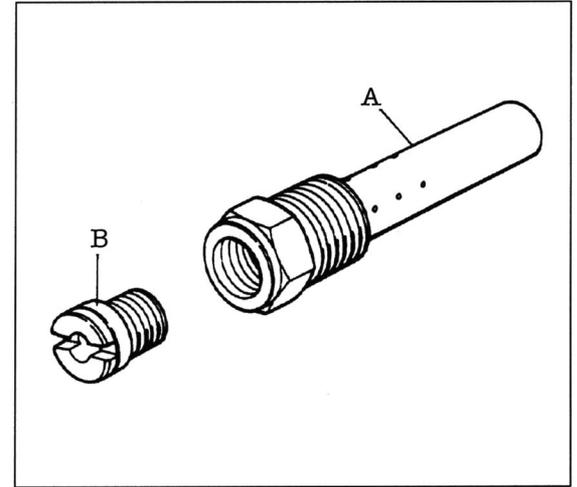


Bild 108
Vergaserteile/
Schwimmerkammer
1 Leerlaufdüse
2 Hauptdüse
3 Mischrohr
4 Nadeldüse
5 Leerlaufgemisch-Einstellschraube mit O-Ring und Feder

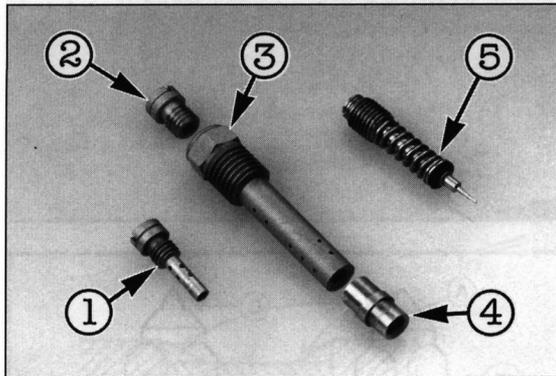


Bild 109
Schwimmerkammerdeckel mit neuem O-Ring versehen

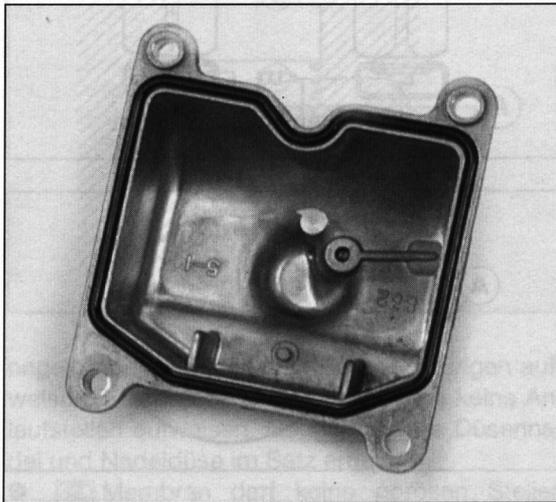
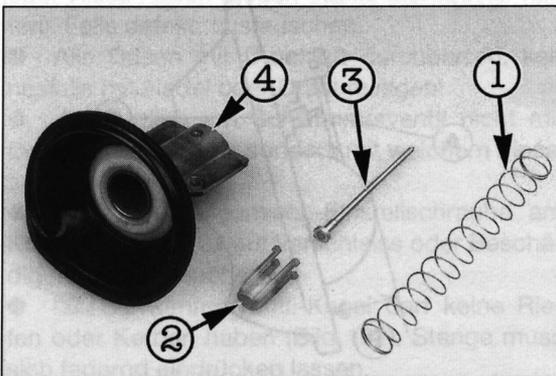
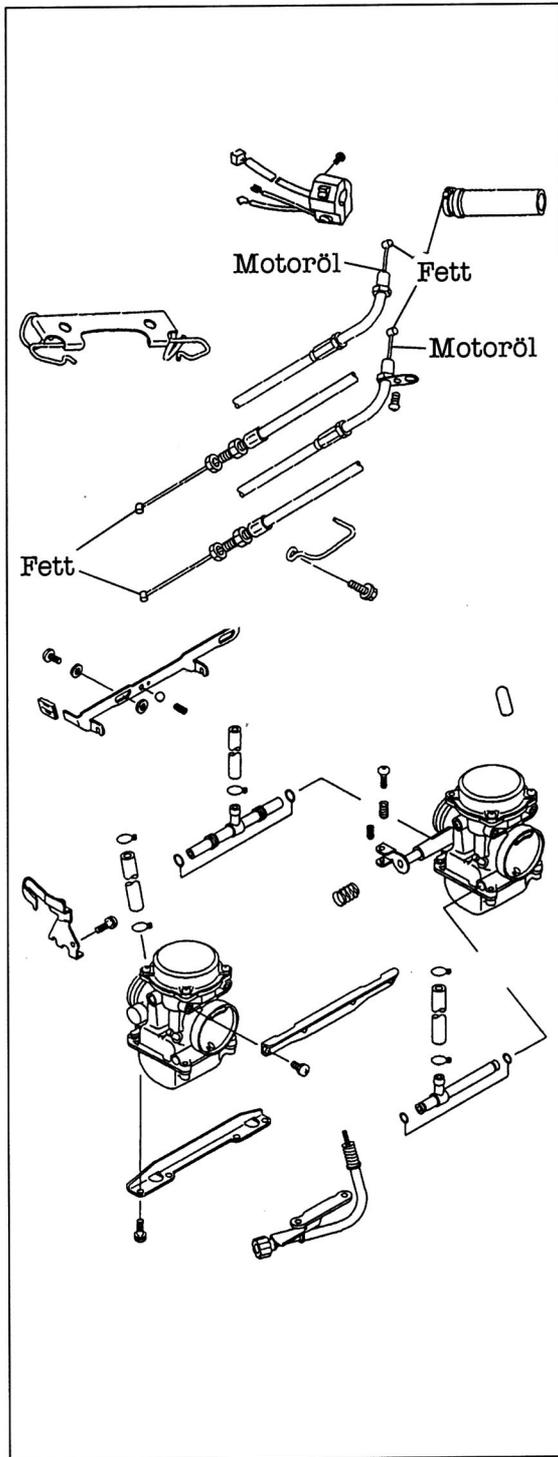
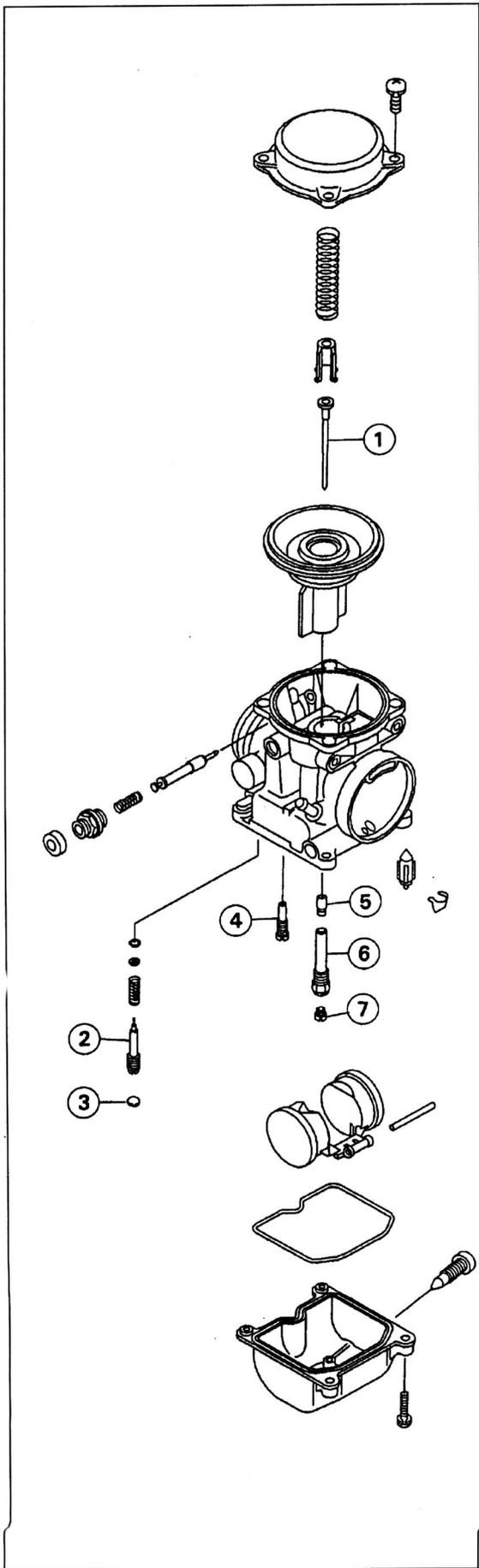


Bild 110
Vergaserteile/
Unterdruckkammer
1 Feder
2 Halter
3 Düsennadel
4 Membrankolben



wird beschädigt!). Anschliessend Schraube um notierte Anzahl von Umdrehungen herausdrehen.

- Schweiz: Neuen Verschlussstopfen in Bohrung einsetzen und mit etwas Klebstoff fixieren (siehe Bild 99).
- Schwimmergehäusedeckel mit neuem, geöltem Dichtring, der sauber in Nut sitzt, versehen (Bild 109), von unten mit vier Schrauben befestigen.
- Düsennadel ③ Bild 110 in Membrankolben ④ einsetzen. Es folgt Halter.
- Membrankolben so einsetzen, dass Membran sauber in Nut des Vergasergehäuses sitzt.
- Deckel mit Feder montieren (Bild 111).
- Falls Vergaser getrennt wurden, O-Ringe und Federn gemäss Bild 112 anbringen.
- Schrauben der Verbindungsleisten locker anlegen und Vergaser auf ebener Werkplatte ausrichten, dann Schrauben fest anziehen.
- Vergaserbatterie wieder anbringen.
- Chokeseilzug montieren (Kapitel 3.6).
- Gasseilzüge an Vergasern in Aufnahme einklinken (Kapitel 3.6).
- Batterieabdeckung anbringen (Kapitel 3.18).
- Sekundärluftsystem montieren (Kapitel 3.6).
- Luftfilterelement in Gehäuse einsetzen und Deckel anbringen (Kapitel 3.4).
- Tankhalterung anbringen (Bild 95).
- Tank und Sitzbank montieren (Kapitel 3.2).
- Leerlauf-, Abgleich- und Seilzugeinstellung gemäss Kapitel 3.8 vornehmen.



◀ Bild 111
 Vergasereinzerteile
 1 Düsenadel
 2 Leerlaufgemisch-
 Einstellschraube
 3 Verschlussstopfen
 (Schweiz)
 4 Leerlaufdüse
 5 Nadeldüse
 6 Düsenstock
 7 Hauptdüse

Bild 112
 Vergaser koppeln

5 Zündsystem, Generator und Starterfreilauf

Bild 113
Ritzelabdeckung
Kreise = Befestigungsschrauben

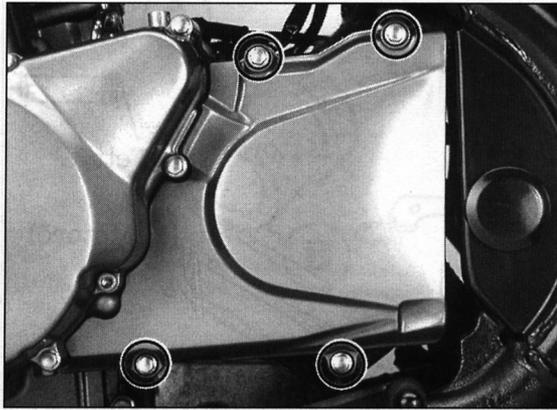


Bild 114 ►
Steckverbindungen
1 Generatorstecker
2 Pickup-Stecker
3 Minusleitung (Masse)
zum NEUTRAL-Anzeigeschalter

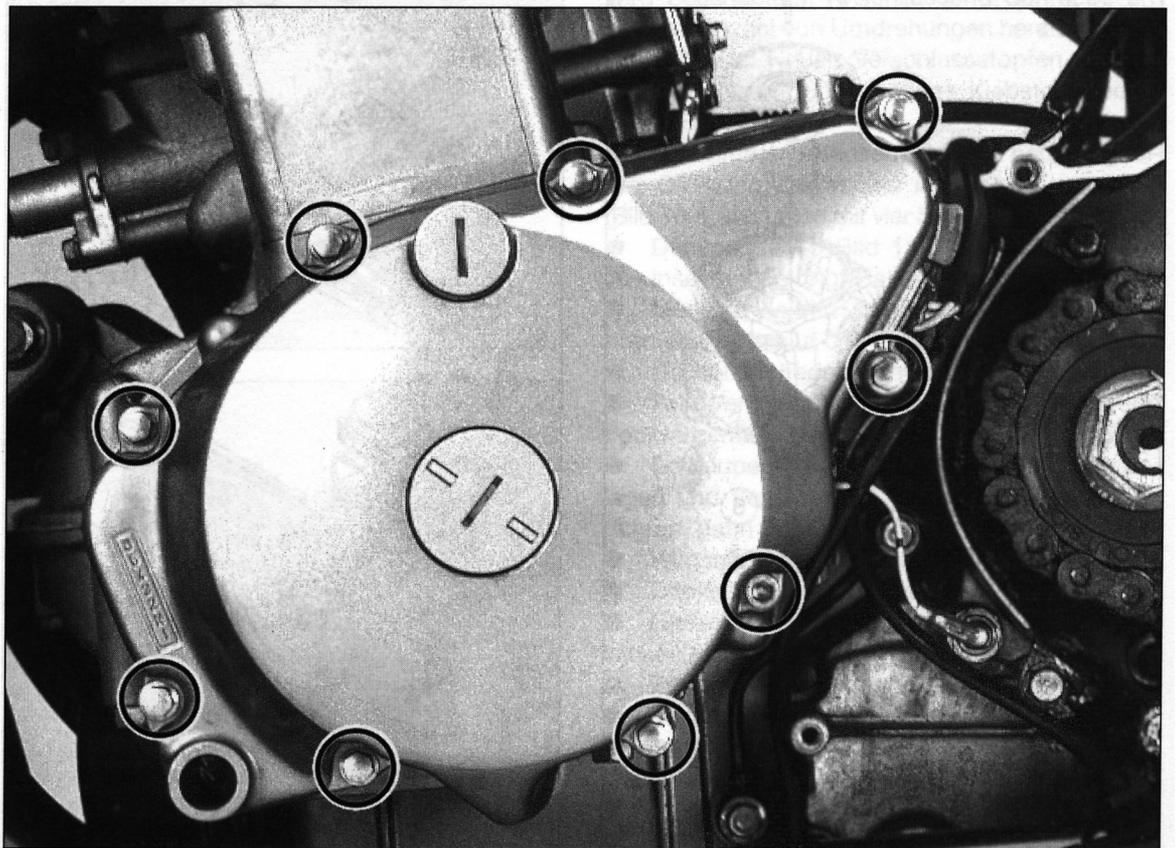
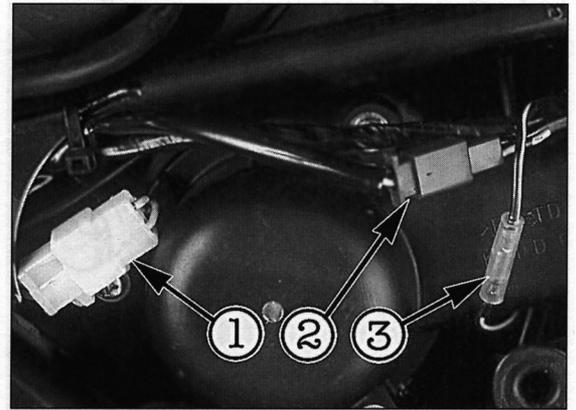


Bild 115
Neun Generator-
Deckelschrauben

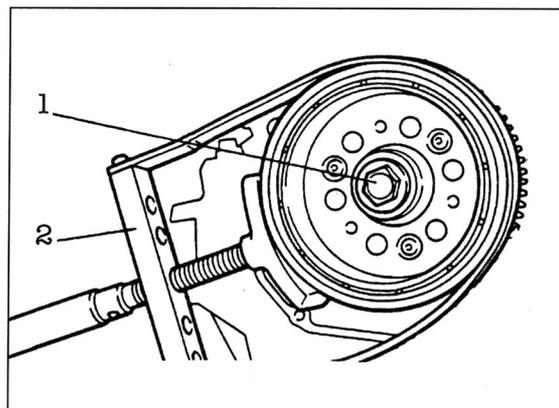
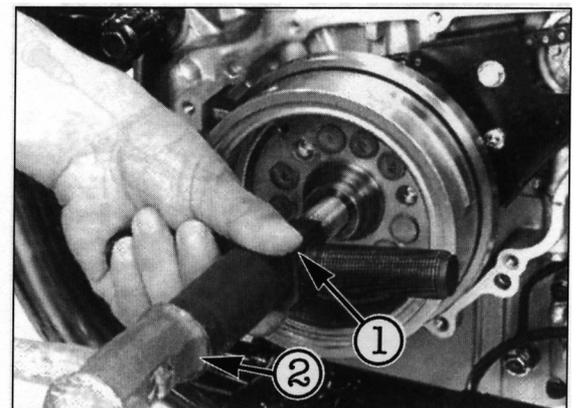
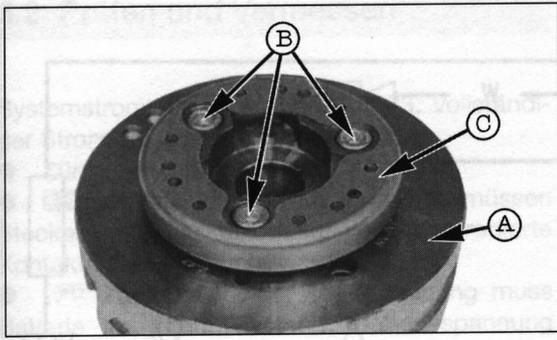


Bild 116
Rotor blockieren
1 Rotorschraube
2 Blockierwerkzeug

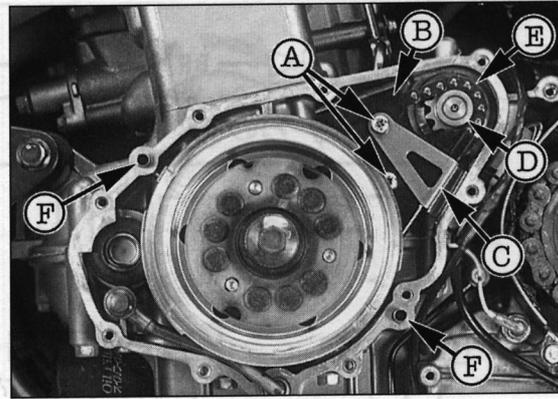
Bild 117 ►
Rotor abdrücken
1 Abdrücker
2 Hammer





5.1 Ausbau

- Generator muss zur Messung der Spulenwiderstände oder Leistung (Spannungs- und Stromstärkemessung) nicht ausgebaut werden.
- Linken Seitendeckel abnehmen.
- Sechs Befestigungsschrauben ausdrehen und Ritzelabdeckung abnehmen (Bild 113).
- Unter linkem Seitendeckel Generatorstecker
- ① Bild 114 trennen und Kabel freilegen.
- Auffanggefäß für Lecköl unter Generatordeckel stellen.
- Befestigungsschrauben des Generatordeckels ausdrehen und Deckel abnehmen (Bild 115).
- Rotor mit Spezialwerkzeug (Bild 116) oder mit Hinterradbremse bei eingelegtem Gang blockieren und Rotorschraube ausdrehen.
- Rotor samt Starterkupplung mit Abdrücker vom Kurbelwellenkonus abdrücken (Bild 117).
- ☞ Auf Verbleib der Distanzhülse achten!
- ⚠ Darauf achten, dass Rotor beim möglichen Abspringen nicht hart aufschlägt und dadurch Magnetwirkung nachlässt.
- ☞ Auf Verbleib des Wellenkeils achten.
- Federn, Hülsen und Rollen aus Starterkupplung ausbauen.
- Drei Innensechskantschrauben lösen und Starterkupplung vom Rotor abnehmen (Bild 118).
- **TIP** Falls Starter ausgebaut werden soll: Zwei Befestigungsschrauben «A» Bild 119 ausdrehen, Kettenführung «B» samt Strebe «C» abnehmen. Ritzel «D» samt Kette «E» vom Starter abziehen.
- **TIP** Falls schwergängig, Ritzel und Kette samt Starterfreilaufritzel ausbauen.
- Befestigungsschrauben «A» Bild 120 ausdrehen und Kabelhalter «B» abnehmen. Stator «D» nach Ausdrehen der Innensechskantschrauben «C» abnehmen. Befestigungsschrauben «E» ausdrehen und Pickup ausbauen.
- Einbaulage der Zündspulen unter dem Tank (Bild 121).
- Einbaulage der Zündbox unter der Sitzbank, siehe Bild 88.
- Einbaulage des Reglers/Gleichrichters unter rechter Seitenverkleidung (Bild 122).



◀ Bild 118

A Rotor
B Befestigungsschrauben
C Starterkupplung

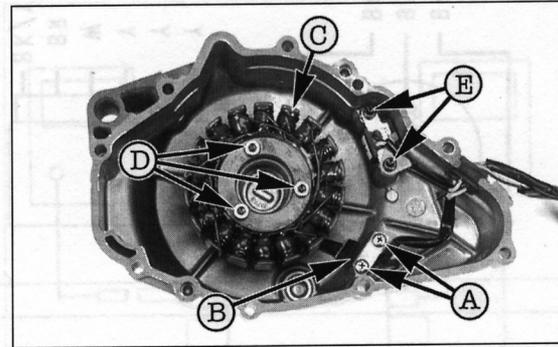


Bild 119

A Befestigungsschrauben
B Kettenführung
C Strebe
D Ritzel
E Kette
F Passhülsen

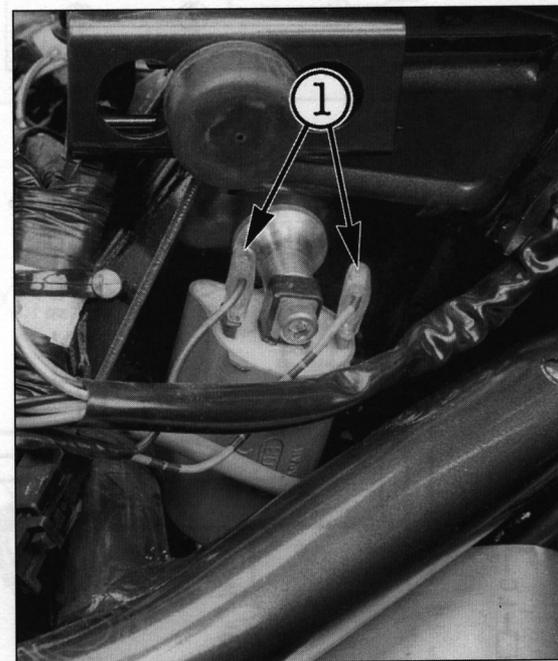


Bild 120

Generatordeckel
A Befestigungsschrauben
B Kabelhalter
C Stator
D Statorschrauben
E Pickup-Schrauben



Bild 121

Einbaulage
der Zündspulen
1 Steckeranschlüsse

Bild 122

Einbaulage
des Reglers/
Gleichrichters

5.2 Prüfen und Vermessen

Systemstromlaufplan siehe Bild 123. Vollständiger Stromlaufplan siehe Seite 109.

- Zündsystem siehe Bild 124.
-  Vor Prüfung des Ladesystems müssen Stecker auf Wackelkontakte oder korrodierte Kontaktstifte untersucht werden.
-  Zur Messung der Regelspannung muss Batterie in gutem Zustand (Batteriespannung mindestens 12,8 V) und Motor auf Betriebstemperatur sein. Voltmeter an Batterie (positive Messspitze an Pluspol; negative an Minuspol) anschließen. Drehzahl allmählich erhöhen. Spannung bei 5000/min muss sich auf 13,5 – 15,3 Volt einregeln.
- Falls sich Regelspannung nicht einstellt und auch Ladespulen in Ordnung sind, Anschlüsse des Reglers kontrollieren. Gegebenenfalls Regler ersetzen.
-  Widerstand der Statorspulen-Anschlüsse am Stecker ① Bild 114 untereinander messen (drei Messungen). Sollwert 0,3 – 0,6 Ω .
-  Starterfreilauf, wie in Bild 125 gezeigt, prüfen. Freilauf muss in Drehrichtung «A» frei drehen, in Drehrichtung «B» sperren. Bauteile des Starterfreilaufs auf Beschädigung (Ausbrüche in

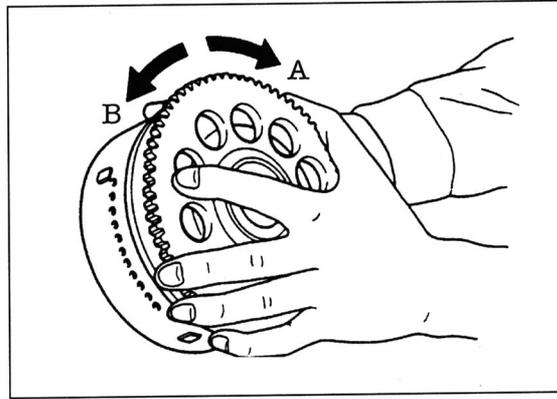


Bild 125
Starterfreilauf
in beide Drehrichtungen
prüfen

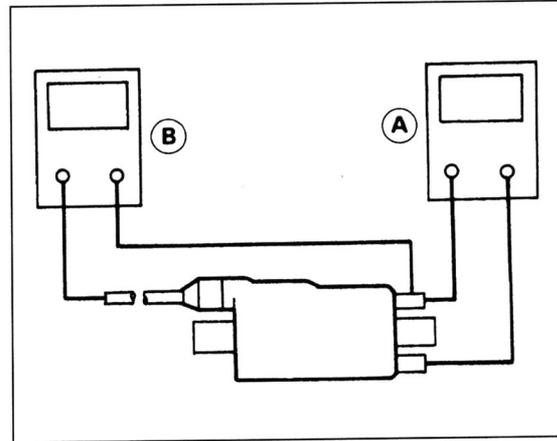


Bild 126
Zündspulen prüfen
A Primärspulenwiderstand
2,6 – 3,2 Ω
B Sekundärspulenwiderstand
13,5 – 16,5 k Ω

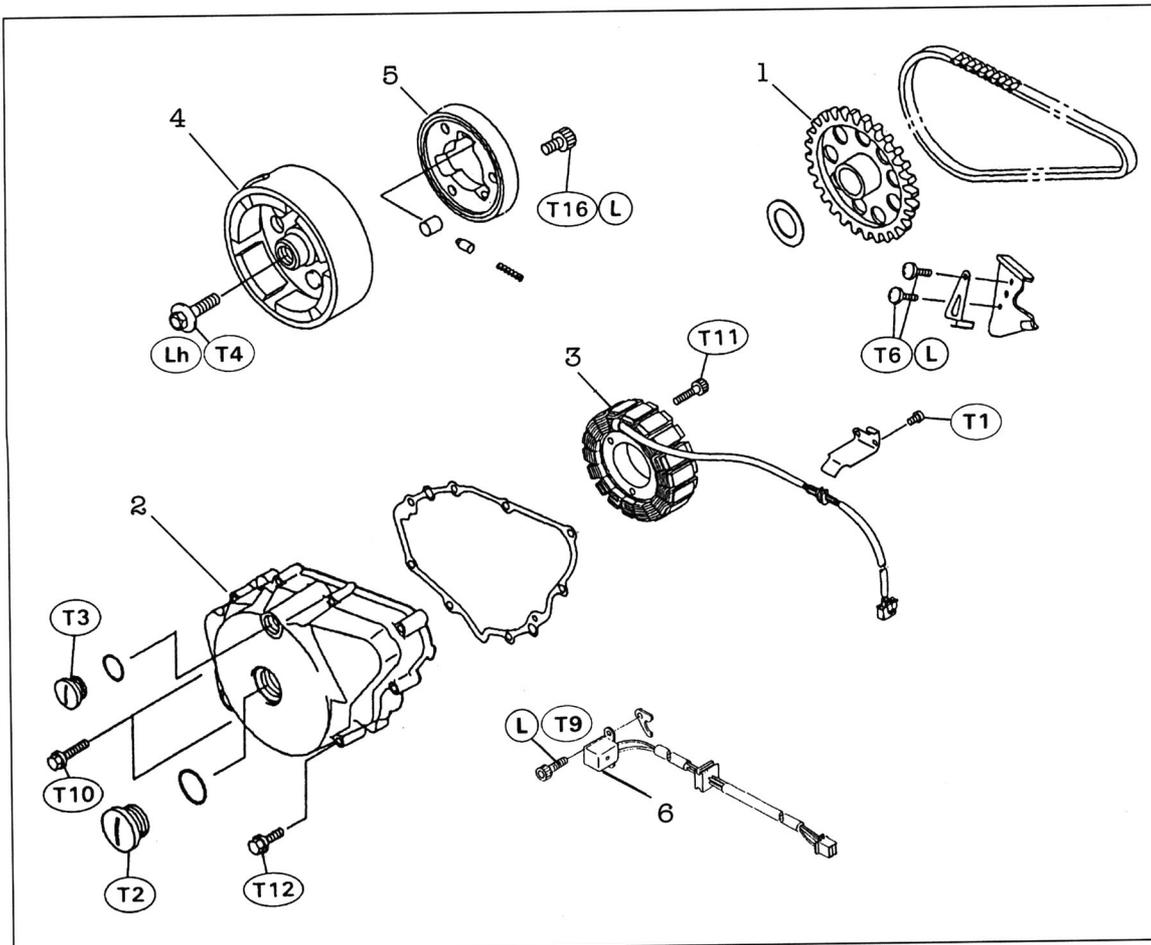


Bild 127
Generator-Einbau

1	Starterritzel
2	Gehäusedeckel
3	Stator
4	Rotor
5	Starterfreilauf
6	Pickup
T1	2,9 Nm
T2	1,5 Nm
T3	2,5 Nm
T4	69,0 Nm
T6	4,9 Nm
T9	8,3 Nm
T10	11,0 Nm
T11	12,0 Nm
T12	13,0 Nm
T16	34,0 Nm
Lh	Linksgewinde
L	Schraubensicherung

Bild 128
 Rotormontage
 A Kurbelwellenkonus
 B Rotorbohrung
 C Wellenkeil

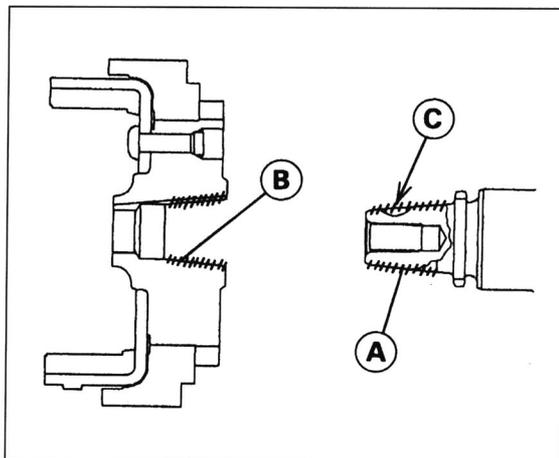


Bild 129
 Dichtmasse «A»
 auf Leitungstüllen
 auftragen

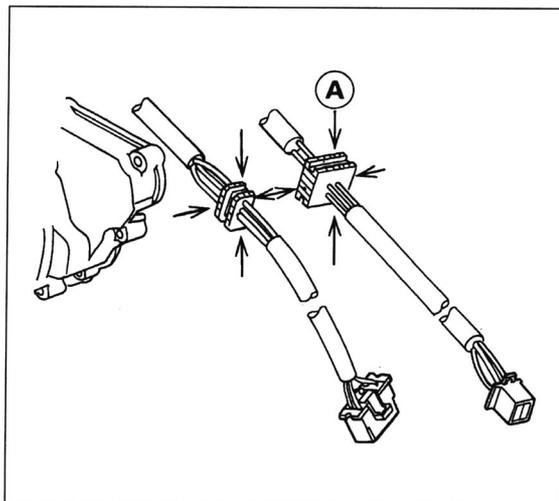
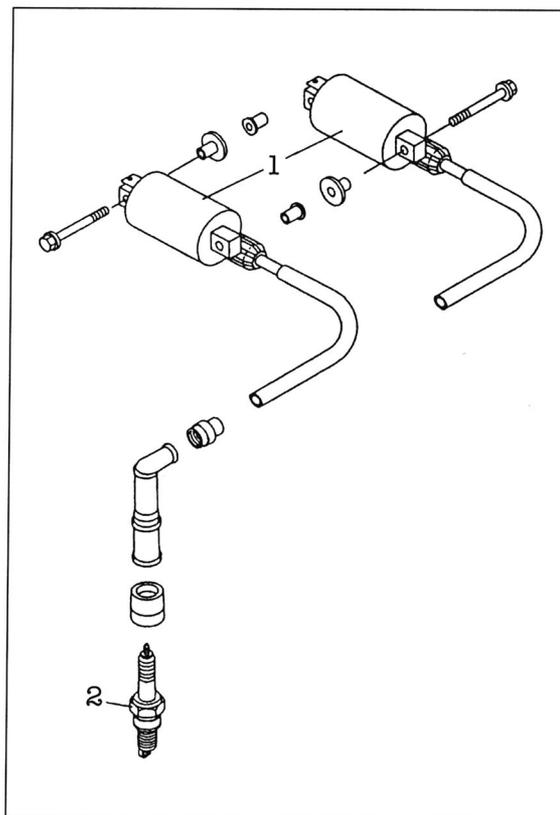


Bild 130
 Zündspulen-Einbau
 1 Zündspulen
 2 Zündkerze
 T 14 Nm



der Härteschicht) und übermäßigen Verschleiss untersuchen.

Bei Prüfung der Zündspule sind gemessene Widerstandswerte mit Vorsicht zu geniessen, da eine schadhafte Zündspule «im Trockenen» durchaus Sollwerte aufweisen kann, im Betrieb aber durch Erwärmung Zündfunken überall hingeben kann, nur nicht an Zündkerze.

- Zündspule (Bild 121) braucht zur Widerstandsmessung nicht ausgebaut zu werden. Widerstand der Primärwicklung zwischen Steckkontakten der Zündspule messen (Bild 126). Sollwert: 2,6 – 3,2 Ω.

- Widerstand der Sekundärwicklung ohne Kerzenstecker messen (Bild 126). Sollwert: 13,5 – 16,5 kΩ.

- Zur Widerstandsmessung der Zündimpulsgeberspulen Stecker abziehen. Widerstand: 100 – 150 Ω.

Hat sich nach oben stehenden Prüfungen und Messungen immer noch kein Zündfunke eingestellt, steht eine Erneuerung der Zündbox an. Wer sicher gehen will, dass auch wirklich nur Schrott weggeschmissen wird, kann Zündbox in einer KAWASAKI-Werkstatt, die über entsprechendes Messgerät verfügt, durchmessen lassen.

- **TIP** Praxisgerechter ist Probeaustausch der Zündbox gegen bekanntermassen funktionsfähiges Exemplar.

5.3 Montage (Bild 127)

- Bei ausgebautem Starter zuerst Starter einbauen (folgendes Kapitel 6).

- Starterfreilaufritzel, Kette und Starterritzel gemeinsam auf Kurbelwellenkonus/Starterwelle aufschieben.

- Kettenführung montieren.

- Federn, Hülsen und Rollen in Starterkupplung einsetzen.

- Befestigungsschrauben der Starterkupplung mit flüssiger Schraubensicherung versehen und in Rotor eindrehen (34 Nm).

- Kurbel- und Rotorkonus reinigen (öl- und fettfrei).

- Wellenkeil «C» Bild 128 einsetzen und Rotor/Starterkupplung montieren (70 Nm).

- Dabei Rotor mit blockiertem Hinterrad (bei eingelegtem Gang) oder mit Spezialwerkzeug gehalten.

- Passhülsen einsetzen, Generatordeckel und Deckelschrauben anziehen (13 Nm).

- Tüllen der Stator- und Pickup-Kabel mit Dichtmasse versehen anbringen (Bild 129).

- Zündspulen (falls doch ausgebaut) wieder befestigen (Bild 130).

6 Starter

6.1 Ausbau

Der Starter kann bei eingebautem Motor ausgebaut werden.

- ⚠ Starter kann nur nach Ausbau von Generator/Starterfreilauf, Kette und Starterritzel ausgebaut werden (Kapitel 5).
- ⚠ Bei ausgeschalteter Zündung zuerst Massekabel der Batterie abklemmen, bevor Arbeiten am Starter vorgenommen werden.
- Pluskabel (Bild 131) vom Starter trennen, zwei Befestigungsschrauben (Bild 132) herausdrehen.
- Starter anheben (eventuell mit geeignetem Schraubendreher aushebeln) und unter Ruckeln nach rechts herausnehmen.
- **TIP** Gegebenenfalls Vergaser mit Holzstange anheben.
- Zwei Gehäuseschrauben ausdrehen, Rück- und Frontdeckel abnehmen. Anker herausführen.
- ⚠ Anzahl und Einbaulage der Beilagscheiben notieren.
- Ausbau des Starterritzels und des Starterfreilaufs ist in Kapitel 5.1 beschrieben.

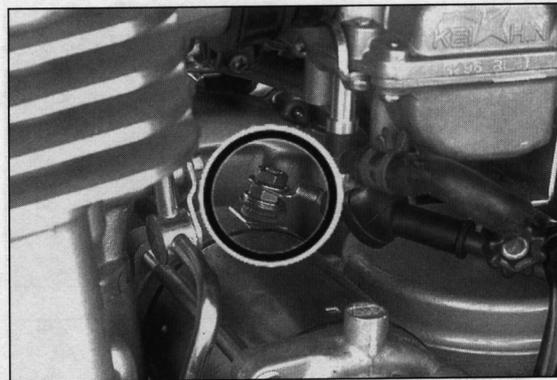


Bild 131
Pluskabel abnehmen

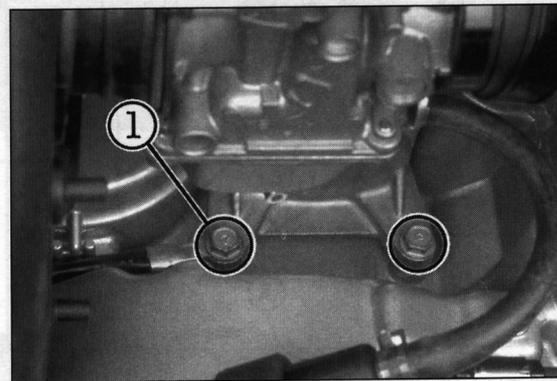


Bild 132
Starter-Befestigungsschrauben
1 Masseanschluss

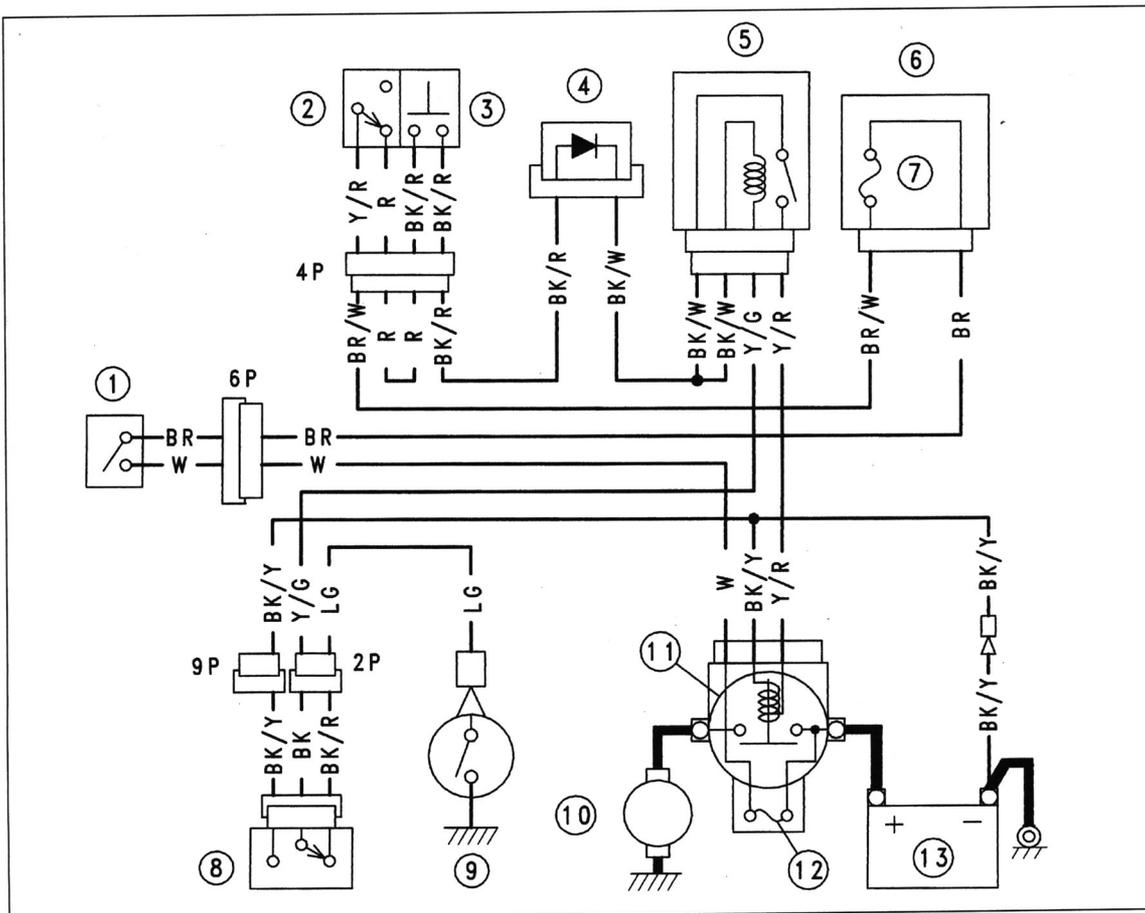


Bild 133
Starterssystem
1 Zündschloss
2 Unterbrecher
3 Starterknopf
4 Gleichrichter
5 Starterstromkreisrelais
6 Sicherungskasten
7 10 A-Sicherung (Zündung)
8 Sperrschalter
9 Leerlaufschalter
10 Starter
11 Starterrelais
12 30 A-Hauptsicherung
13 Batterie

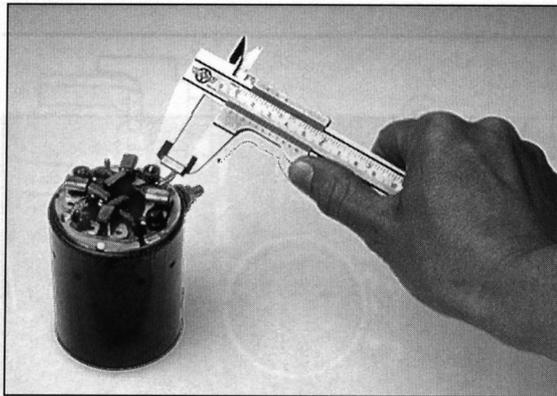


Bild 134
Bürstenlänge messen

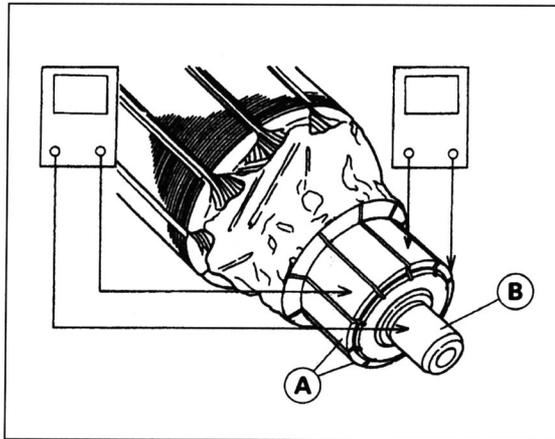


Bild 135
Kollektorprüfung
A Kollektor
B Ankerwelle

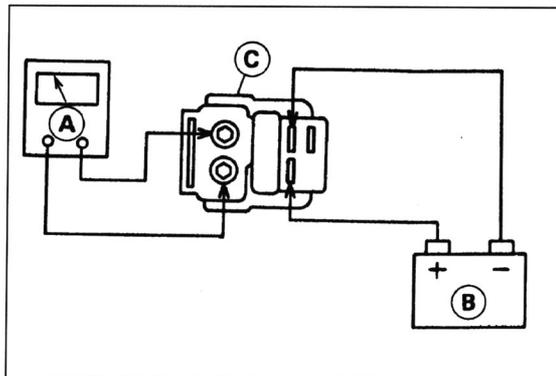


Bild 136
Starterrelais prüfen
A Testgerät
B Batterie

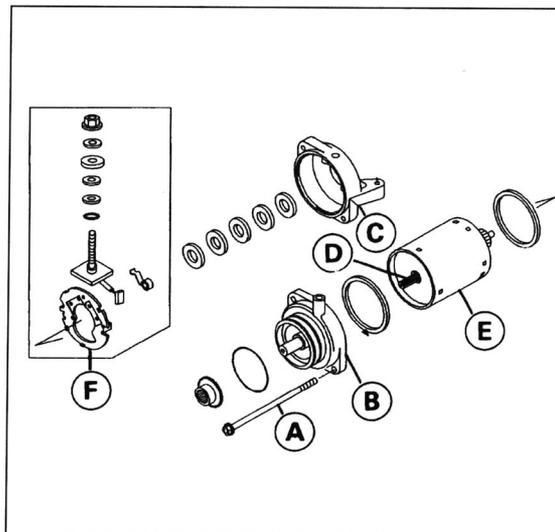


Bild 137
Starter-Einzelteile
A Gehäuseschrauben
B Getriebedeckel
C Gehäusedeckel
D Anker
E Gehäuse
F Bürstenhalterplatte

6.2 Prüfen und Vermessen

- Prinzipdarstellung des Startsystems siehe Bild 133.
- Profil- und O-Ringe auf Beschädigung überprüfen.
- Bürstenlänge messen, Standardmass 12,0 – 12,5 mm; Verschleissgrenze 8,5 mm (Bild 134).
- Es darf kein Stromdurchgang zwischen Kabelanschluss und Gehäuse bestehen. Stromdurchgang zur Minusbürste ist normal.
- Stromdurchgang zwischen einzelnen Kollektorlamellen ist normal, bei Stromdurchgang zwischen Kollektorlamelle und Ankerwelle Anker auswechseln (Bild 135).
- Kollektorlamellen dürfen keine Verfärbungen aufweisen; paarweise verfärbt deuten sie auf geerdete Ankerwicklungen hin.
- Zur Prüfung des Startmagnetschalters (Einbaulage siehe Bild 87) müssen, wie zu allen anderen aussagefähigen Messungen des Elektrik-Systems auch, die Stecker auf Wackelkontakte oder korrodierte Kontaktstifte untersucht werden.
- Starterrelais wie in Bild 136 dargestellt mit Strom versorgen: bei angeschlossener Batterie → 0 Ω, bei abgeklemmter Batterie → ∞ Ω.

6.3 Montage

- Bürstenhalterplatte «F» Bild 137 an Gehäuse anbringen.
- Damit Anker ohne Beschädigung der Kohlebürsten montiert werden kann, Bürstendfedern und Bürsten beim Einführen des Ankers in Führungen eindrücken (geht am besten mit vier Händen).
- Anker in Gehäuse einführen. Halterung «A» Bild 138 zwischen Startergehäuse und Deckel mit Planetengetriebe «B» montieren. Gehäuse-nase «D» auf Aussparungen «E» ausrichten.
- Beilagscheiben in der beim Ausbau gemachten Anzahl montieren, aufsetzen und Gehäusedeckel so anbringen, dass breite Lasche der Bürstenhalterplatte in Gehäuseaussparung greift. Markierungen müssen fluchten (Bild 139).
- O-Ring geölt in Nut des Frontdeckels einsetzen, Starter von rechts einsetzen. Befestigungsschraube ① Bild 132 mit Massekabel anschliessen.

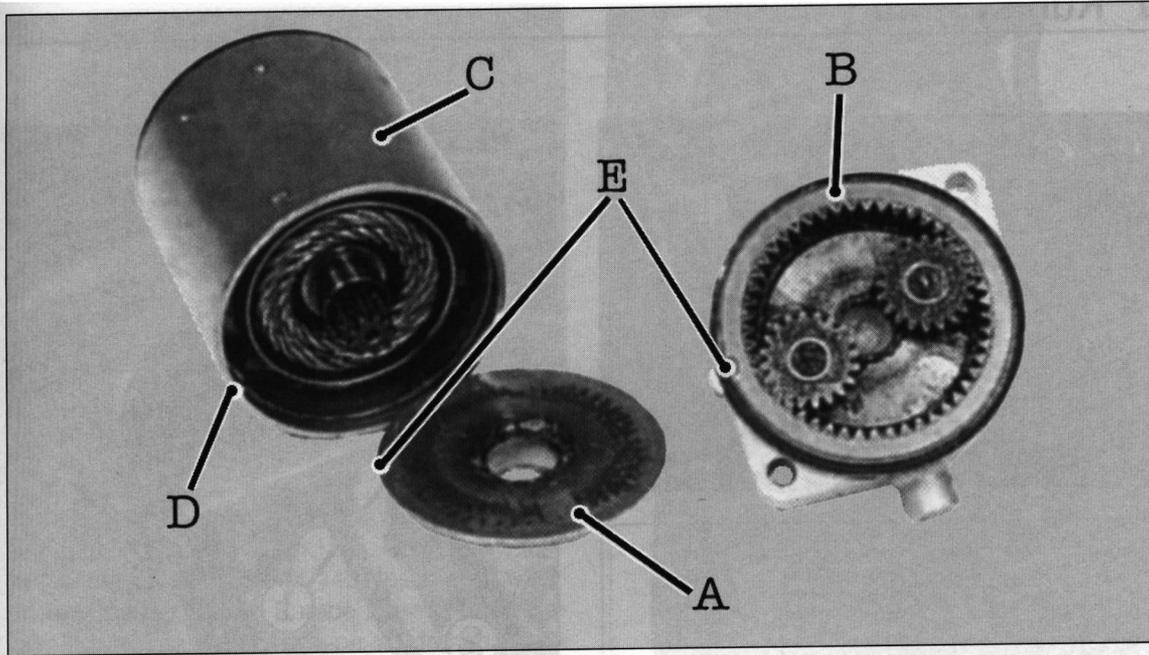


Bild 138
 Startermontage
 A Halterung
 B Deckel mit
 Planetengetriebe
 C Gehäuse
 D Gehäusemarkierung
 E Deckelmarkierung

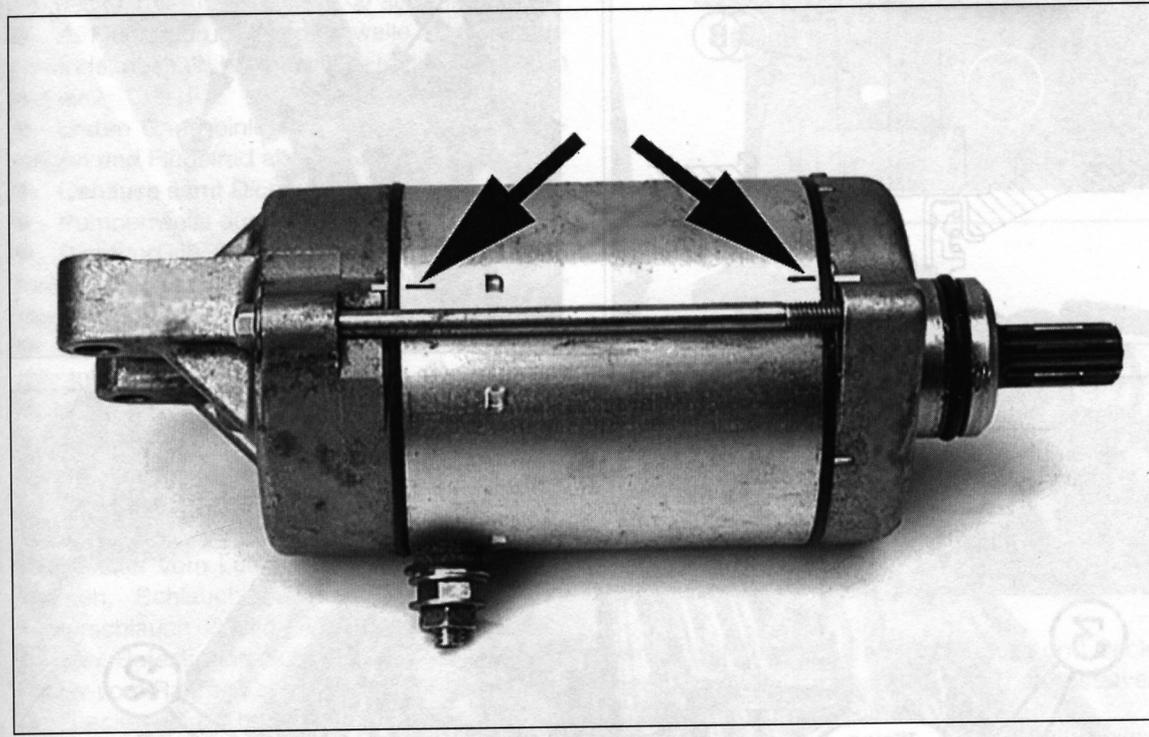


Bild 139
 Markierungen müssen
 fluchten

7 Kühlsystem

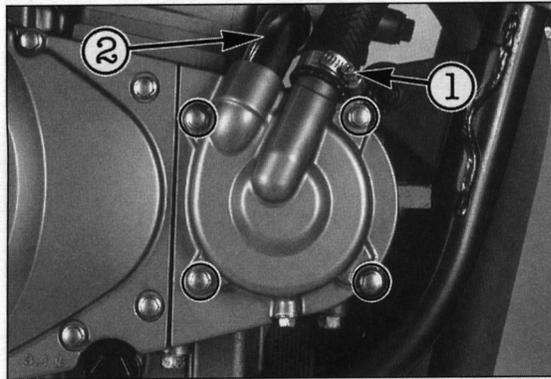


Bild 140
Kühlmittelpumpe
1 Schlauchschele
2 Kühlmittelrohr
Kreise = Deckelschrauben

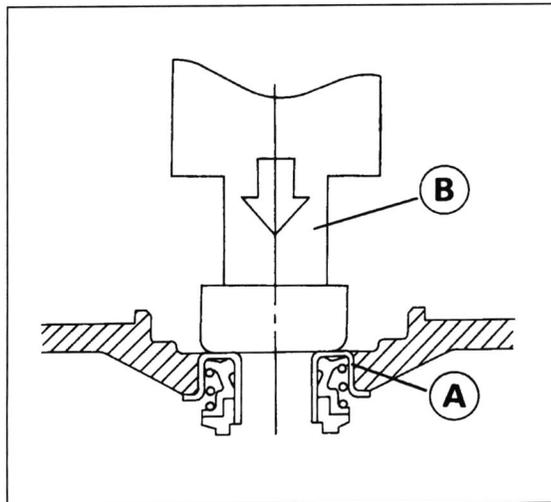


Bild 141
Dichtung ausbauen
A Dichtung
B Lagertreiber

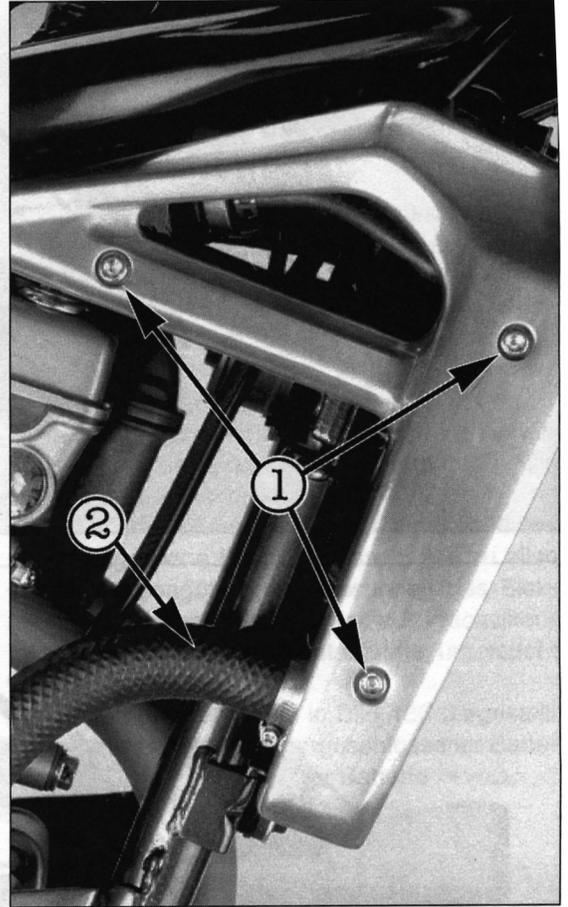
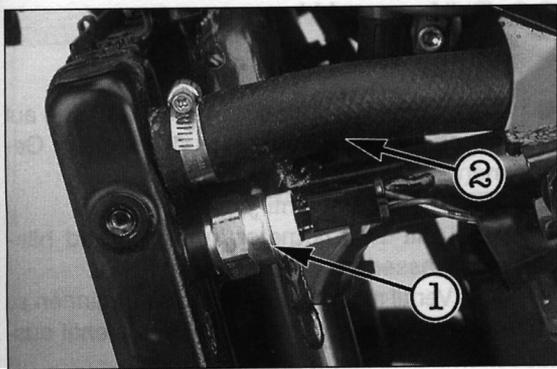


Bild 142 ▶
1 Befestigungsschrauben
der Kühlerverkleidung
2 Kühlmittelschlauch

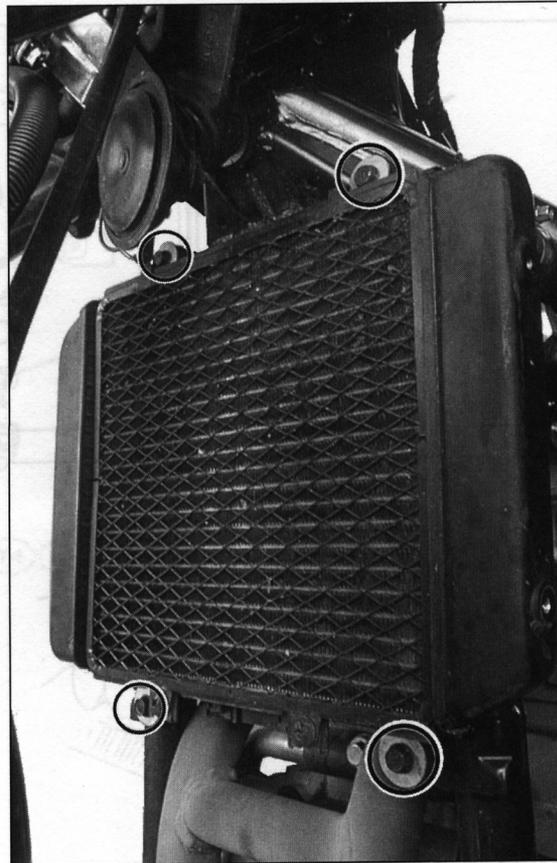


Bild 143
1 Lüfterstecker
2 Steckverbindung zu
rechter Lenkerarmatur
3 Steckverbindung zu
linker Lenkerarmatur



7.1 Ausbau

- Kühlmittel ablassen und Kühler abbauen wie in Kapitel 3.6 beschrieben.
- Schlauchschelle (Bild 140) lösen und Kühlmittelschlauch ① von Pumpe abnehmen. Befestigungsschrauben der Pumpe ausdrehen. Pumpendeckel mit Kühlmittelrohr ② abnehmen.
- ⚠ Flügelrad und Pumpenwelle haben Linksgewinde, deshalb beim Ausbau im Uhrzeigersinn drehen.
- Ersten Gang einlegen, Hinterradbremse betätigen und Flügelrad abnehmen.
- Gehäuse samt Dichtung abnehmen.
- Pumpenwelle ausdrehen.
- Dichtung «A» Bild 141 mit passendem Lagertrieb «B» (zum Beispiel KAWASAKI-Spezialwerkzeug 57001- 1129) aus Gehäuse herausdrücken.
- Zum Ausbau des Kühlers die Befestigungsschrauben der Kühlverkleidung ① Bild 142 ausdrehen und Verkleidung abnehmen.
- Schlauchschelle lösen und unteren Kühlerschlauch ② Bild 142 abnehmen.
- Steckverbindung des Lüfters ① Bild 143 trennen.
- Stecker vom Lüfterschalter ① Bild 144 abnehmen, Schlauchschelle lösen und oberen Kühlerschlauch ② Bild 144 abnehmen.
- Vier Befestigungsschrauben ausdrehen und Kühler vom Rahmen abnehmen (Bild 145).
- Stecker vom Thermofühler ① Bild 146 abnehmen und Thermofühler ausdrehen.
- Drei Deckelschrauben ② Bild 146 am Ther-



◀ Bild 144
1 Lüfterschalter
2 Kühlerschlauch

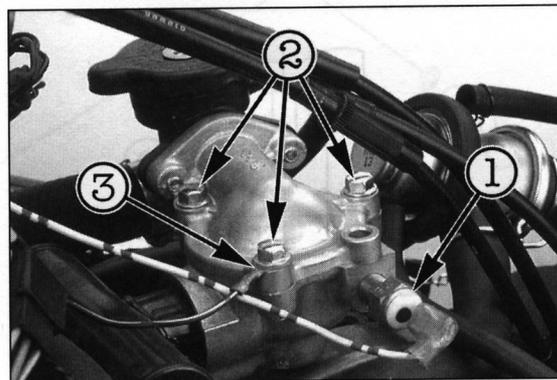
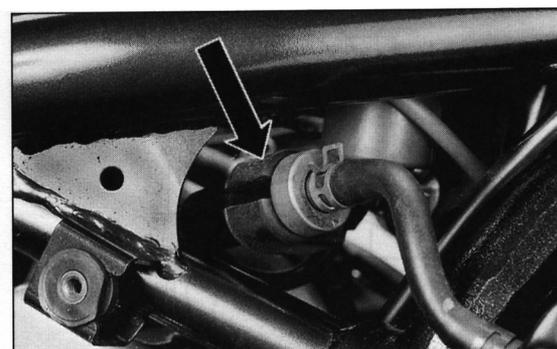
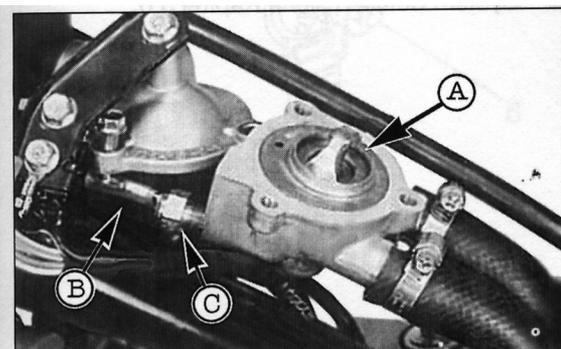


Bild 146
Thermostatgehäuse
1 Thermofühler
2 Deckelschrauben
3 Massekabelanschluss des Thermofühlers

mostatgehäuse ausdrehen, Gehäuse und Deckel gegeneinander verschieben und Thermostatventil «A» Bild 147 entnehmen.

- Schlauchverbindungen lösen und Kühlflüssigkeitsventil abnehmen (Bild 148).



◀ Bild 147
A Thermostatventil
B Stecker
C Thermofühler

Bild 148
Kühlflüssigkeitsventil

7.2 Prüfen und Vermessen

-  Lager, Flügelrad, Dicht- und O-Ringe auf Abnutzung und Beschädigung untersuchen. Gegebenenfalls auswechseln.
-  Thermostatventil prüfen:
- Ventil mit Thermometer in Wasserbad hängen und Wasserbad erwärmen (Bild 149).
-  Ventil muss bei $71^\circ \pm 1,5^\circ\text{C}$ beginnen zu öffnen. Falls Wert nicht erreicht wird, Ventil austauschen (keine Reparaturmöglichkeit).
- Verbogene Kühlrippen vorsichtig mit kleinem Schraubendreher geradebiegen (Bild 150).
- Kühlflüssigkeitsventil bei Zimmertemperatur prüfen: In Ventil pusten, es muss geöffnet sein (Schliesstemperatur 70°C). Ansonsten Ventil auswechseln.

7.3 Montage

- Flüssige Dichtmasse auf Dichtringsitz auftragen und Öldichtung «B» Bild 151 mit Lagertreiber in Gehäuse «C» drücken. Mechanische Dichtung mit passendem Lagertreiber «D» (KAWASAKI-Spezialwerkzeug 57001-1129) in Gehäuse drücken, bis der Flansch «E» die Gehäusekante «F» berührt.
-  Mechanische Dichtung beim Einbau nicht zerkratzen. Zerkratzte Dichtung erneuern.
- Beim Eintreiben des Dichtrings und Dämpfungsgummis Wasser oder Kühlmittel als Gleitmittel verwenden. Kein Öl oder Fett verwenden! Dichtring unbedingt rechtwinklig einsetzen (mit Winkel an Pumpenwelle kontrollieren).
- Flüssige Dichtmasse auf Kurbelgehäuse auftragen.
- Beim Einsetzen der Pumpe darauf achten, dass Welle in Mitnehmer der Ölpumpe eingreift (Flügelrad beim Einsetzen drehen).
- Thermostatventil so in Gehäuse einsetzen, dass es Thermofühler nicht berührt (Bild 152).
- Rohre mit neuen O-Ringen anbringen. Schlauchschellen nach Montage auf korrekten Sitz kontrollieren (Bilder 153 und 154).
- System befüllen siehe Kapitel 3.6.

Bild 149
Thermostatventil prüfen
A Ventil
B Thermometer

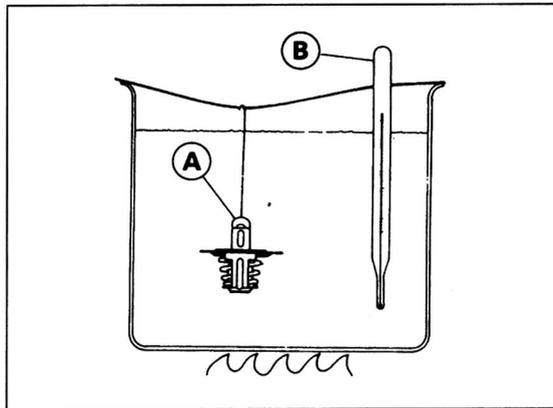


Bild 150
Kühlrippen «A»
vorsichtig
geradebiegen

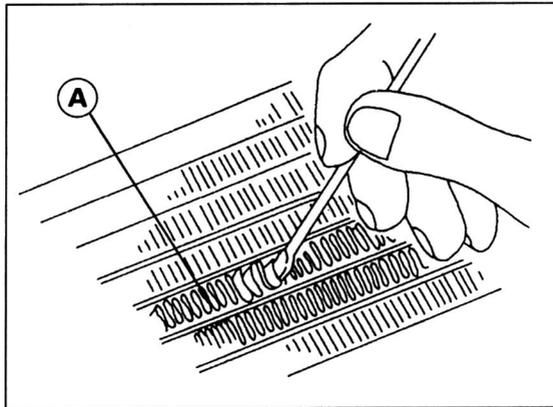


Bild 151
Mechanische Dichtung
montieren
A Hochtemperaturfett
auftragen
B Öldichtung
C Gehäuse
D Lagertreiber
E Dichtungsflansch
F Gehäusekante

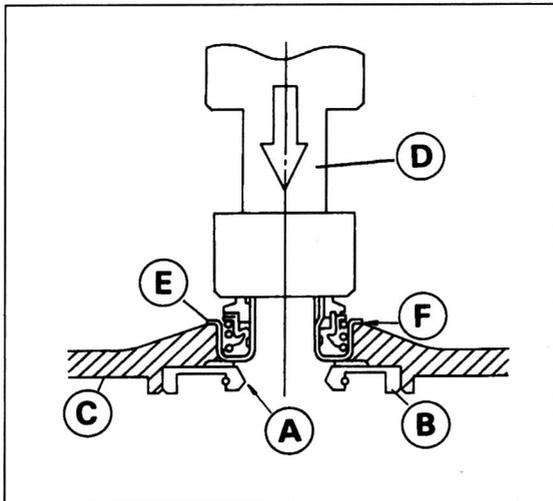
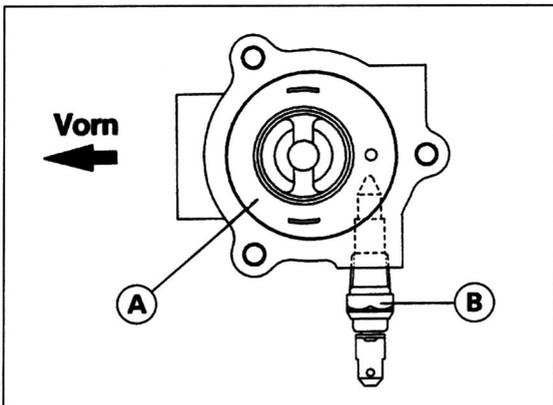


Bild 152
Thermostatventil
einsetzen
A Thermostatventil
B Thermofühler



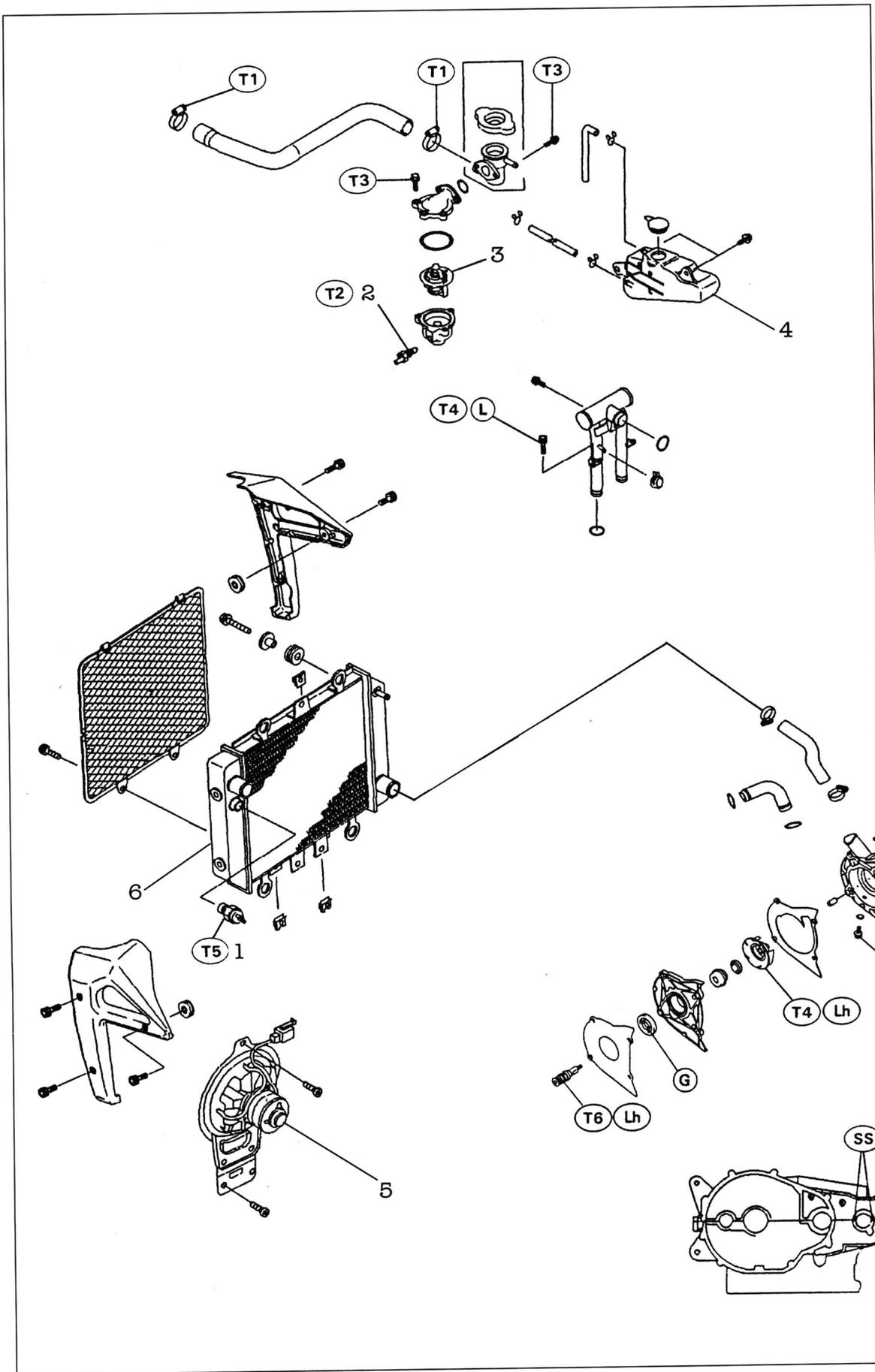


Bild 153
 Kühler- und Pumpen-
 einzelteile
 1 Lüfterschalter
 2 Thermosensor
 3 Thermostat
 4 Ausgleichsbehälter
 5 Lüfter
 6 Kühler
 7 Ablassschraube
 T1 2,5 Nm
 T2 7,8 Nm
 T3 11,0 Nm
 T4 9,8 Nm
 T5 18,0 Nm
 T6 25,0 Nm
 G Hochtemperaturfett
 auftragen
 L Flüssige Schraubensicherung
 auftragen
 SS Flüssige Dichtmasse
 auftragen
 Lh Linksgewinde

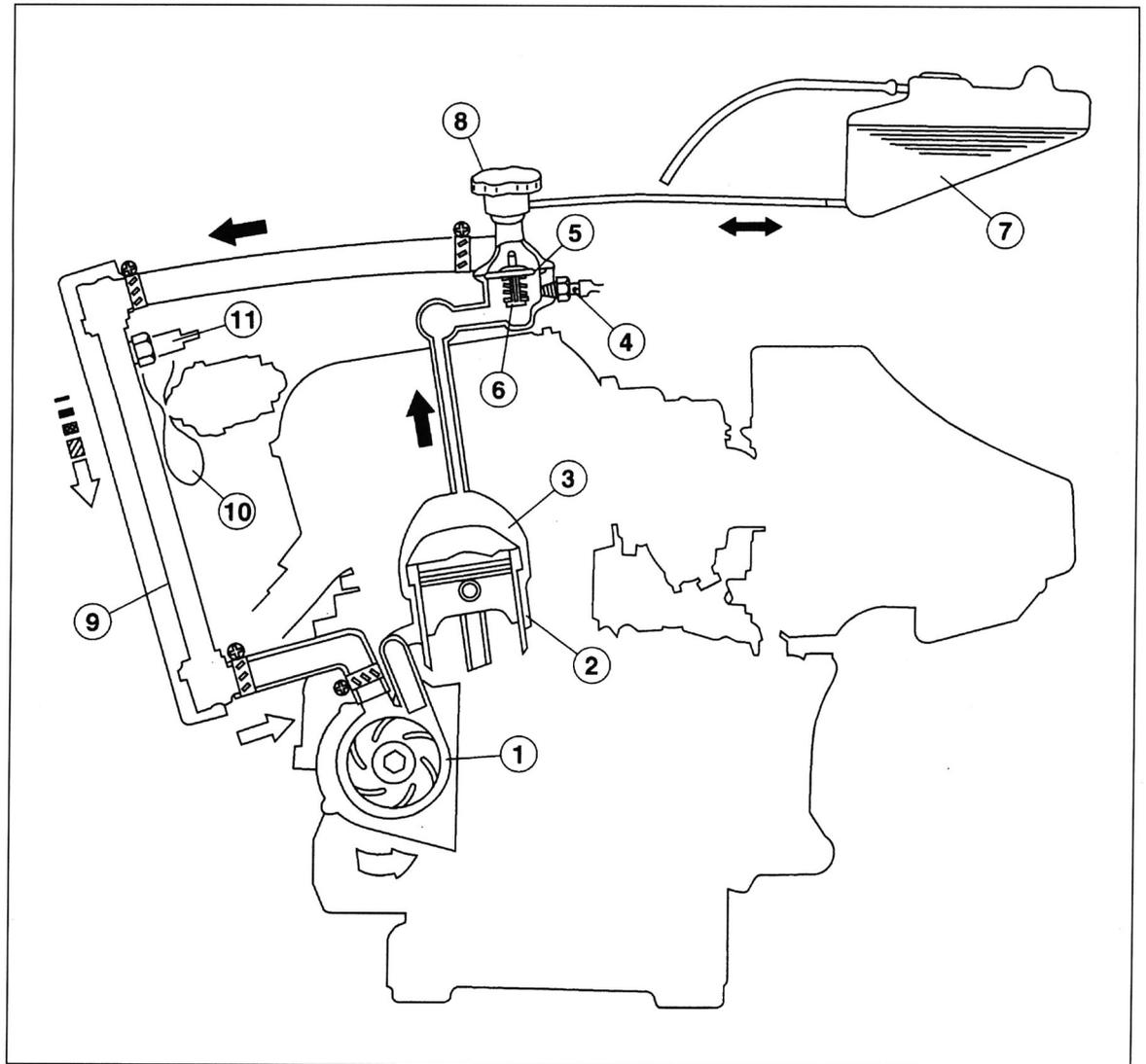


Bild 154

Kühlsystem

- 1 Pumpe
- 2 Zylindermantel
- 3 Zylinderkopf
- 4 Thermosensor
- 5 Entlüftungsbohrung
- 6 Thermostat
- 7 Ausgleichsbehälter
- 8 Kühlerdeckel
- 9 Kühler
- 10 Lüfter
- 11 Lüfterschalter

8 Kupplung

8.1 Ausbau

Zum Ausbau des Kupplungskorbs muss wegen der Primärtriebketten das Kurbelgehäuse geöffnet werden und zusammen mit der Kurbelwelle ausgebaut werden.

- Motoröl ablassen oder Maschine nach links lehnen.
- Gehäusedeckelschrauben schrittweise über Kreuz ausdrehen (Bild 155). Deckel abnehmen. Falls schwergängig, vorsichtig Gummihammer zu Hilfe nehmen. Auf Verbleib der zwei Passhülsen achten.
- Befestigungsschrauben der Kupplungsfedern schrittweise über Kreuz ausdrehen (Bild 156).
- Druckplatte, -lager und -pilz entfernen.
- Stahl- und Reibscheiben aus Kupplungskorb entnehmen.
- Mit Universalkupplungshalter Kupplungsnahe gegenhalten und Kupplungsmutter ausdrehen (Bild 157).
- Kupplungsmutter samt Unterlegscheibe abnehmen.
- Kupplungsnahe und Druckscheibe abnehmen (Bild 158).

8.2 Prüfen und Vermessen

-  Ungespannte Länge der Kupplungsfedern messen, Verschleissgrenze 33,1 mm (Bild 159).
-  Kupplungsfedern im Satz wechseln.
-  Reib- und Stahlscheiben auswechseln, wenn sie Anzeichen von Riefen oder Verfärbung aufweisen. Stahlscheiben auf Richtplatte mit

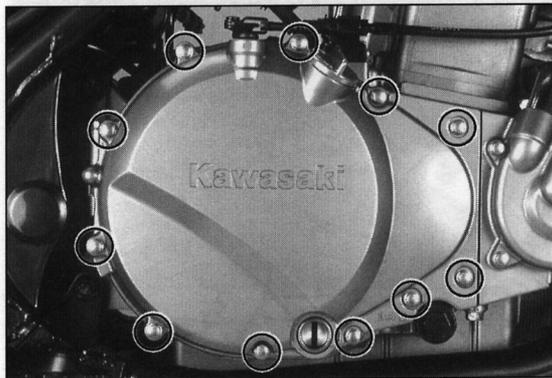


Bild 155
Kupplungsdeckel-
schrauben

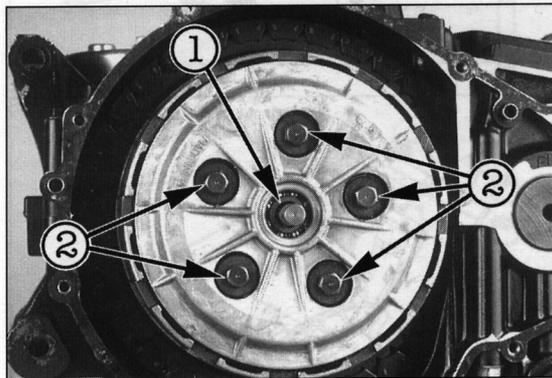


Bild 156
Kupplungsfedern ausdrehen
1 Drucklager
2 Druckpilz

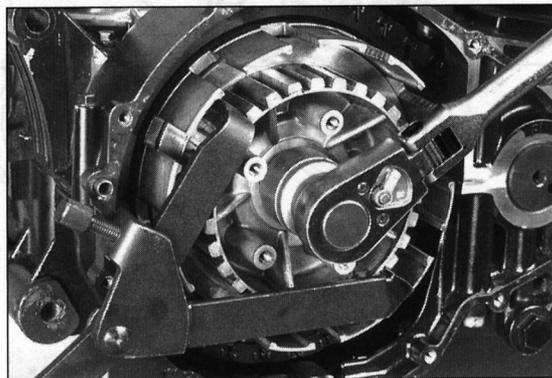
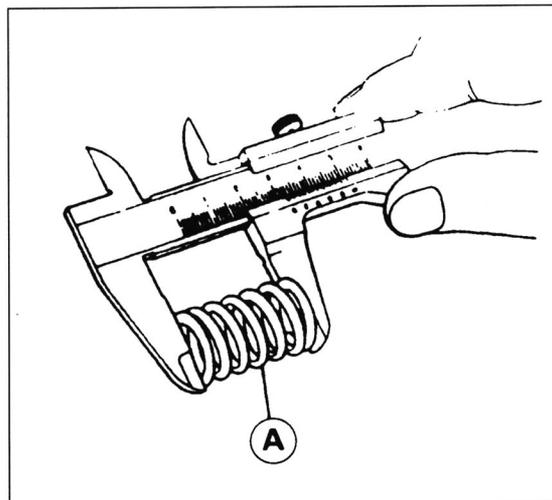
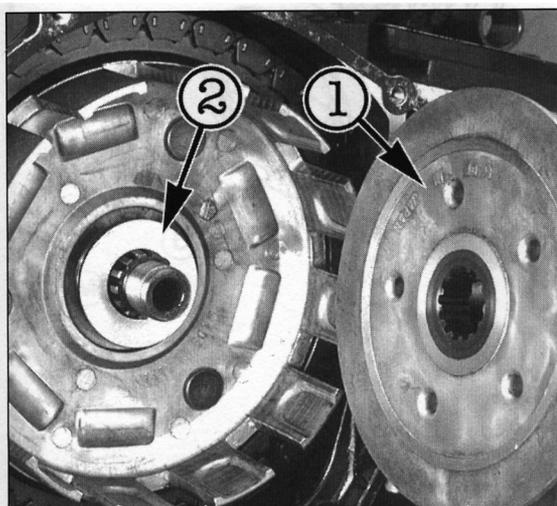


Bild 157
Kupplungsnahe
blockieren und
Mutter ausdrehen



← Bild 158
Kupplungsnahe ①
und Druckscheibe ②
abnehmen

Bild 159
Länge «A» der Kupplungs-
federn messen

Fühlerlehre auf Verzug prüfen (Verschleissgrenze 0,30 mm; Bild 160).

- \triangle Scheiben immer im Satz auswechseln.
- $\sqrt{\quad}$ Dicke der Kupplungsreibrscheiben messen (Bild 161). Sollwert 2,9 – 3,1 mm; Verschleissgrenze 2,75 mm.

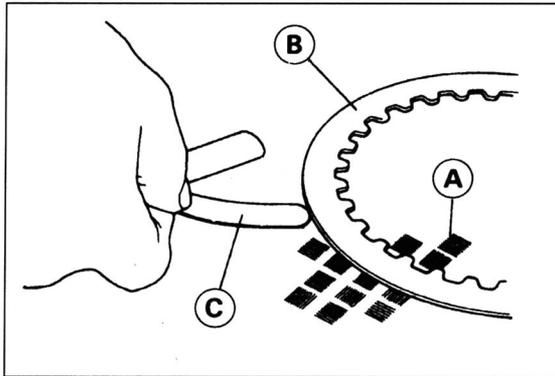


Bild 160
Stahlscheiben auf Verzug prüfen
A Richtplatte
B Stahlscheibe
C Fühlerblattlehre

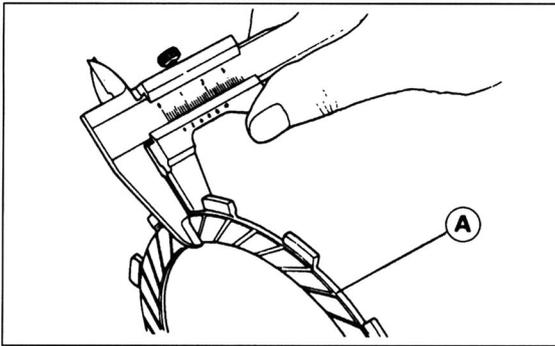


Bild 161
Dicke der Reibrscheiben «A» messen

- \square Schlitz in Kupplungskorb und -Nabe dürfen keine von Scheiben verursachten Riefen, Kerben oder Scharten aufweisen. Gegebenenfalls mit Schlüsselfeile begradigen.
- \square Kupplungsausrücklager auf ruckfreien ungehinderten Lauf prüfen (Fingerprobe).

8.3 Montage

- Druckscheibe und Kupplungsnabe auf Hauptwelle aufsetzen.
- Kupplungsnabe mit Universalkupplungshalter gegenhalten. Neue selbstsichernde Kupplungsmutter anziehen (130 Nm).
- \triangle Neue Belagscheiben mit sauberem Motoröl schmieren.
- Belag- und Stahlscheiben abwechselnd einsetzen, mit Belagscheiben beginnen (Bild 162).
- Belagscheiben sind mit Nuten versehen. Scheiben so einlegen, dass Nuten nach rechts weisen (Bild 163).
- Druckpilz leicht gefettet einsetzen. Es folgt Drucklager (Bild 164).
- Druckplatte anbringen, Federn einsetzen und Druckplatte schrittweise über Kreuz mit 9,3 Nm anziehen.
- Kupplungsgehäusedeckel mit neuer Dichtung und zwei Passhülsen anbringen. Schrauben schrittweise über Kreuz anziehen.

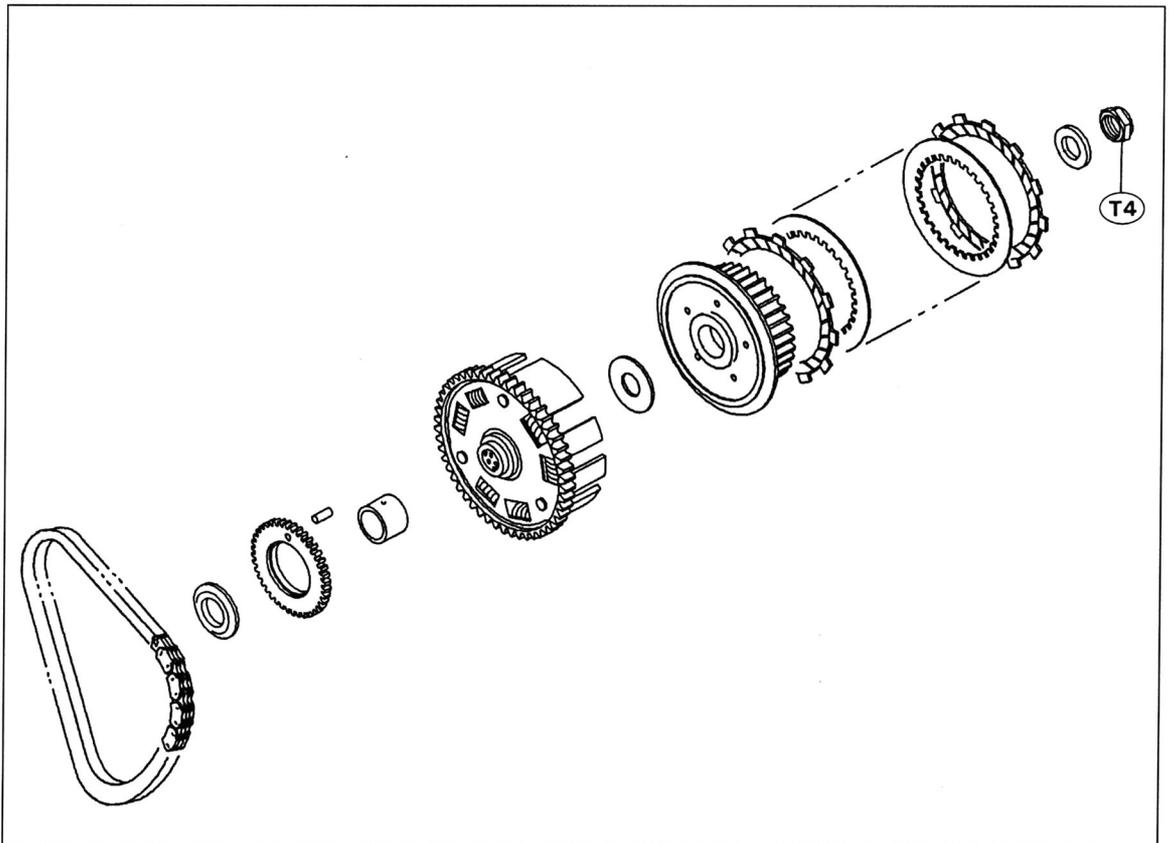


Bild 162
Kupplung
T4 130 Nm

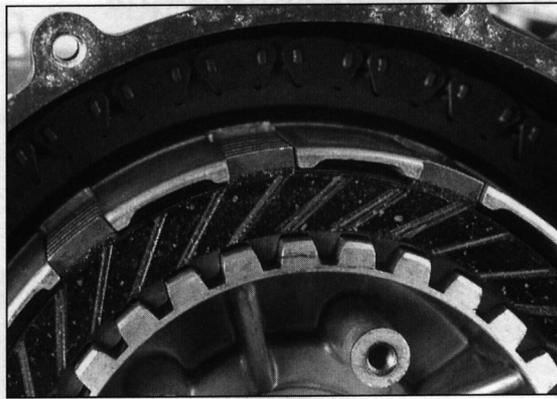


Bild 163
Nuten der Reibscheiben
weisen nach rechts

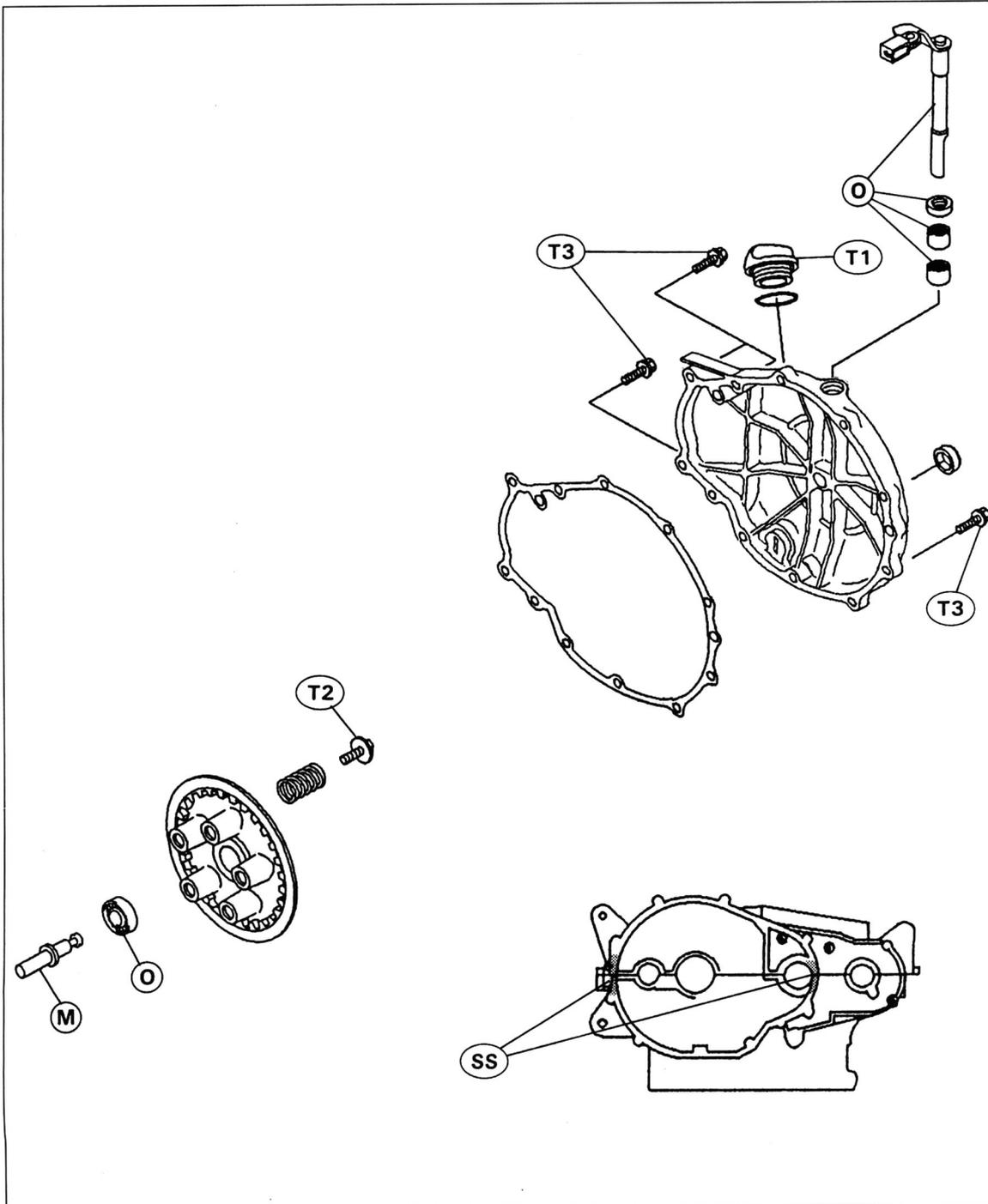


Bild 164
Kupplungsdruckplatte
und -deckel
T1 1,5 Nm
T2 9,3 Nm
T3 11,0 Nm
M MoS₂-Fett auftragen
SS Flüssige Dichtmasse
auftragen
O Mit Motoröl schmieren

9 Schaltmechanismus

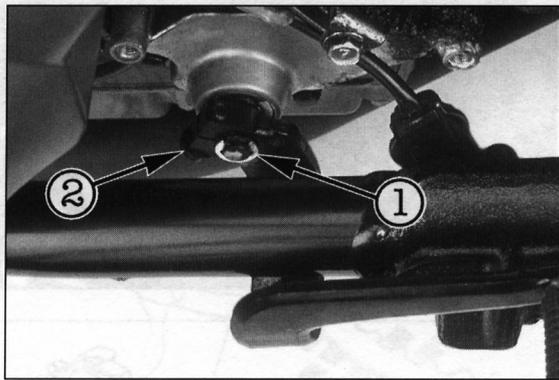


Bild 165
Fusschalthebel
1 Sicherungsring
2 Klemmschraube

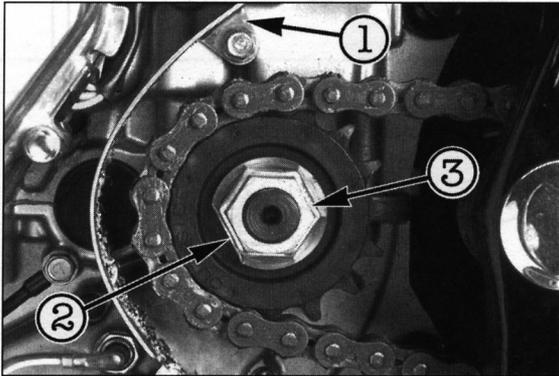


Bild 166
Ritzelausbau
1 Kettenschutz
2 Sicherungsblechlasche
3 Ritzelmutter

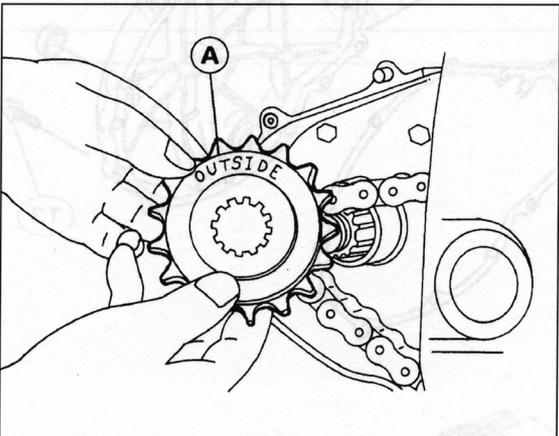


Bild 167
Ritzel samt Kette
abnehmen
A OUTSIDE-Markierung

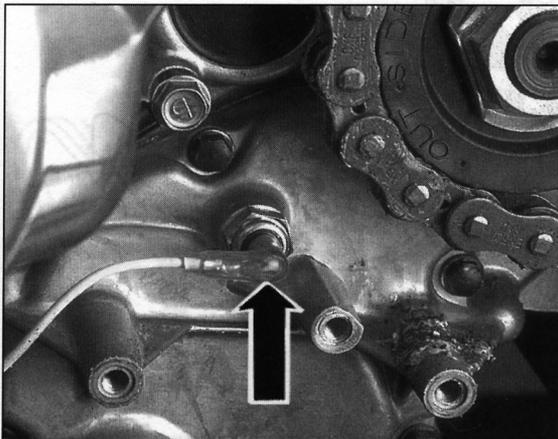


Bild 168
Stecker des
Leerlaufschalters

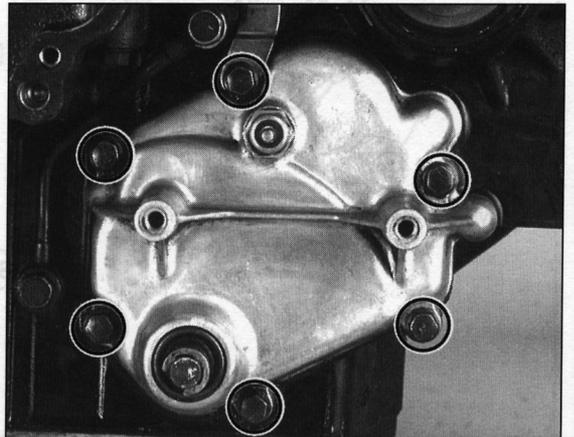
Bild 169 ►
Deckelschrauben
des Schaltautomaten

9.1 Ausbau

- Sicherungsring ausfedern, Klemmschraube lösen und Fusschalthebel abnehmen (Bild 165).
- Ritzelabdeckung abnehmen (Kapitel 5.1, Bild 113).
- Zwei Befestigungsschrauben ausdrehen und Kettenschutz ① Bild 166 abnehmen.
- Sicherungsblechlasche flachbiegen, Hinterradbremse betätigen und Ritzelmutter ausdrehen.
- Antriebskette lockern (Kapitel 3.13) und Ritzel «A» Bild 167 samt Kette von Nebenwelle abziehen.
- Stecker des Leerlaufanzeige-Schalters trennen (Bild 168).
- Falls Öl nicht abgelassen wurde, ausreichend grossen Auffangbehälter unter das Gehäuse des Schaltautomaten stellen oder Maschine nach rechts lehnen («leichter geschrieben als gemacht!») und sicher abstützen.
- Sechs Gehäuseschrauben über Kreuz ausdrehen (Bild 169).
- Zwischen Deckel und Gehäuse greifen und Schaltklinken gegen Federkraft zurückdrücken. Deckel samt Schaltwelle abnehmen (Bild 170).
- Befestigungsmutter ① Bild 171 ausdrehen.
- Mutter mit Buchse, Schaltwalzenanschlag samt Rückholfeder und Unterlegscheibe abnehmen.

9.2 Prüfen und Vermessen

-  Schenkel- und Schaltarmfeder (Bild 172) der Schaltwelle sowie Feder des Arretierhebels (Bild 171) auf Anzeichen von Ermüdung oder Beschädigung untersuchen.
-  Schaltklinken ④ Bild 172 auf Anlaufstel-



len oder Beschädigung untersuchen. Ebenso Eingreifstifte der Schaltwalze.

-  Federanschlag ② Bild 171 auf festen Sitz prüfen. Lockeren Stift ausdrehen, flüssige Schraubensicherung auf Gewinde auftragen und wieder fest eindrehen (20 Nm).

9.3 Montage

- Schaltwalzenanschlag mit Unterlegscheibe und Feder montieren. Dabei Feder an Gehäusezapfen ausrichten (Bild 171).
- Buchse mit kleinerem Durchmesser zum Gehäuse einsetzen und Mutter mit 11 Nm anziehen.
- Flüssige Schraubensicherung auf Gewinde auftragen und Federanschlag ② Bild 171 eindrehen (20 Nm).
- Schaltwelle mit vorgespannter Schenkelfeder (Bild 172) in Gehäusedeckel einsetzen.
- Passhülsen in Gehäuse einsetzen und neue Dichtung anbringen.
- Deckel aufschieben, dabei Schaltklinken zusammendrücken, bis sie in die Schaltwalze einspielen.
- Deckelschrauben anziehen (11 Nm).
- Getriebewelle leicht mit Kupferpaste versehen.
- Vorderes Ritzel samt Kette auf Getriebewelle aufschieben.
-  OUTSIDE-Markierung A Bild 167 weist nach aussen.
- Sicherungsblech auflegen und Ritzelmutter anziehen (125 Nm).
- Sicherungsblech spielfrei an Mutter anlegen (Bild 166).
- Kettenschutz ① Bild 166 mit zwei Befestigungsschrauben anbringen.

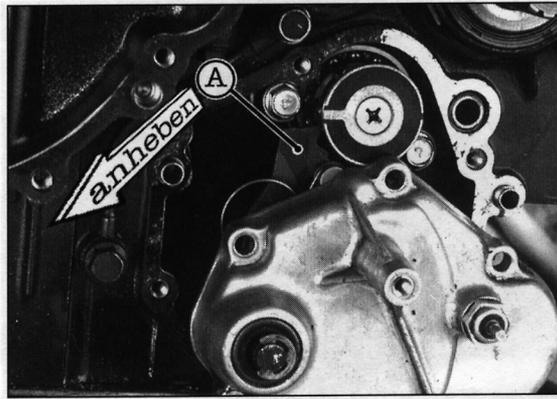


Bild 170
Deckel abnehmen
A Schaltarm anheben

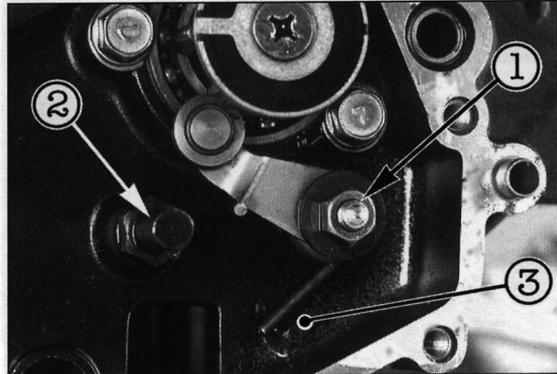


Bild 171
Schaltautomatengehäuse
1 Befestigungsmutter des
Schaltwalzenanschlags
2 Federanschlag
3 Gehäusezapfen

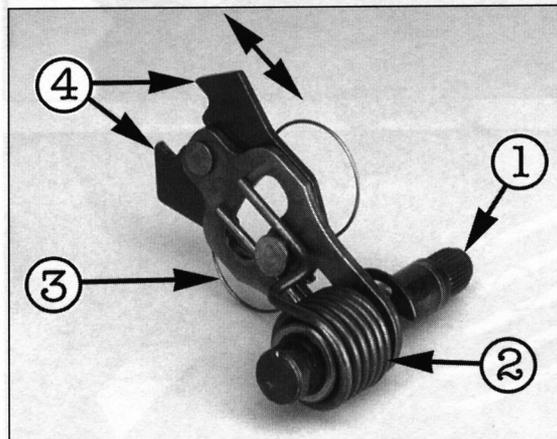


Bild 172
Schaltwelle
1 Welle
2 Schenkelfeder
3 Schaltarmfeder
4 Schaltklinken

10 Zylinderkopf

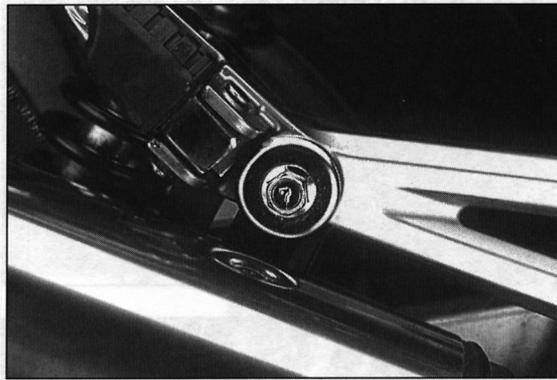


Bild 173
Hintere Auspufftopf-
Befestigungsschraube

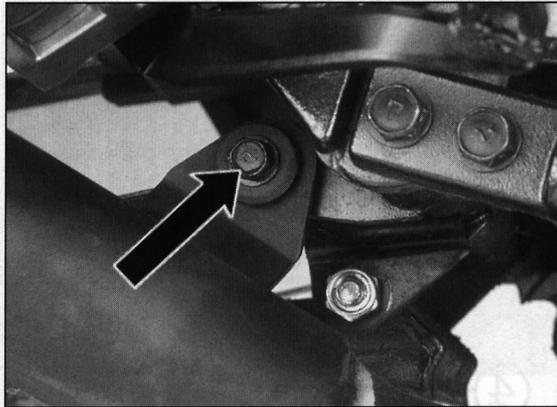


Bild 174
Untere Auspufftopf-
Befestigungsschraube

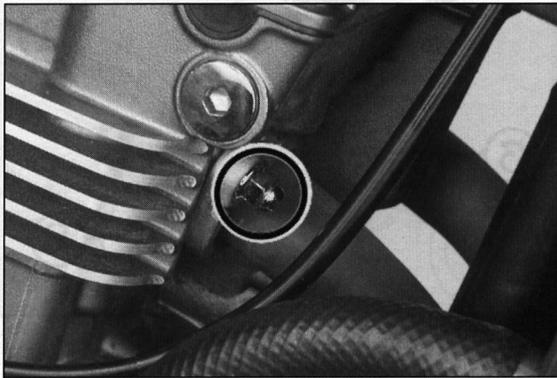


Bild 175
Krümmerschraube
(1 von 4)

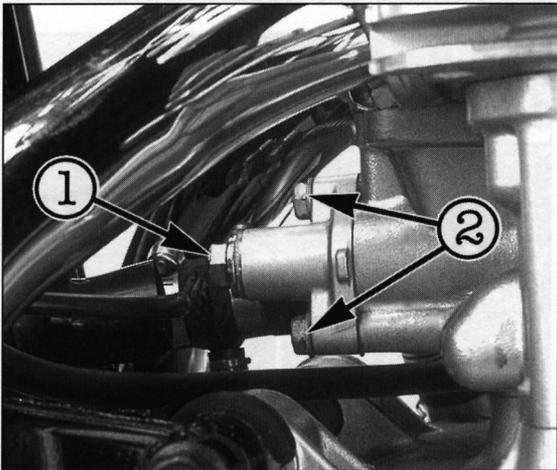
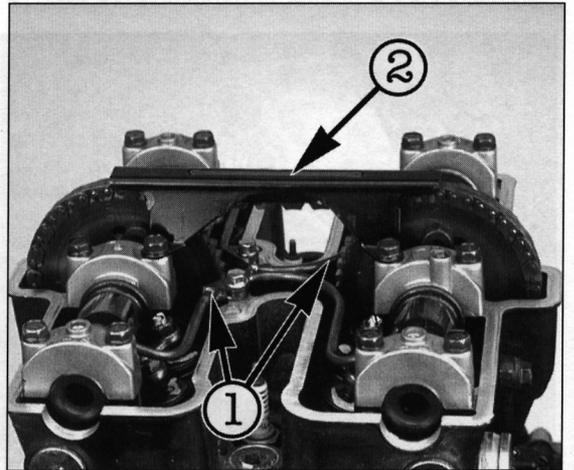


Bild 176
Steuerkettenspanner
1 Verschlusschraube
2 Befestigungsschrauben

Bild 177 ►
Zylinderkopf
1 Ölleitungen
2 Obere Kettenführung

10.1 Ausbau

- Sitzbank, Tank und Seitenverkleidung abbauen (Kapitel 3.2).
- Kühlflüssigkeit ablassen (Kapitel 3.6).
- Chokeseilzug aus unterer Aufnahme lösen (Kapitel 3.6).
- Gasseilzüge an Vergasern aus Aufnahme «herausfummeln» (Kapitel 3.6).
- Sekundärluftsystem abnehmen (Kapitel 3.6).
- Kühlmittelschläuche am Zylinderkopfdeckel lösen und samt Thermostatgehäuse abnehmen (Kapitel 3.6).
- Zündkerzenstecker abnehmen (Kapitel 5.1).
- Zylinderkopfdeckel abnehmen (Kapitel 3.6).
- Auspufftopf-Befestigungsschrauben ausdrehen (Bilder 173 und 174).
- Krümmerschrauben am Zylinderkopf ausdrehen (Bild 175) und Auspuff abbauen.
- ⚠ Vor dem Ausbau des Kettenspanners Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis Rotor-Markierung «C» Bild 29 mit Gehäusemarkierung fluchtet (Kapitel 3.6).
- Verschlusschraube ① lösen, zwei Befestigungsschrauben ② ausdrehen und Steuerkettenspanner ausbauen (Bild 176).
- Ölleitungen ① Bild 177 abnehmen und obere Kettenführung ② ausbauen.
- Befestigungsschrauben der Lagerdeckel von aussen nach innen schrittweise lockern, dann erst ganz ausdrehen.
- Nockenwellen herausnehmen, Steuerkette von Zahnrädern abnehmen und Nockenwellen herausfädeln.
- **TIP** Kettentunnel mit sauberem Lappen gegen Verschmutzung sichern.
- Schlepphebelwellen ① Bild 178 herausdrehen, Kipphebel ② und Federn ③ entnehmen.



- **[TIP]** Einbaulage der Kipphebel für Montage notieren.
- Hohlschrauben ① Bild 179 und Befestigungsschrauben ② der Hauptölleitung ausdrehen.
- Hintere 6 mm-Zylinderkopfschraube ③ ausdrehen.
- Vordere 6 mm-Zylinderkopfschraube ausdrehen, dann acht 10 mm-Zylinderkopfschrauben (Bild 180) entgegen der in Bild 192 angegebenen Reihenfolge schrittweise jeweils um 1/4 Umdrehung lockern, dann ganz ausdrehen. Unterslegscheiben abnehmen.
- **[TIP]** Falls Zylinderkopf festgebacken, helfen leichte Gummihammerschläge in Gegend von Ein- und Auslass, um Kopf zu lockern. Nicht auf Kühlrippen schlagen!
- Kopf nach oben abnehmen. Auf Verbleib der zwei Passhülsen achten!
- **⚠** Vor Ausbau der Ventile Dichtheit der Ventilsitze prüfen (Kapitel 10.2).
- Ventile mit Ventildfederhalter ausbauen (Bild 181). Ventildfedern nur soweit zusammendrücken, bis Ventileile mit Pinzette oder Magnetheber entfernt werden können oder herausfallen. Teile nicht mischen und so aufbewahren, dass sie in ursprünglicher Einbaulage wieder montiert werden können!
- Vor Entnahme der Ventile, Ventileilnuten auf Aufwerfungen oder Grate untersuchen. Gegebenenfalls mit feinem Ölstein Grate entfernen, da sonst Ventilfehrungen zerschrammt werden.
- Ventilschaftdichtungen mit Zängchen abziehen.

10.2 Prüfen und Vermessen

- **👁** Steuerketten-Führungsschienen auf Beschädigung und übermäßigen Verschleiss prüfen.
- **👁** Jedes Ventil auf Verbiegung, Kratzer und anormalen Verschleiss am Schaft untersuchen. Jedes Ventil muss in seiner Führung sauber gleiten.
- **👁** Ventildichtflächen am Ventil und Zylinderkopf auf anormalen Verschleiss (Grübchenbildung oder Ausbrüche) untersuchen. Ventilsitz muss glattes und riefenfreies Tragbild zeigen. Falls Sitzfläche am Ventilteller verbrannt oder ungleichmässigen Kontakt mit Ventilsitz hat, Ventil erneuern. Gegebenenfalls Ventil erneuern und Sitz im Kopf neu fräsen lassen.
- **📏** Schlag der Ventilschäfte wie in Bild 182 gezeigt messen; maximal zulässiger Schlag 0,05 mm Gesamtanzeige.
- **📏** Durchmesser des Ventilschafts (Bild 183) und Innendurchmesser der Führung messen. Verschleissgrenze siehe Technische Daten.

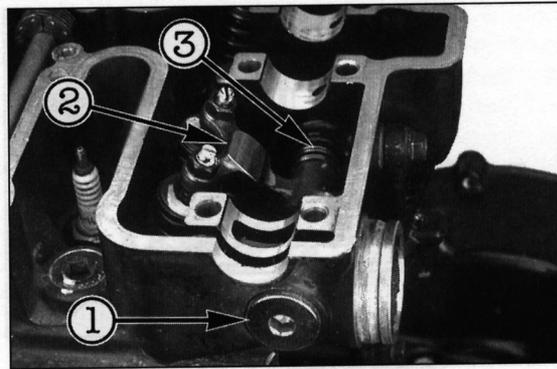


Bild 178
 1 Schlepphebelwellen
 2 Schlepphebel
 3 Federn

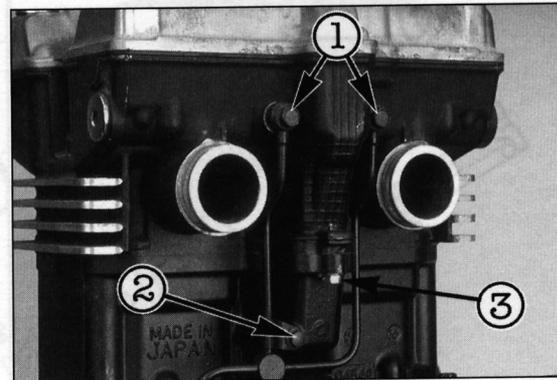


Bild 179
 1 Obere Hohlschrauben
 2 Befestigungsschraube
 3 Hintere Zylinderkopfschraube

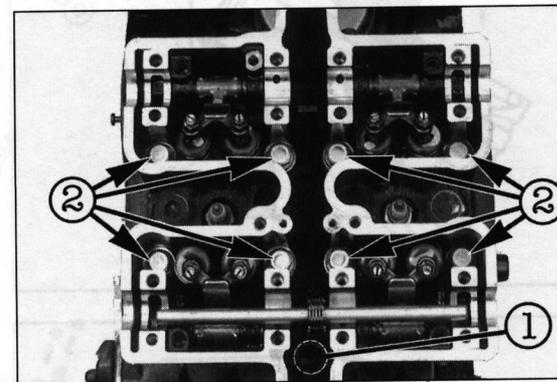


Bild 180
 1 6 mm-Zylinderkopfschraube
 2 10 mm-Zylinderkopfschrauben

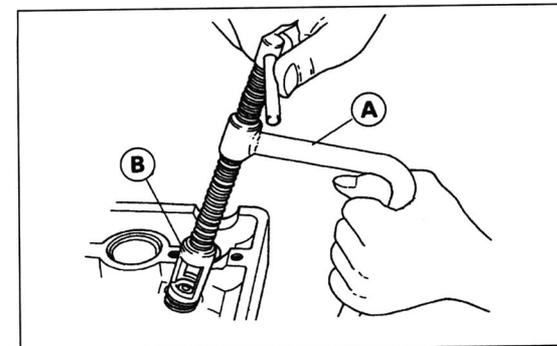


Bild 181
 Ventilfedern mit Federspanner zusammendrücken
 A Federspanner
 B Adapter

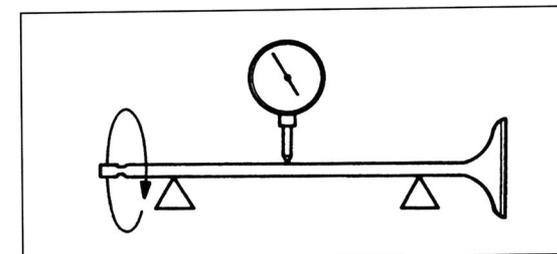


Bild 182
 Ventilschaftschlag messen

Bild 183
Ventilteller

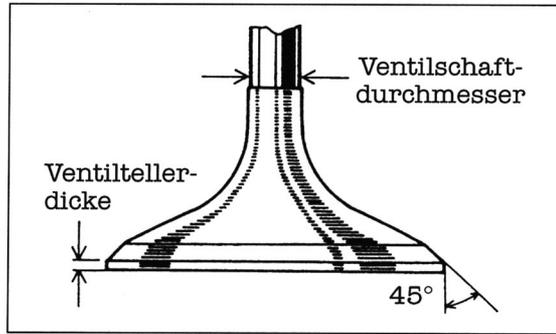


Bild 184
Ventilsitz-Dichtheit prüfen

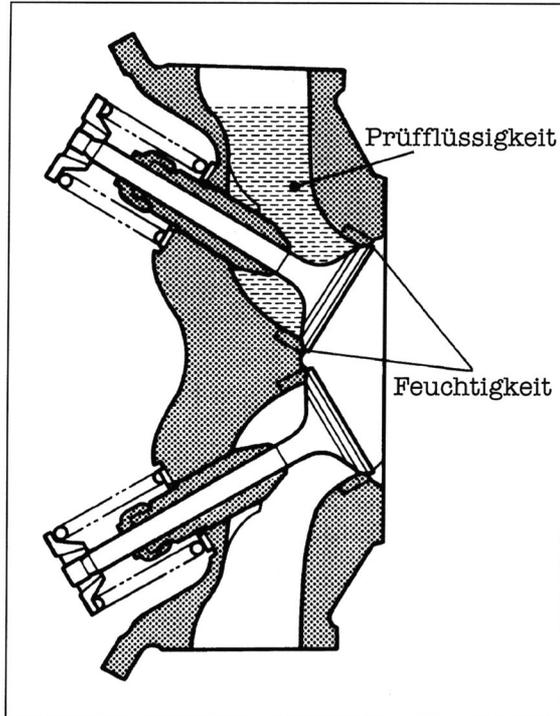


Bild 185
Nockenhöhe messen

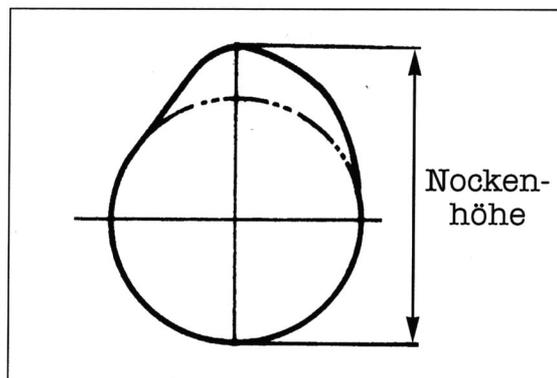
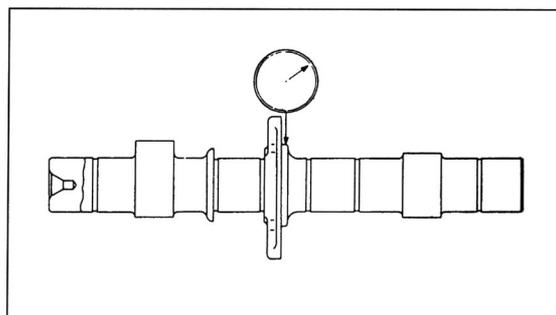


Bild 186
Nockenwellenschlag messen



- Falls Ventilschaft zu dünn, mit neuem Ventil prüfen, ob Spiel wieder in Toleranz ist. Ventilsitz in jedem Fall im Fachbetrieb auf neues Ventil einschleifen lassen.
- Schliesst ein Ventil nicht einwandfrei dicht ab, Ventilsitz läppen (Prüfung: Zylinderkopf senkrecht halten und bei eingebautem Ventil in Einlass- oder Auspuffkanal Kraftstoff giessen, am Ventil darf nichts auslaufen; Bild 184).
- Läppmittel auf Ventilsitz auftragen, Ventil von innen mit speziellem Gummisauger oder von aussen mit Schlauchstück und Holzstift quirlen. Läppmittel darf nicht zwischen Ventilschaft und Führung geraten!
- Genügt Nachläppen nicht zum Abdichten, Ventil erneuern oder Dichtfläche in Fachbetrieb überschleifen lassen.
- Ist Ventilsitzring im Zylinderkopf oder Ventil zu breit oder zu schmal, muss er in Fachwerkstatt neu gefräst werden; Sollventilsitzbreite: 0,5 – 1,0 mm.
- Fräswinkel werden von KAWASAKI mit 32°, 45° und 60° angegeben.
- Ventilschaftende darf keinen abnormalen Verschleiss (Ausbrüche oder Aufwerfungen) aufweisen. Gegebenenfalls kann Schaftende im Fachbetrieb nachgeschliffen werden.
- Ungespannte Länge der Ventilfedern messen. Verschleissgrenze siehe Technische Daten.
- Spiel der Nockenwellenlager mit Kunststoff- (Plastigage-) Streifen messen (Verschleissgrenze 0,160 mm).
- Dazu Messstreifen in ölfreies geöffnetes Lager legen, Welle einsetzen, Lagerdeckel aufsetzen und mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen (12 Nm). Welle nicht drehen!
- Nach dem Wiederöffnen Lagerspiel an Quetschbreite des Streifens ablesen (je breiter der Streifen, desto geringer das Spiel). Sollwert 0,030 – 0,071 mm.
- Gegebenenfalls Nockenwelle austauschen und Lagerspiel erneut überprüfen. Falls Spiel noch immer Verschleissgrenze überschreitet, müssen Zylinderkopf und Lagerdeckel ausgetauscht werden.
- Lauf- und Lagerflächen und Nockenwelle auf Riefen, Beschädigungen oder Anzeichen unzureichender Schmierung untersuchen. Ölbohrungen dürfen nicht verstopft sein.
- Nockenhöhe messen (Bild 185). Sollwerte und Verschleissgrenzen siehe Technische Daten.
- Mit Dreikantschaber Ölkohleablagerungen aus Brennraum entfernen (keine Kratzer hinterlassen!).
- Bereich zwischen Zündkerzengewinde und Ventilführungen auf Risse kontrollieren.
- Schlag der Nockenwelle mit Messuhr am mittleren Lagerzapfen messen (Bild 186); Verschleissgrenze 0,10 mm.

-  Mit Haarlineal Zylinderkopf, Zylinderdichtfläche und Zylinderkopfdeckel in mehreren Richtungen auf Verzug prüfen (Bild 187); Verschleissgrenze 0,05 mm.

10.3 Montage

-  Sämtliche Einzelteile wieder in ursprüngliche Einbaulage einbauen (Bild 188).
- Den unteren Ventildrucksitz «D» Bild 189 auflegen (nicht verwechseln mit Federteller) und

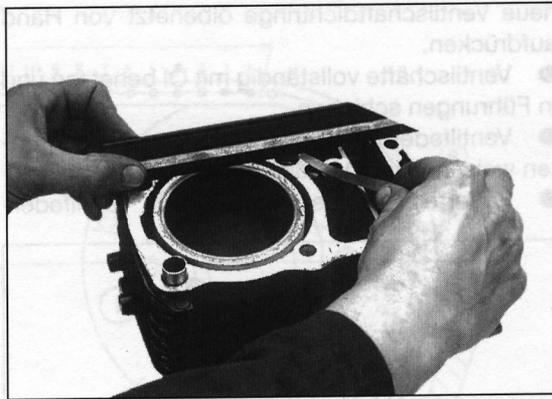


Bild 187
Zylinderkopfverzug messen

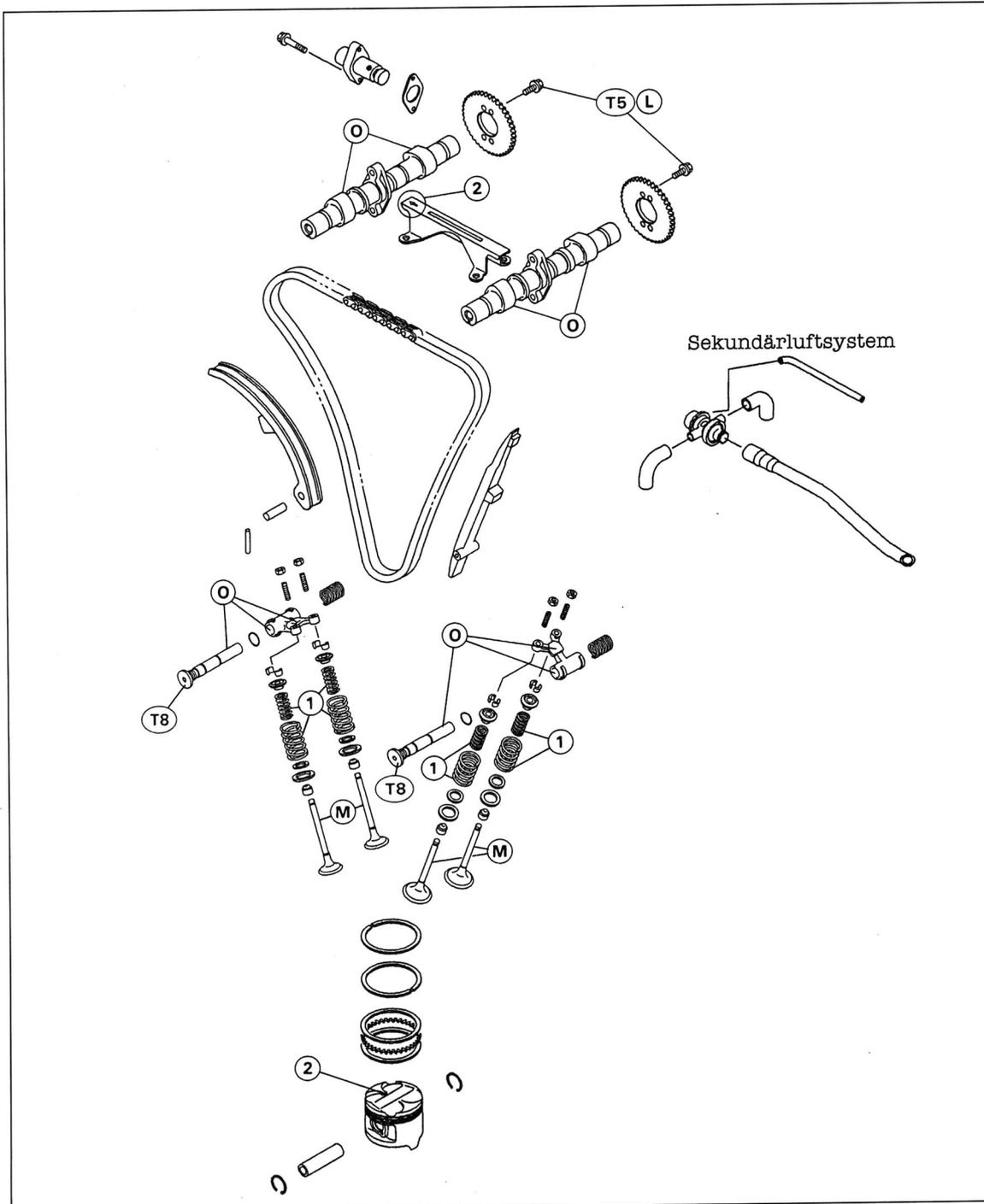


Bild 188
Zylinderkopfmontage

- 1 Enge Windungen nach unten
- 2 Pfeil zeigt nach vorn

T1	4,9 Nm
T2	9,8 Nm
T3	11,0 Nm
T4	12,0 Nm
T5	15,0 Nm
T6	20,0 Nm
T7	25,0 Nm
T8	39,0 Nm
T9	51,0 Nm

- L Flüssige Dichtmasse auftragen
- M MoS₂-Fett auftragen
- O Motoröl auftragen
- S Anzugsfolge beachten
- SS Flüssige Dichtmasse auftragen

neue Ventilschaftdichtringe ölbenetzt von Hand aufdrücken.

- Ventilschäfte vollständig mit Öl benetzen und in Führungen schieben.
- Ventildedern mit engen Windungen nach unten weisend (zum Ventildedersitz hin) einsetzen.
- Federteller aufsetzen und mit Ventildedern-

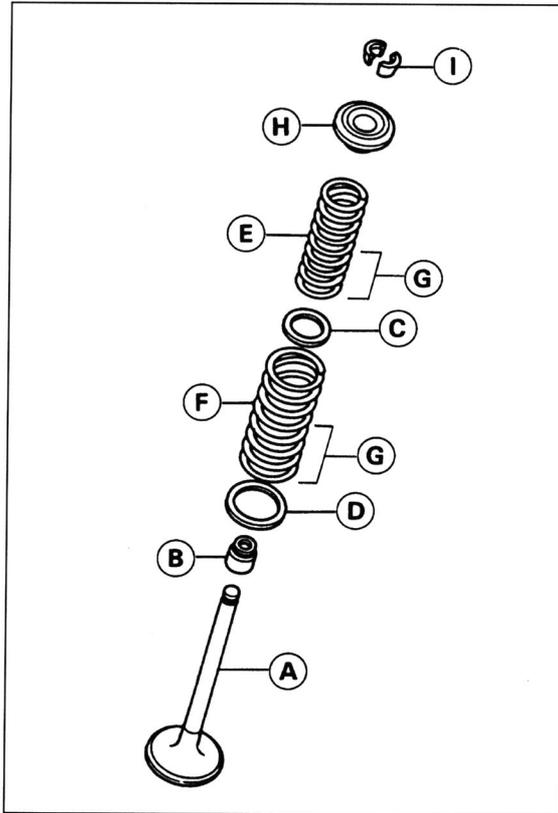


Bild 189

Ventile einbauen

- A Ventil
- B Dichtring
- C Unterer Federsitz innen
- D Unterer Federsitz aussen
- E Innenfeder
- F Aussenfeder
- G Enge Windungen
- H Federteller
- I Ventilkeile

spanner Federn soweit zusammendrücken, dass Ventilkeile eingesetzt werden können.

- Δ Ventildedern nicht mehr als unbedingt nötig zusammendrücken.
- Mit Gummihammer leicht auf Ventilschäfte klopfen, damit sich Ventilkeile setzen.
- Vergaseransaugstutzen mit möglichst wenig Überstand und neuen O-Ringen am Zylinderkopf anbringen. Markierungen zeigen nach oben (Bild 190).
- Zwei Passhülsen und neue Zylinderkopfdichtung («UP» weist lesbar nach oben, Bild 191) anbringen.
- Zylinderkopf aufsetzen und acht 10 mm-Zylinderkopfschrauben in der in Bild 192 angegebenen Reihenfolge in zwei Schritten anziehen. Anzugsmoment des letzten Durchgangs 51 Nm. Vordere und hintere 6 mm-Schrauben anziehen (10 Nm).
- Steuerkette stramm halten, damit sie sich nicht unten am Kurbelwellenritzel verklemmt.
- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn am Sechskant des Zündrotors auf OT von Zylinder #2 (rechter Zylinder) drehen (→ Rotormarkierung «C» steht auf Gehäusemarkierung).
- Δ Kurbelwelle während folgender Nockenwellen-Montage nicht drehen!
- Nockenwellen gemäss Markierungen («IN» für Einlass, «EX» für Auslass, Bild 193) auf Steuerkette auffädeln.
- Steuerkette hinten (Einlassseite) straff ziehen und Markierung des Kettenrads «B» Bild 194 auf Dichtfläche ausrichten. Bolzen der Steuerkette abzählen, beginnend mit erstem Bolzen über

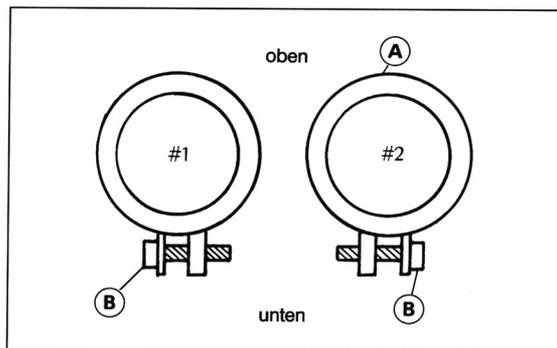


Bild 190

Ansaugstutzen montieren

- A Markierung
- B Klemmschraube

Bild 191 ▶

Neue Zylinderkopfdichtung anbringen

- A «UP»-Markierung

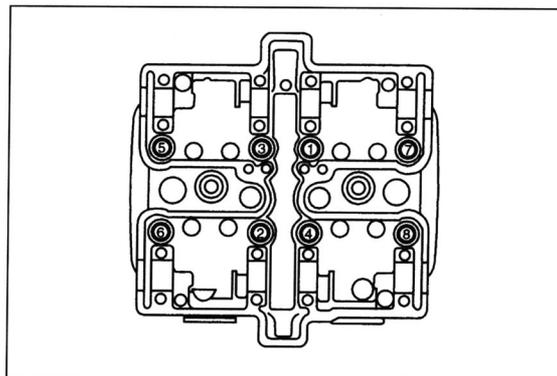
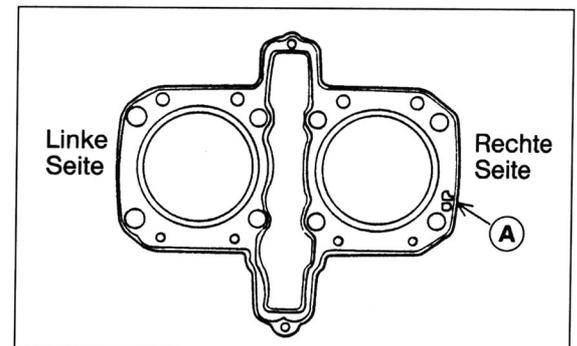


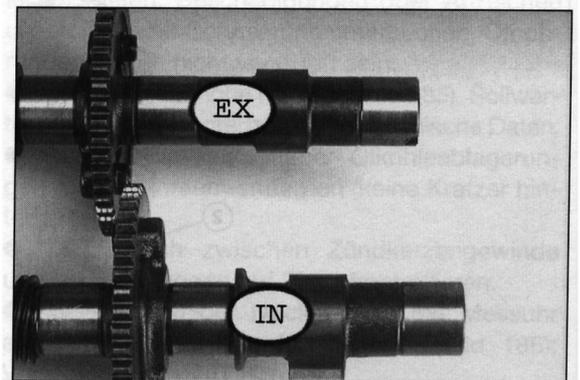
Bild 192

Anzugsreihenfolge der 10 mm-Zylinderkopfschrauben

Bild 193 ▶

Nockenwellen-Markierungen

- EX Auslass
- IN Einlass



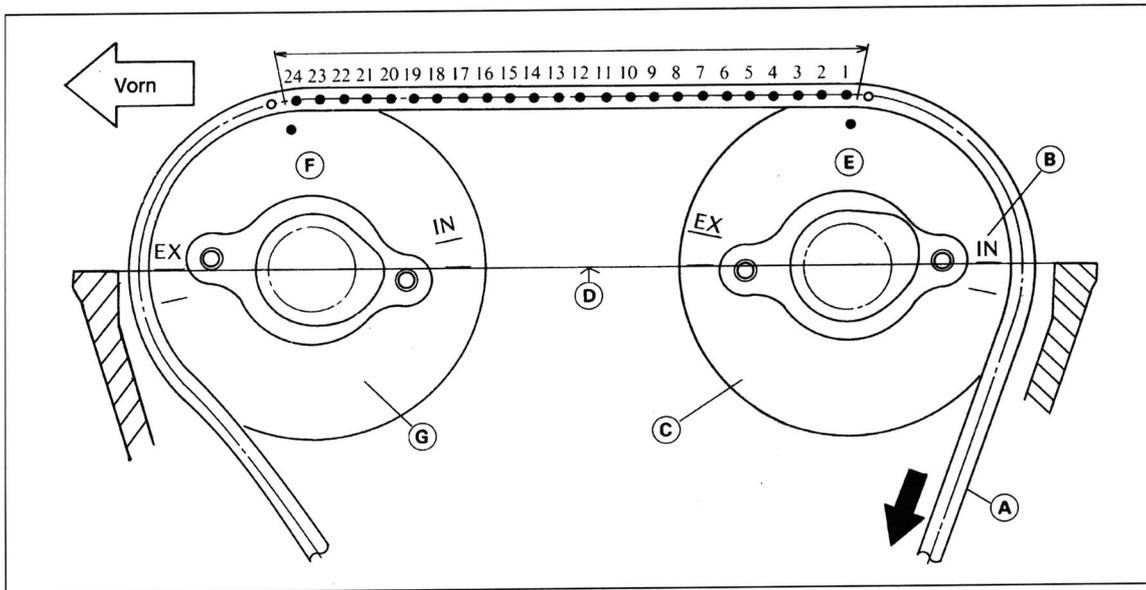


Bild 194
 Steuerkette auflegen
 A Steuerkette (Einlassseite)
 B Einstellmarkierung
 C Einlasskettenrad
 D Dichtfläche
 E Körnermarkierung
 (Einlassseite)
 F Körnermarkierung
 (Auslassseite)
 G Auslasskettenrad

Körnermarkierung «E» des Einlass-Kettenrads.

- Auslass-Nockenwelle so einlegen, dass 24. Bolzen der Steuerkette über Körnermarkierung «F» des Auslass-Kettenrads steht.

- Nockenwellen-Lagerdeckel gemäß Nummerierung und Anzugsreihenfolge (Bild 195) anbringen. Zuerst Lagerdeckel-Schrauben ① und ② gleichmässig anziehen, dann die restlichen Schrauben gemäß Anzugsreihenfolge anziehen (12 Nm).

- Ölleitungen mit neuen O-Ringen anbringen (Bild 196).

- Vor Einbau des Kettenspanners, Verschluss-schraube ausdrehen, O-Ring abnehmen und Sperrklinke ① Bild 197 lösen. Druckstange ② in Gehäuse drücken und mit Schraubendreher im Uhrzeigersinn drehen, bis sie 10 mm Überstand über Gehäusekante hat.

- Spannergehäuse so halten und an Zylinderkopf anbringen. Befestigungsschrauben mit 8,8 Nm anziehen.

- Verschluss-schraube mit Feder und Unterlegscheibe anbringen (Anzugsmoment 4,9 Nm).

- Kurbelwelle zweimal um 360° drehen und Nockenwellen- und Kurbelwellenseite (Bilder 29 und 194) nochmal kontrollieren (Steuerkettenbolzen nochmal abzählen). Gegebenenfalls Einstellung korrigieren (Nockenwellen nochmal ausbauen).

- Ölrohre mit neuen Dichtungen anbringen (Bild 179). Obere Hohlschrauben ① (12 Nm) und Befestigungsschraube ② (11 Nm) anziehen.

- Ventilspiel einstellen, Zylinderkopfdeckel anbringen, Kühlmittelrohre mit neuen O-Ringen anbringen.

- Kühlkreislauf befüllen und entlüften (Kapitel 3.6).

- Auspuffanlage/Krümmer mit neuen Dichtungen anbringen.

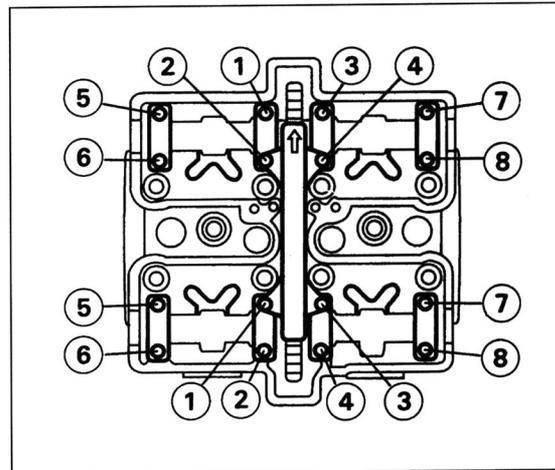


Bild 195
 Lagerdeckel-Anzugsfolge

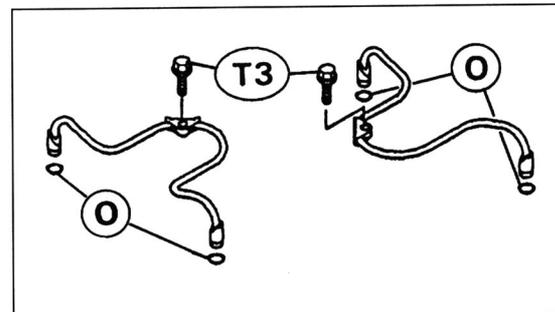


Bild 196
 Ölleitungen
 T3 11 Nm
 O Motoröl auftragen

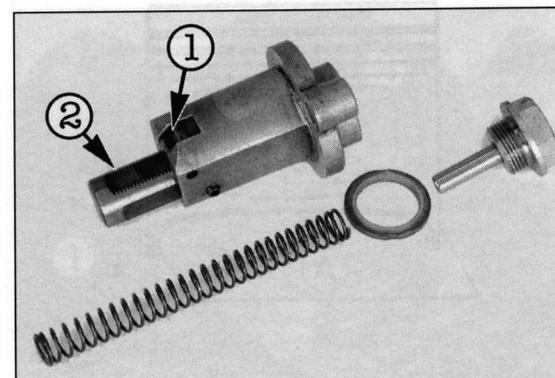


Bild 197
 Kettenspanner
 1 Sperrklinke
 2 Druckstange

11 Zylinder und Kolben

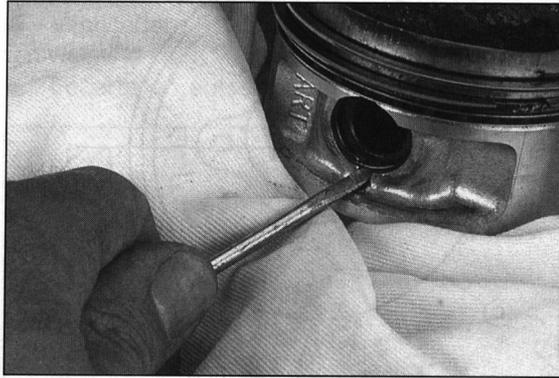


Bild 198
Sicherungsringe
des Kolbenbolzens
aushebeln

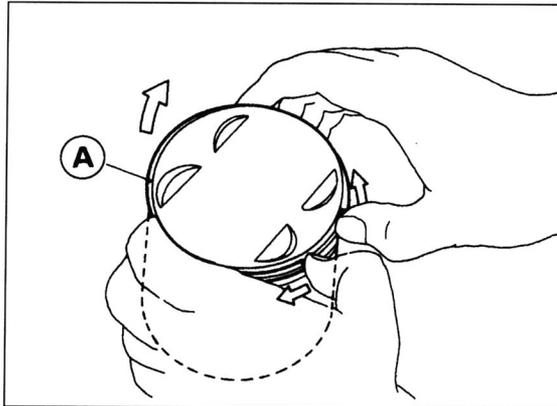


Bild 199
Kolbenringe vorsichtig
aufweiten und auf
gegenüberliegender
Seite «A» anheben

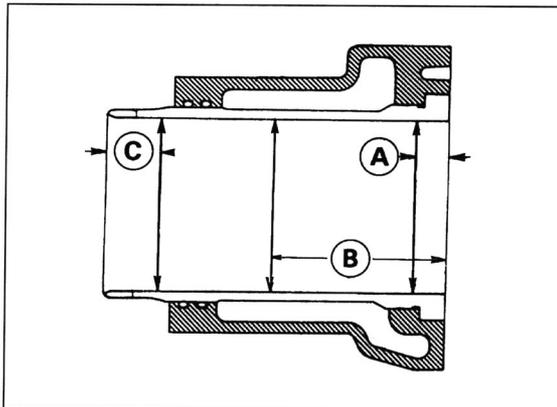


Bild 200
Massebenen Zylinder
A 10 mm
B 60 mm
C 20 mm

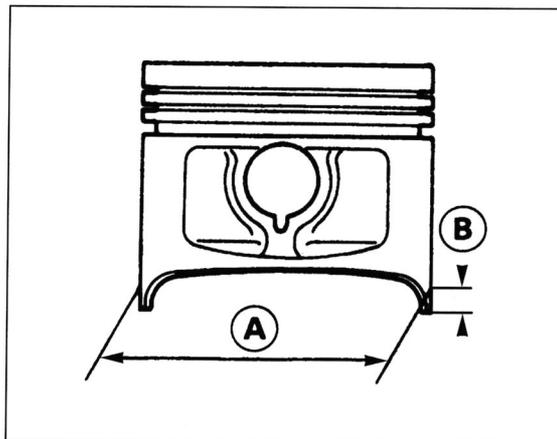


Bild 201
Massebene Kolben
A Aussendurchmesser
B 5 mm

11.1 Ausbau

- Zylinder und Kolben bei abgenommenem Zylinderkopf demontieren.
- Falls festgebacken, Zylinder vorsichtig mit Gummihammer lockern. Beim Ausbau Haupt-ölleitung nicht beschädigen!
- Bevor Zylinder Kolbenringe freigibt und ganz nach oben abgezogen wird, Zylinderbohrung im Gehäuse mit Putzlappen bedecken, damit die Bruchstücke eines eventuell gebrochenen Kolbenrings nicht ins Kurbelgehäuse fallen.
- Kolbenbolzen-Sicherungsringe mit kleinem Schraubendreher oder Spitzzängchen aushebeln (Bild 198).
- Kolbenbolzen von Hand herausdrücken. Bolzenausdrücker nur verwenden, wenn Kolben schon Schrott ist.
- ⚠ Kolbenbolzen keinesfalls mit Durchschlag austreiben. Pleuel ist schnell krummgeschlagen!
- Kolbenringe mit beiden Daumen etwas aufweiten und über Kolben schieben (Bild 199).
- ⚠ Ringe nicht zu weit aufbiegen, da sie leicht brechen.
- Mit Dreikantschaber Kolbenboden vorsichtig entkohlen (keine Riefen hinterlassen!).
- Ringnuten mit eventuell gebrochenem Kolbenring entkohlen.

11.2 Prüfen und Vermessen

- ☞ Lauffläche im Zylinder und Kolbenhemd dürfen keine Ausbrüche oder Kratzer aufweisen.
- ☞ Zylinderdurchmesser in drei Messebenen (Bild 200) in Fahrtrichtung und im rechten Winkel dazu messen. Mittelwert beider Messungen soll 74,00 – 74,012 mm betragen. Verschleissmass 74,11 mm.
- Falls Messung Verschleissgrenze überschreitet, Zylinder in KAWASAKI- oder Fachwerkstatt mit Übermasskolben (erhältlich in 0,50 mm-Stufen) überholen lassen.
- ☞ Am Kolbenhemd 5 mm über Unterkante, im rechten Winkel zur Bolzenachse, Aussendurchmesser des Kolbens messen (Bild 201). Sollwert 73,942 – 73,957 mm. Verschleissmass 73,79 mm. Errechnetes Spiel des Kolbens im Zylinder im Neuzustand: 0,043 – 0,070 mm.
- Für den Fall einer Reparatur Ringe und Kolben als Satz erneuern. Zylinder mit entsprechendem Laufspiel in Fachwerkstatt aufbohren und honen lassen.
- Übergrößen-Kolbenringe tragen auf Ober-

seite Grössenmarkierung («50» für 0,5 mm-Übergrösse und «100» für 1,0 mm-Übergrösse). Ölbleistreiferringe haben im ersten Übermass rote und im zweiten gelbe Farbmarkierung.

-  Mit Fühlerlehre Spiel zwischen Kolbenring und Ringnut abtasten (Bild 202; Verschleissgrenze 1. Ring 0,170 mm, 2. Ring 0,160 mm).

-  Kolbenring muss frei, ohne zu klemmen, durchrollen.

-  Kolbenringe einzeln in Zylinder schieben, rechtwinklig zur Zylinderbohrung mit Kolben ausrichten. Mit Fühlerlehre Stoss-Spiel ausfühlen (Bild 203). Sollwert 1. und 2. Ring 0,20 – 0,35 mm, Verschleissgrenze 0,7 mm; Sollwert Ölring 0,20 – 0,70 mm, Verschleissgrenze 1,0 mm.

-  Kolbenbolzen darf leicht eingeölt weder im Pleuel noch im Kolben Spiel aufweisen und muss frei drehbar sein.

11.3 Montage

- Kolbenringe mit Markierung nach obenweisend an Kolben montieren (Bild 204). Dabei Ringe nicht weiter als unbedingt nötig aufweiten, da sie leicht brechen.

- Kolbenringstösse gleichmässig am Kolbenumfang verteilen (Bild 205).

- Ölring so in Nut einsetzen, dass die Enden «B» Bild 206 sich berühren, aber nicht überlappen.

- Mit Lappen Öffnung des Kurbelgehäuses abdecken, damit Sicherungsringe nicht hineinfallen können.

- Pleuelaugen des Kolbens mit MoS₂-Fett schmieren und Kolbenbolzen einschieben.

-  Kolben mit Pfeil in Fahrtrichtung weisend montieren.

- Neue Kolbenbolzen-Sicherungsringe einsetzen.

- Fussdichtung mit wenig flüssiger Dichtmasse an Dichtfläche am Zylinderblock befestigen. Zwei Passhülsen anbringen (Bild 207).

- Kolben mit passenden Holzleisten «untermauern» und Kolben und Zylinder gut geölt aufeinanderschieben, wobei Kolbenringe mit Fingern zusammengedrückt werden.

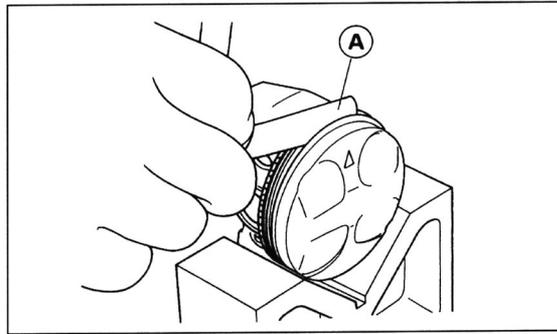


Bild 202
Spiel zwischen Ring und Nut messen
A Fühlerlehre

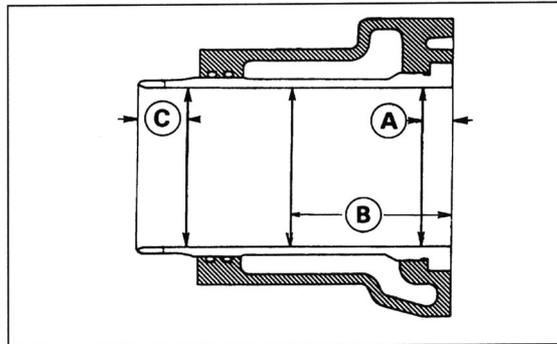


Bild 203
Ringspalt messen
A Kolbenring
B Ringspalt

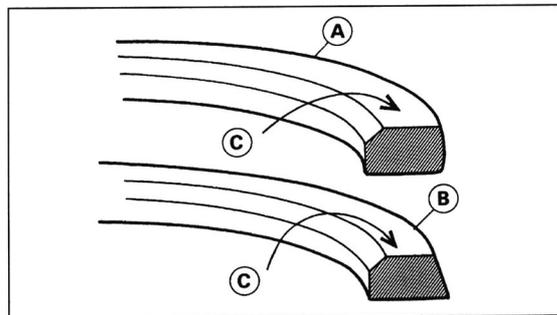


Bild 204
Kolbenring-Einbaulage
A Oberer Ring
B Unterer Ring
C «N»-Markierung

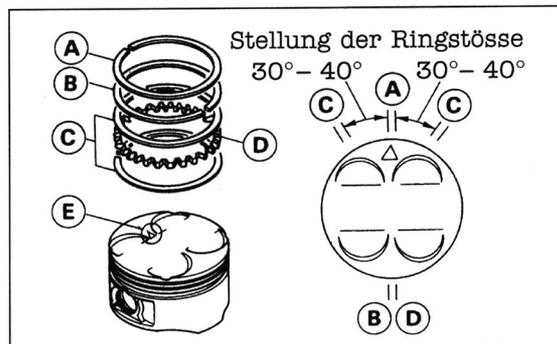


Bild 205
Kolbenringversatz
A Oberer Ring
B Zweiter Ring
C Stützring für Ölring
D Expansionsring
E Pfeil weist nach vorn

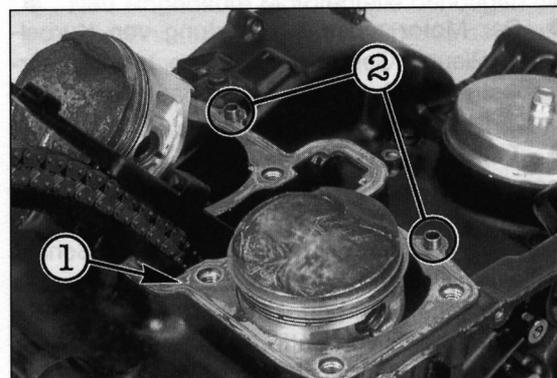
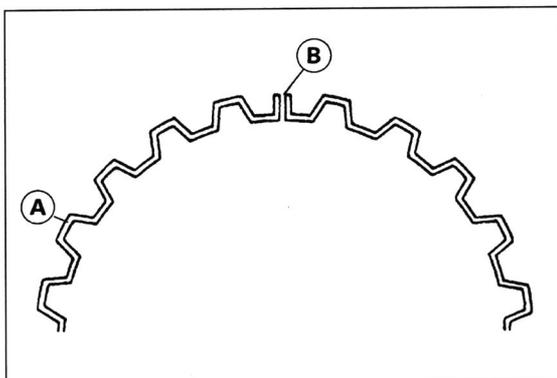


Bild 206
A Expansionsring
B Enden dürfen nicht überlappen

Bild 207
1 Neue Fussdichtung
2 Passhülsen

12 Motor

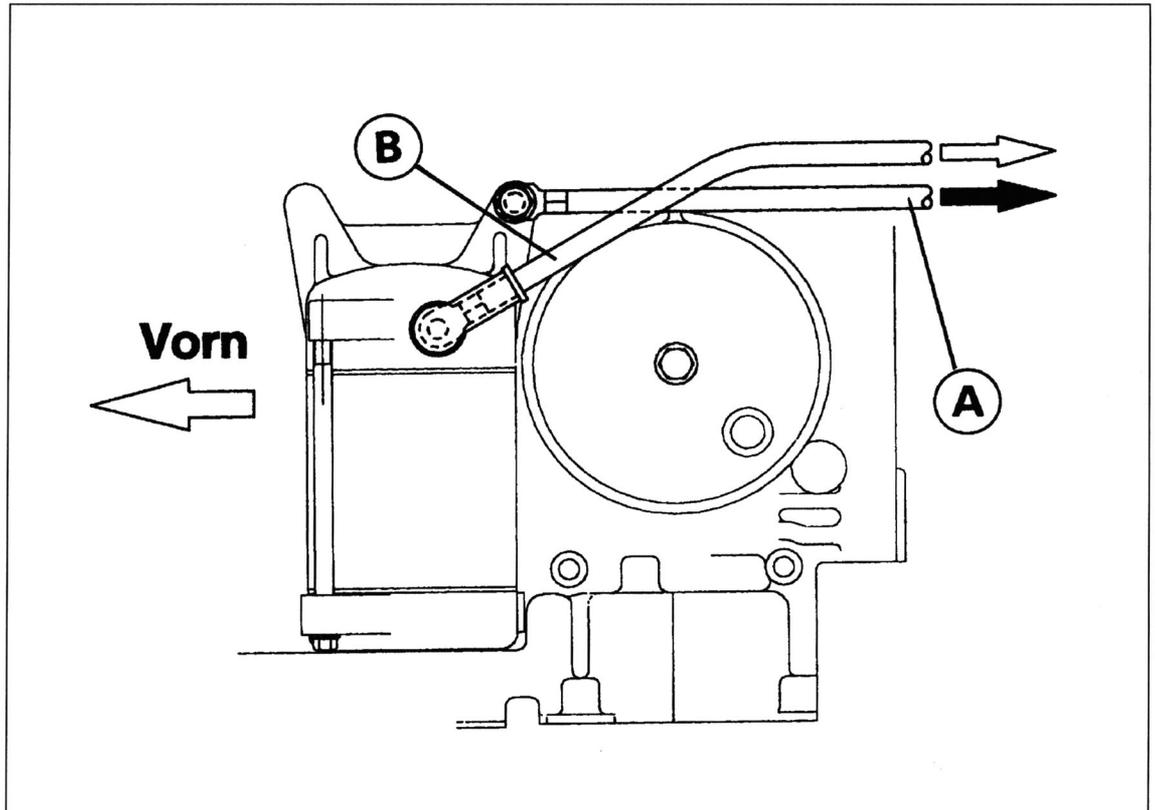


Bild 208
A Batterie-Massekabel
B Starter-Pluskabel

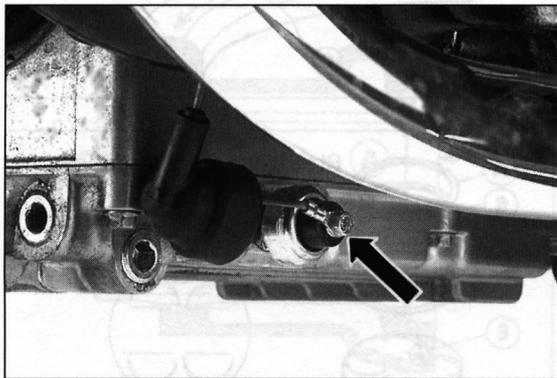


Bild 209
Kabel vom Öldruck-
schalter abnehmen

12.1 Ausbau

- Der Motor muss zur Wartung von Pleuel, Pleuel, Getriebe, Ölpumpe und Primärtriebketten/Kupplungskorb ausgebaut werden.
- \triangle Motorrad sicher aufbocken.
- Tank, Sitzbank und Seitenverkleidung abnehmen (Kapitel 3.2).
- Fußschalthebel abnehmen (siehe Bild 165). Sicherungsring und Unterlegscheibe von Schaltwelle abnehmen.
- Pluskabel von Starter abnehmen (Bild 208).
- Massekabel von Batterie abnehmen.
- Öl und Kühlmittel ablassen.

- Kühler ausbauen (Bild 145 Seite 47).
- Kühlerschläuche von Zylinderkopf und Kühlmittelpumpe abnehmen.
- Das Vakuumschaltventil samt Schläuchen abnehmen.
- Thermostatgehäuse abnehmen.
- Luftfiltergehäuse abnehmen.
- Ritzel ausbauen (Kapitel 5 Generator).
- Auspuff abbauen: Schalldämpfer abnehmen und Krümmerbefestigung an Zylinderkopf lösen (Kapitel 10 Zylinderkopf; Bilder 173, 174 und 175).
- Vergaser abbauen (Kapitel 4).
- Stecker und Kabel von Zündkerzen, Generator, Pickup und NEUTRAL-Anzeigeschalter abnehmen.
- Das Kabel vom Öldruckschalter abnehmen (Bild 209).
- Motormassekabel nach Ausdrehen der Schraube abnehmen.
- \triangle Motor mit hydraulischem Wagenheber untermauern, um Motor-/Rahmenbefestigungen zu entlasten.
- Motorbefestigungsschrauben ① Bild 210 und Befestigungsschrauben ② des Rahmenunterzugs ausdrehen und Rahmenunterzug ③ abnehmen.
- Sämtliche Motorbefestigungen ausdrehen und Motor nach rechts herausnehmen.

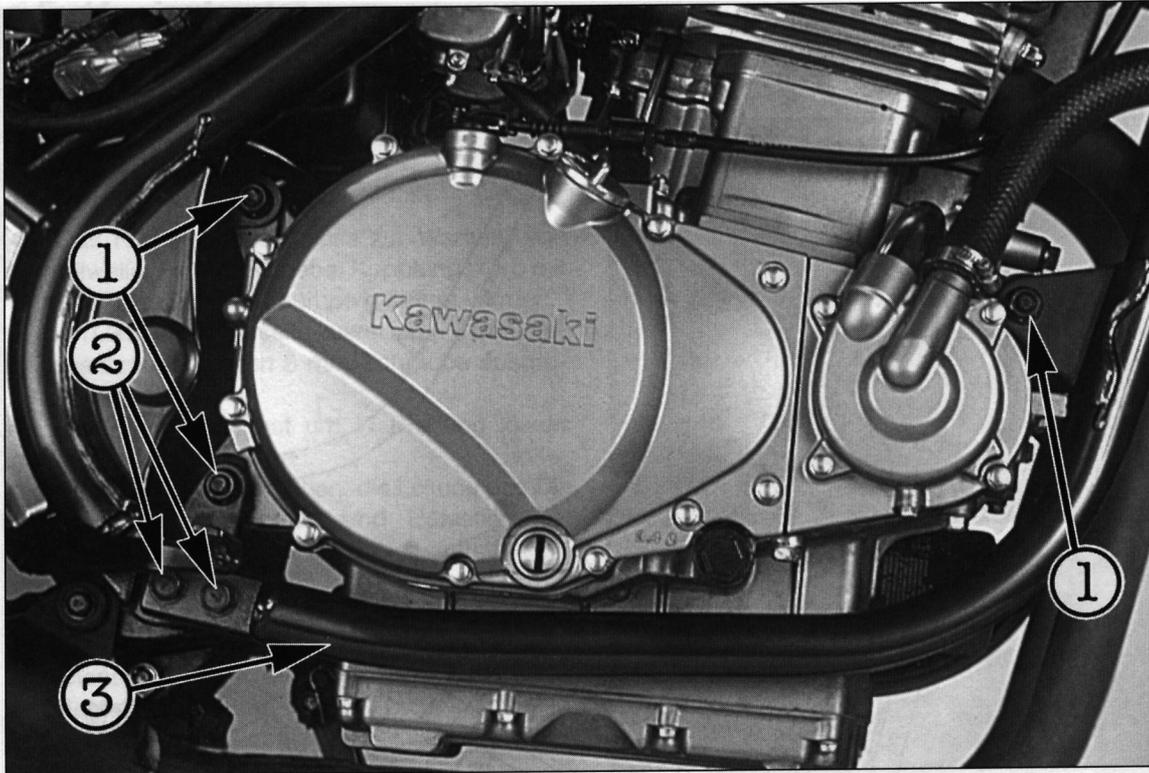


Bild 210
Motor-/Rahmen-
befestigungen
1 Motorbefestigung
2 Befestigungsschrauben
des Rahmenunterzugs
3 Rahmenunterzug

12.2 Motoreinbau

- Motor in Rahmen heben. Mit einstellbarer Stütze (hydraulischer Wagenheber) oder mit Helfer Motor auf Aufhängungspunkte ausrichten.
- Schrauben der Motoraufhängung und Motorträger von links einschieben. Dabei Distanzstück bei hinterer oberer Aufhängung nicht vergessen.
- Sämtliche Motor-/Rahmen-Verbindungen anziehen (Anzugsmomente Bild 211).
- Getriebewelle leicht mit Kupferpaste balsamieren.
- Vorderes Ritzel samt Kette auf Getriebewelle aufschieben.
- Sicherungsblech auflegen und Ritzelmutter anziehen (125 Nm).
- Sicherungsblechlasche spielfrei an Mutter anlegen.
- Sämtliche Elektrik-Verbindungen installieren (Generator, Pickup, Starter, Leerlauf und Motor-massekabel).
- Auspuff mit neuen Dichtungen anbringen.
- Züge und Kabel wie in Kapitel 20 gezeigt verlegen.
- Übrige Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vornehmen.

12.3 Inbetriebnahme des überholten Motors

- Motor mit Öl befüllen, alle nötigen Kontroll- und Einstellarbeiten an Bremse, Kupplung, Antriebskettenspannung, Vergaser und Gaszugbetätigung vor dem ersten Start durchführen.
- Es kann sein, dass die Abgase des Motors in den ersten Minuten des Motorlaufes eine stark blaue Färbung haben. Das ist auf die Verbrennung desjenigen Motoröls zurückzuführen, das bei der Montage des Motors aus Sicherheitsgründen in etwas zu reichlichem Masse beigegeben wurde. Also nicht von der beschriebenen Erscheinung beunruhigen lassen.
- Vor Teilnahme am öffentlichen Strassenverkehr Bremsen, Lichtanlage, Blinkanlage, Kupplung und Gangschaltung auf Funktionstüchtigkeit kontrollieren.
- Neu eingebaute Motorenteile benötigen eine gewisse Einlaufzeit. Deshalb während der ersten 500 km Fahrstrecke den Motor nicht im oberen Drehzahlbereich «jubeln» lassen, ihn aber auch nicht untertourig Steigungen «hinaufquälen».
- Nach etwa 500 km Ventilspiel kontrollieren und im Rahmen eines Ölwechsels auch neues Ölfilter spendieren.

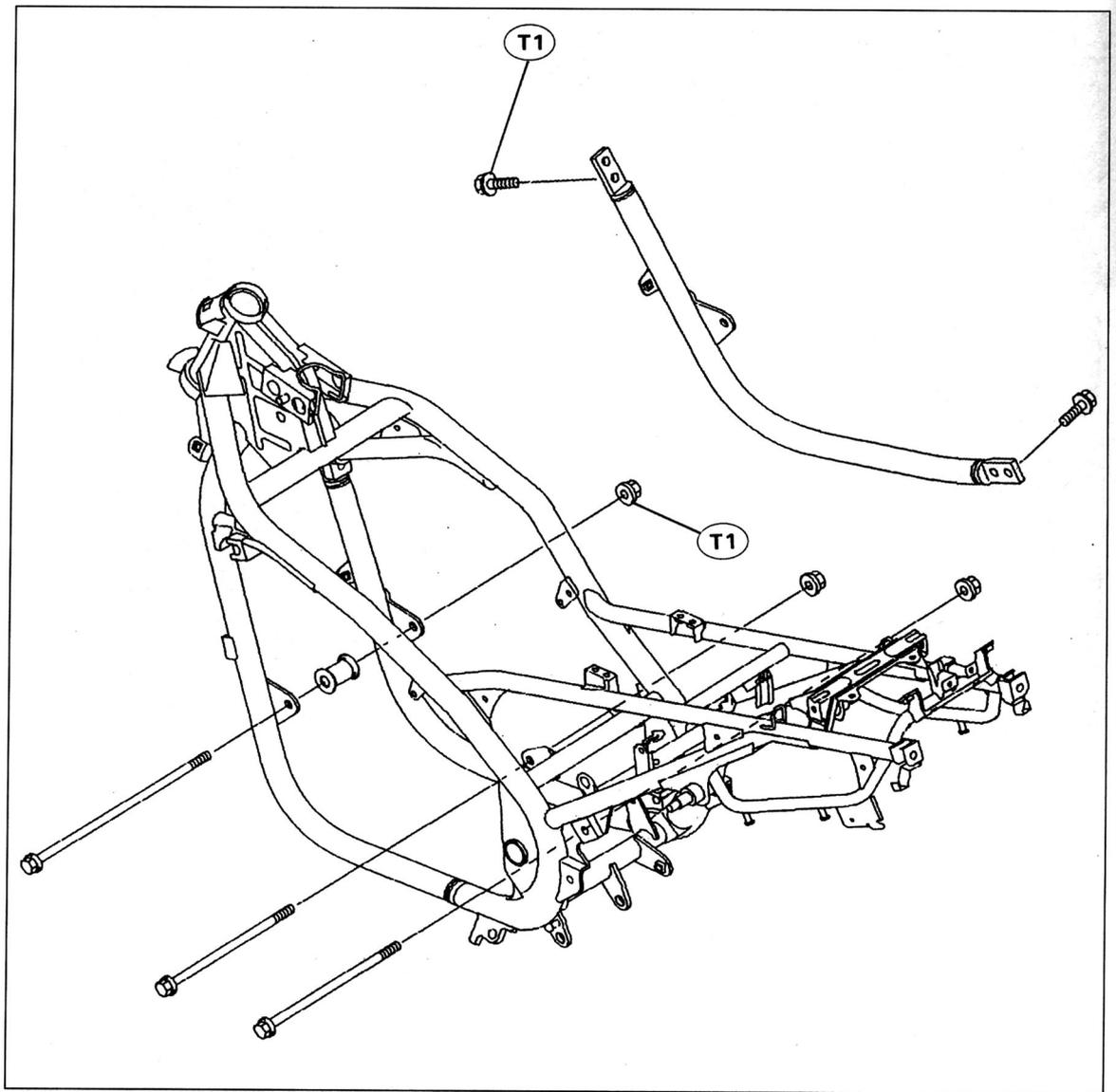


Bild 211
Anzugsmomente
der Motor-/Rahmen-
befestigungen
T1 44 Nm

13 Kurbelgehäuse

13.1 Ausbau

- Das Kurbelgehäuse muss zur Wartung von Kurbelwelle, Pleuel, Getriebe, Kupplungskorb mit Primärtriebketten und Ölpumpe geöffnet werden.
- An Gehäuse-Oberseite zuerst neun 6 mm-Gehäuseschrauben, dann 8 mm-Schraube ausdrehen (Bild 212).
- Jede Schraube erst um 1/4 Drehung lösen, dann erst ganz ausdrehen.
- Kurbelgehäuse umdrehen, die Leitung des Öldruckschalters abnehmen und Befestigungsschrauben der Ölwanne (Bild 213) schrittweise über Kreuz ausdrehen.
- Überdruckventil aus Deckel ausbauen (Bild 214).
- Ölsaugglocke (Bild 215) nach Ausdrehen der Befestigungsschrauben abnehmen.
- Ölleitung nach Ausdrehen der Befestigungsschraube abnehmen (Bild 216).
- Belüftungsrohr aus Gehäuse ziehen (Bild 217).
- Ölleitung abnehmen (Bild 218).
- An Gehäuse-Unterseite zuerst drei 6 mm-Gehäuseschrauben ausdrehen, dann zwölf 8 mm-Gehäuseschrauben entgegen der in Bild 223 angegebenen Anzugsreihenfolge erst 1/4 Umdrehung lösen, dann ganz ausdrehen (Bild 219).
- Untere Kurbelgehäuse-Hälfte von oberer abnehmen. Sämtliche Wellen verbleiben in oberer Hälfte.
- Beim Trennen der Gehäusehälften sind neben einer Holzunterlage und kräftigen, aber bedachten (!) Gummihammerschlägen auch Montageschlitz nützlich, wo mit kräftigem Schraubendreher ausnahmsweise 'mal gehebelt werden darf (Bild 220).

Lager und Wellendichtringe

- Wellendichtringe bei jedem Motorausbau grundsätzlich erneuern. Sie können leicht ausgehebelt bzw. abgenommen werden.

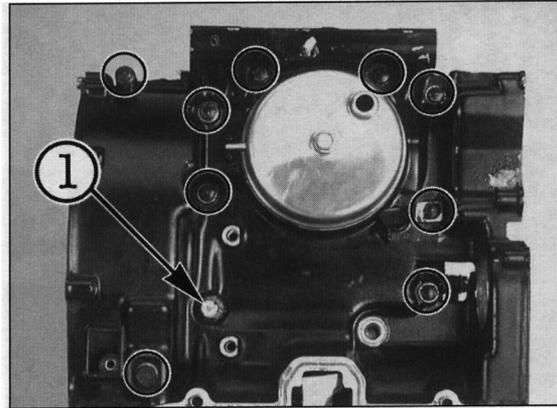


Bild 212
Kurbelgehäuse-Oberseite
1 8 mm-Schraube
Kreise = 6 mm-Schrauben

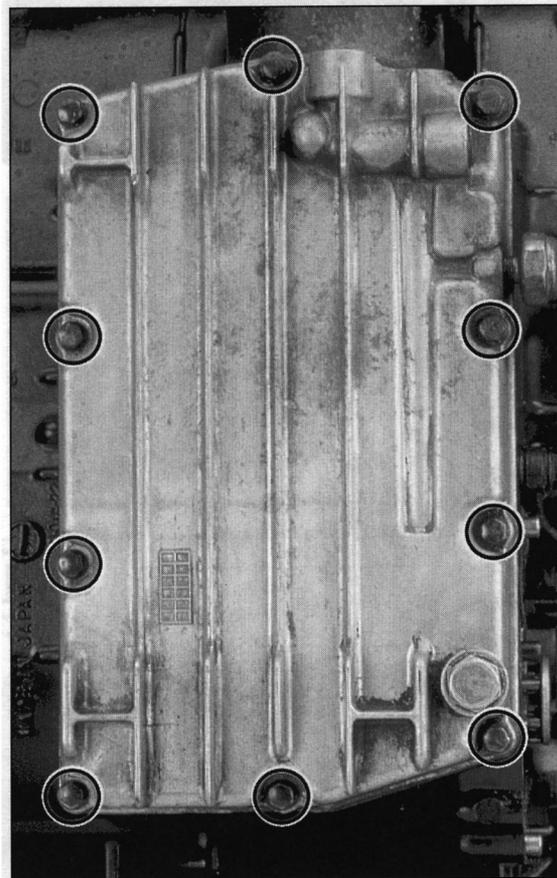
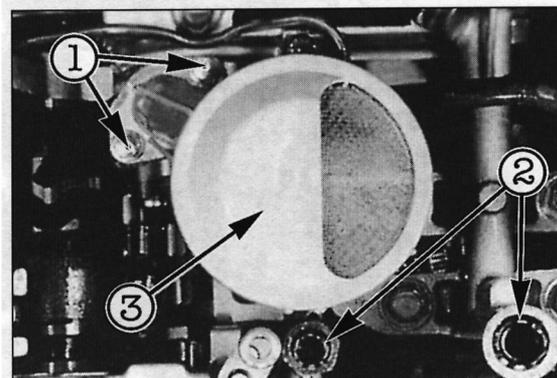
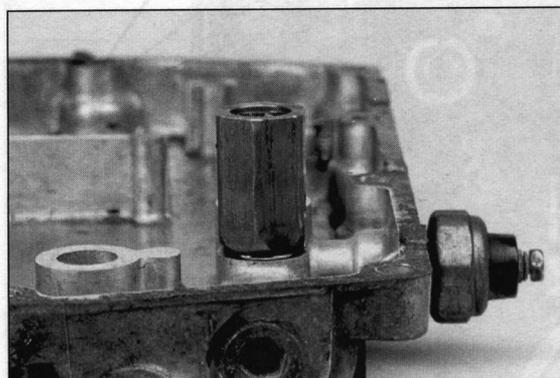


Bild 213
Befestigungsschrauben
der Ölwanne



← Bild 214
Überdruckventil ausbauen

Bild 215
Ölsaugglocke
1 Befestigungsschrauben
2 O-Ringe
3 Ölsaugglocke

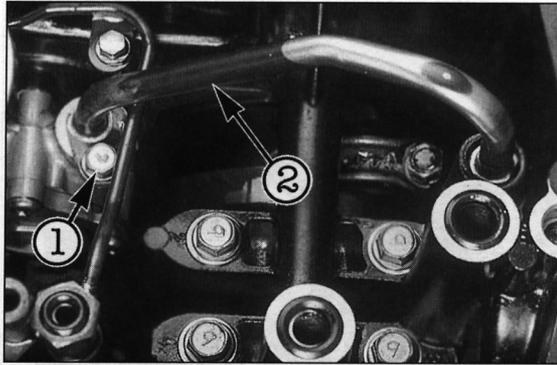


Bild 216
1 Befestigungsschraube
2 Ölleitung

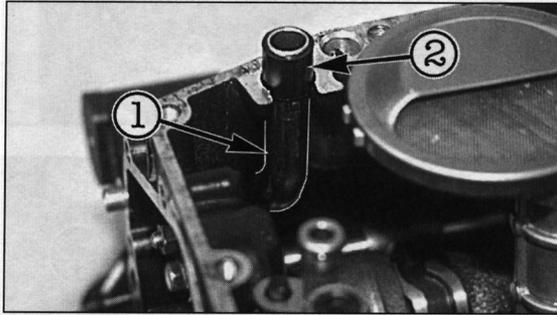


Bild 217
Belüftungsrohr ausbauen
1 Ölrohr
2 Gummistück

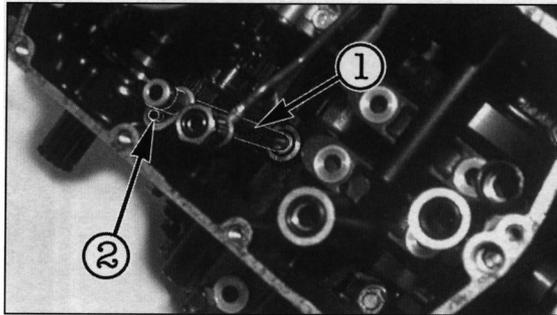


Bild 218
Ölleitung abnehmen
1 Ölleitung
2 Befestigungsstift

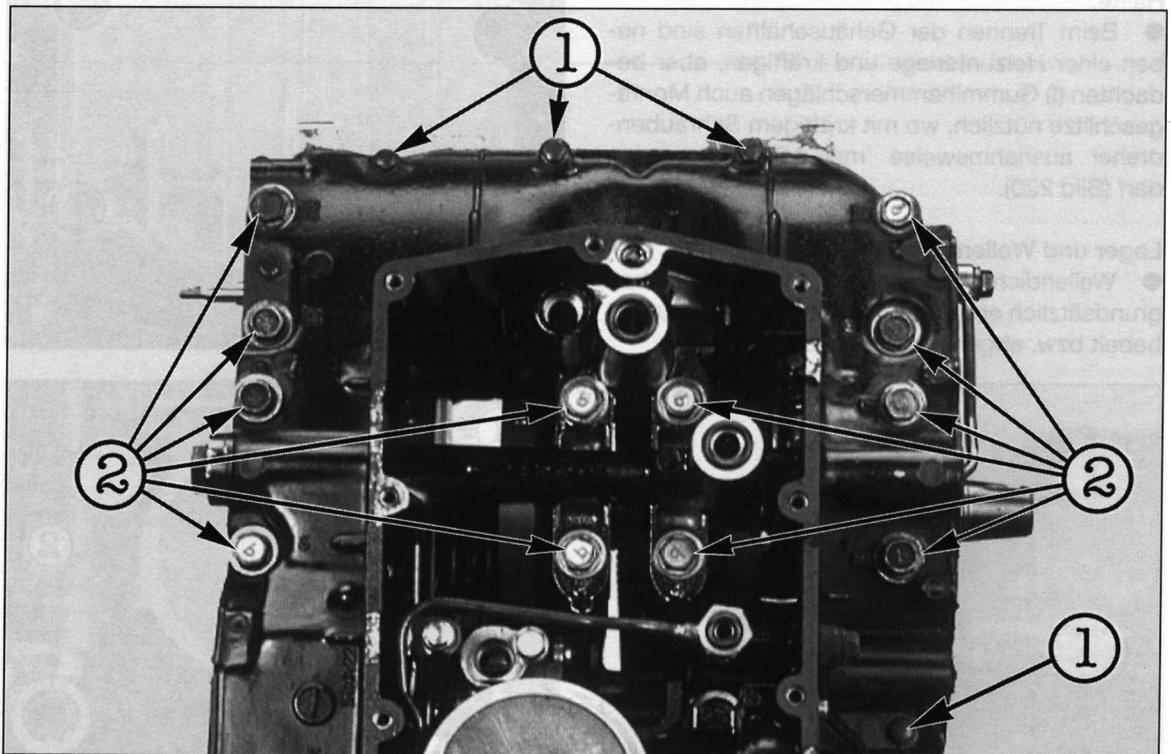


Bild 219
Kurbelgehäuse-Unterseite
1 6 mm-Schrauben
2 8 mm-Schrauben

13.2 Prüfen und Vermessen

- ⚠ Bei beschädigtem Kurbelgehäuse immer beide Hälften erneuern, da Lagerbohrungen ab Werk für beide Hälften gemeinsam gebohrt werden.

13.3 Montage

- Kurbelwelle, Ausgleichswelle, Getriebe samt Kupplungskorb und Primärtriebketten in obere Gehäusehälfte einsetzen (siehe folgende Kapitel).
- Zwei Passhülsen und O-Ringe in obere Gehäusehälfte einsetzen.
- Auf peinlich saubere Dichtflächen möglichst dünnen Dichtmassefilm (Drei-Bond-Silikondichtmasse o.ä.) auftragen (Bild 221). Etwa 3 mm Abstand zu Kurbelwellenlagern einhalten!
- Untere Gehäusehälfte auf obere Hälfte, die auf Holzunterlage sitzt, absenken. Dabei genau kontrollieren, dass Schaltgabeln in zugehörige Schaltrillen der Getrieberäder eingreifen. Dazu muss Getriebe in Neutralstellung stehen!
- Belüftungsrohr mit einwandfreiem, geöltem O-Ring montieren (Bild 222).
- **TIP** Belüftungsrohr muss um Schaltwalze herumgeführt werden. Eventuell untere Gehäusehälfte etwas anheben, um Belüftungsrohr einzusetzen. Nicht zu weit anheben, damit Schaltgabeln in zugehörigen Schaltrillen verbleiben!
- Wenn Gehäusehälften satt aufeinander sit-

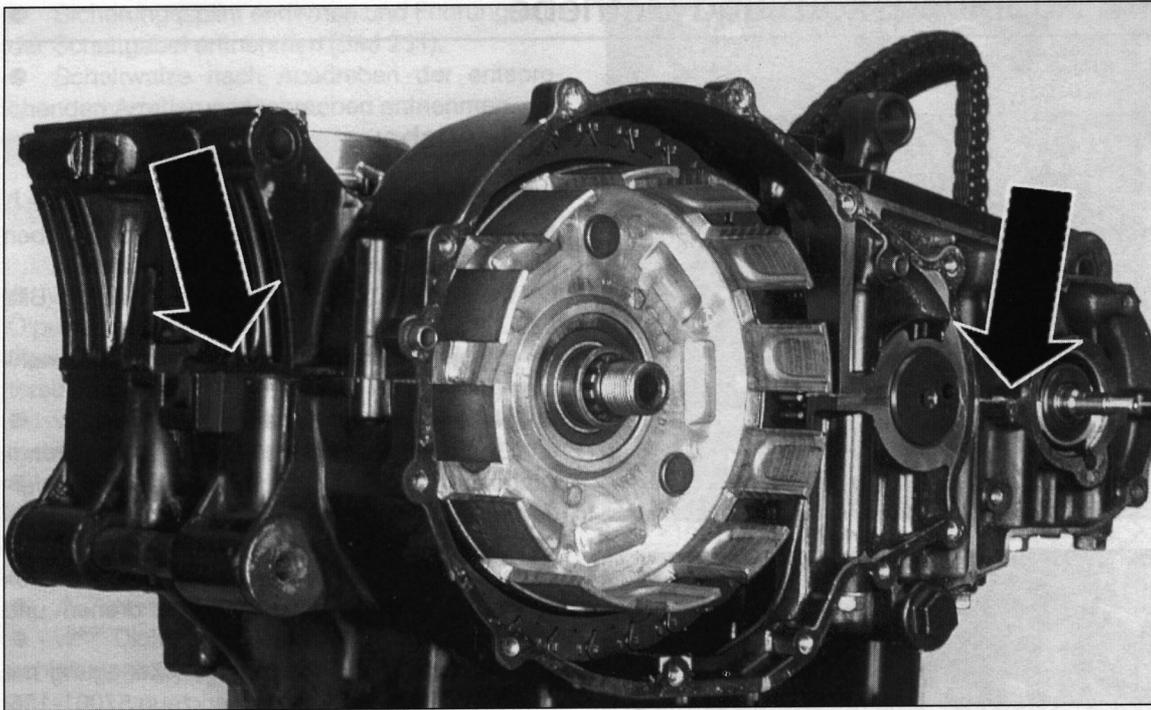
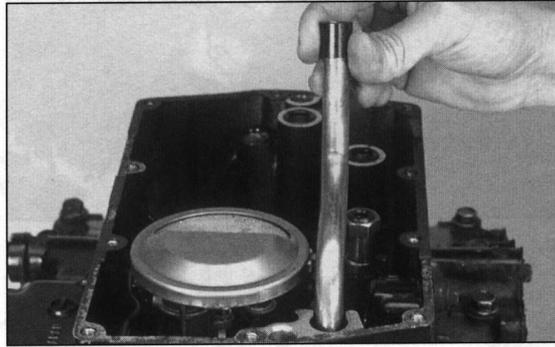
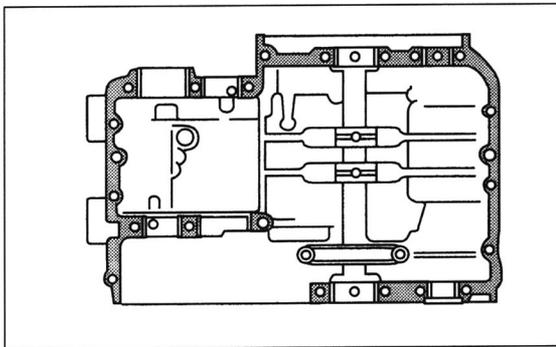
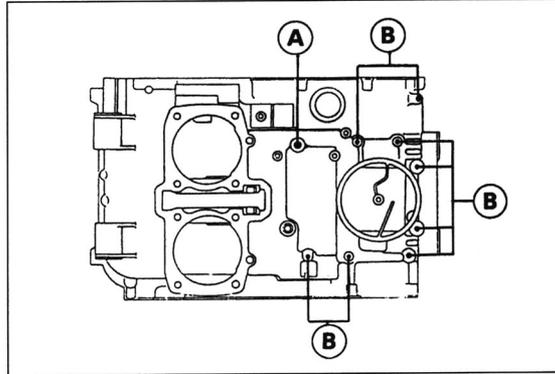
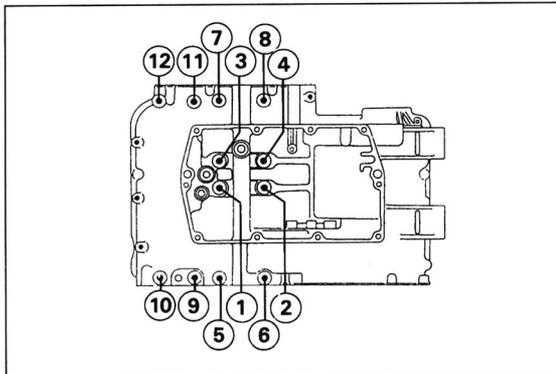


Bild 220
Kurbelgehäuse-
Montageschlitz



◀ **Bild 221**
Flüssige Dichtmasse
auftragen

Bild 222
Belüftungsrohr einsetzen



◀ **Bild 223**
Untere Gehäusehälfte
Anzugsreihenfolge der
8 mm-Schrauben (27 Nm)

Bild 224
Obere Gehäusehälfte
Anzugsreihenfolge
A 8 mm-Schraube (27 Nm)
B 6 mm-Schrauben (12 Nm)

zen, untere Gehäuseschrauben handfest anziehen. 8 mm-Gehäuseschrauben in der in Bild 223 angegebenen Reihenfolge in zwei Durchgängen anziehen. Erster Durchgang 14 Nm, zweiter Durchgang 27 Nm. Drei 6 mm-Gehäuseschrauben anziehen (12 Nm).

● Verbindungsrohr der Hauptölleitung und äußeres Ölpumpenrohr mit neuen O-Ringen einbauen (siehe Bilder 217 und 218). O-Ringe erneuern (Bild 215). Ölsieb einbauen.

● Überdruckventil in Ölwanne (mit neuer Dichtung) eindrehen (Anzugsmoment 15 Nm).

● Kurbelgehäuse umdrehen, zuerst 8 mm-Gehäuseschrauben, dann 6 mm-Schrauben anziehen (Bild 224).

●  Getriebe muss sich unter Drehen der Getriebewellen durch alle Gänge schalten lassen.

●  Kurbelwelle muss sich leicht drehen lassen (darauf achten, dass Pleuel nicht an Motorgehäuse anschlägt).

14 Kupplungskorb und Getriebe

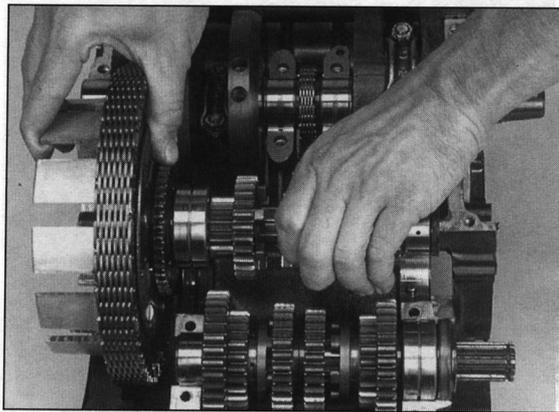


Bild 225
Kupplungskorb samt Getriebehauptwelle abnehmen

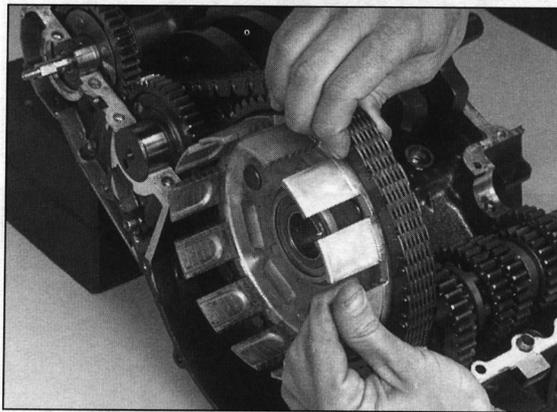


Bild 226
Primärkette von Kupplungskorb herunterfädeln

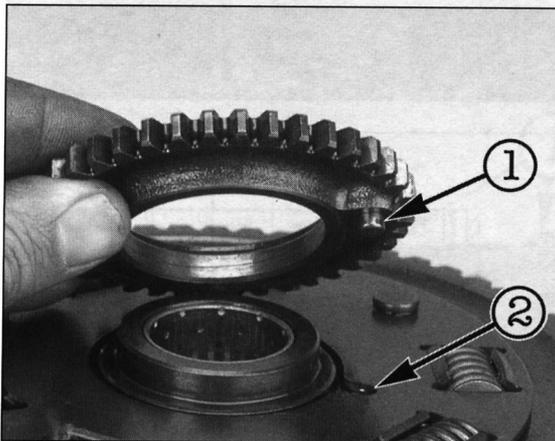


Bild 227
Ölpumpenantriebsrad abnehmen
1 Stift
2 Nut

Bild 228 ►
Nebenwelle zerlegen
A Abtriebsrad 5. Gang
B Drehrichtung
C Abtriebsrad 3. Gang

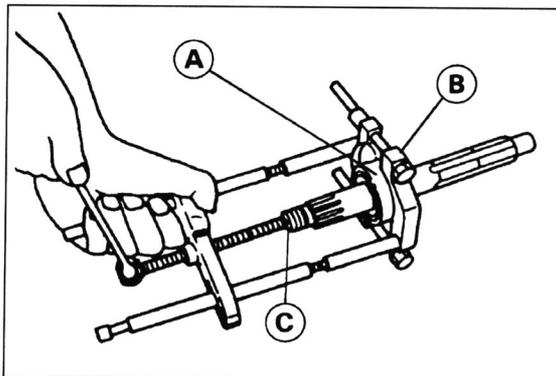
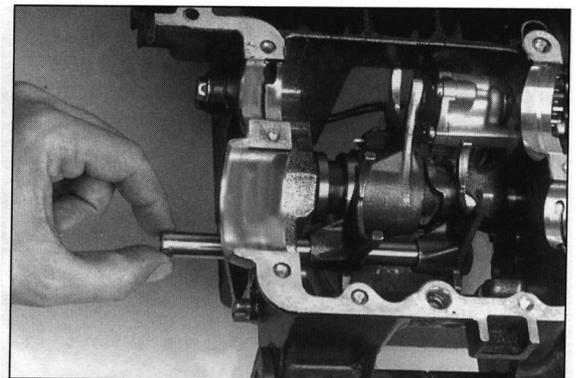
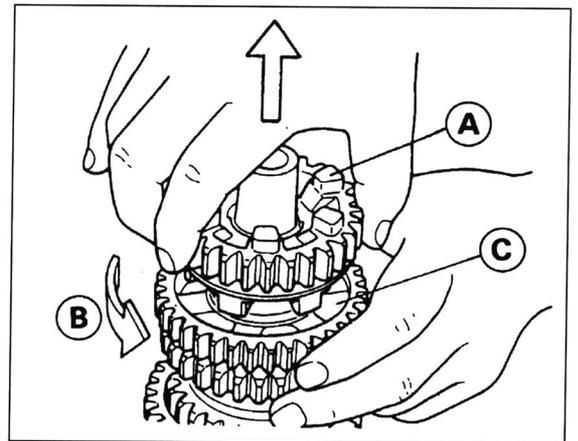


Bild 229
Hauptwelle zerlegen
A Lager
B Lagerabzieher
C Adapter

Bild 230 ►
Schaltgabelschienen herausziehen

14.1 Ausbau

- Hauptwelle samt Kupplungskorb anheben (Bild 225), und Welle aus Korb herausziehen.
- Primärkette vom Ritzel herunterfädeln (Bild 226).
- Ölpumpenantriebszahnrad von Korb abnehmen (Bild 227).
- Nebenwelle aus Gehäuse entnehmen.
- Getriebewellen können leicht mit Seegerringzange und kleinem Schraubendreher zerlegt werden.
- Um 5. Abtriebszahnrad «A» Bild 228 von Nebenwelle abzunehmen, 3. Abtriebszahnrad «C» schnell in angegebener Richtung drehen und Zahnrad «A» von Welle ziehen.
- Hauptwelle zur vollständigen Zerlegung mit Abzieher (KAWASAKI-Spezialwerkzeug 57001-135) auseinanderbauen (Bild 229).
- Einzelteile in Reihenfolge des Ausbaus aufbewahren und notieren.
- ⚠ Seeger- und Sicherungsringe sind Einwegartikel – einmal ausgebaut wandern sie zum Schrott. Nur Neuteile verbauen!
- Schaltgabelschiene ausziehen und Schaltgabeln entnehmen (Bild 230).



- Sicherungssplint entfernen und Führungsstift der Schaltgabel entnehmen (Bild 231).
- Schaltwalze nach Ausdrehen der entsprechenden Arretierungsschrauben entnehmen.

14.2 Prüfen und Vermessen

-  Zahnräder von Kupplung, Primärtrieb und Ölpumpenantrieb auf aussergewöhnliche und übermässige Abnutzung oder Beschädigung untersuchen.
-  Länge der Primärkette über 21 Stifte messen (Bild 232), Verschleissgrenze 193,4 mm.
-  Schaltgabeln, Schaltwalze und Zahnräder auf Ausbrüche in der Härteschicht, Anlaufverfärbungen (Ölmangel und Überhitzung) oder übermässigen Verschleiss untersuchen.
-  Zahnräder nur paarweise erneuern!
-  Dicke der Schaltgabeln messen, Verschleissgrenze 4,8 mm.

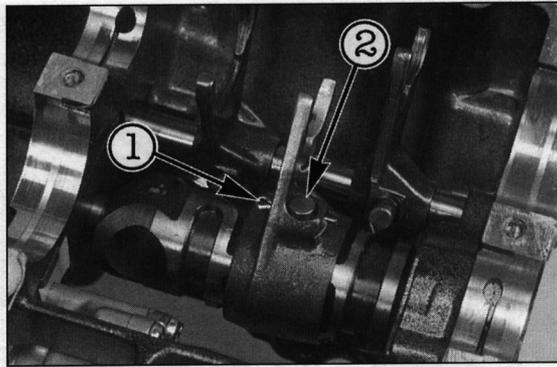


Bild 231
1 Sicherungssplint
2 Führungsstift

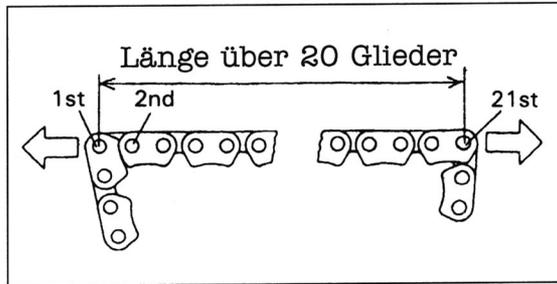


Bild 232
Verschleiss der
Primärkette prüfen

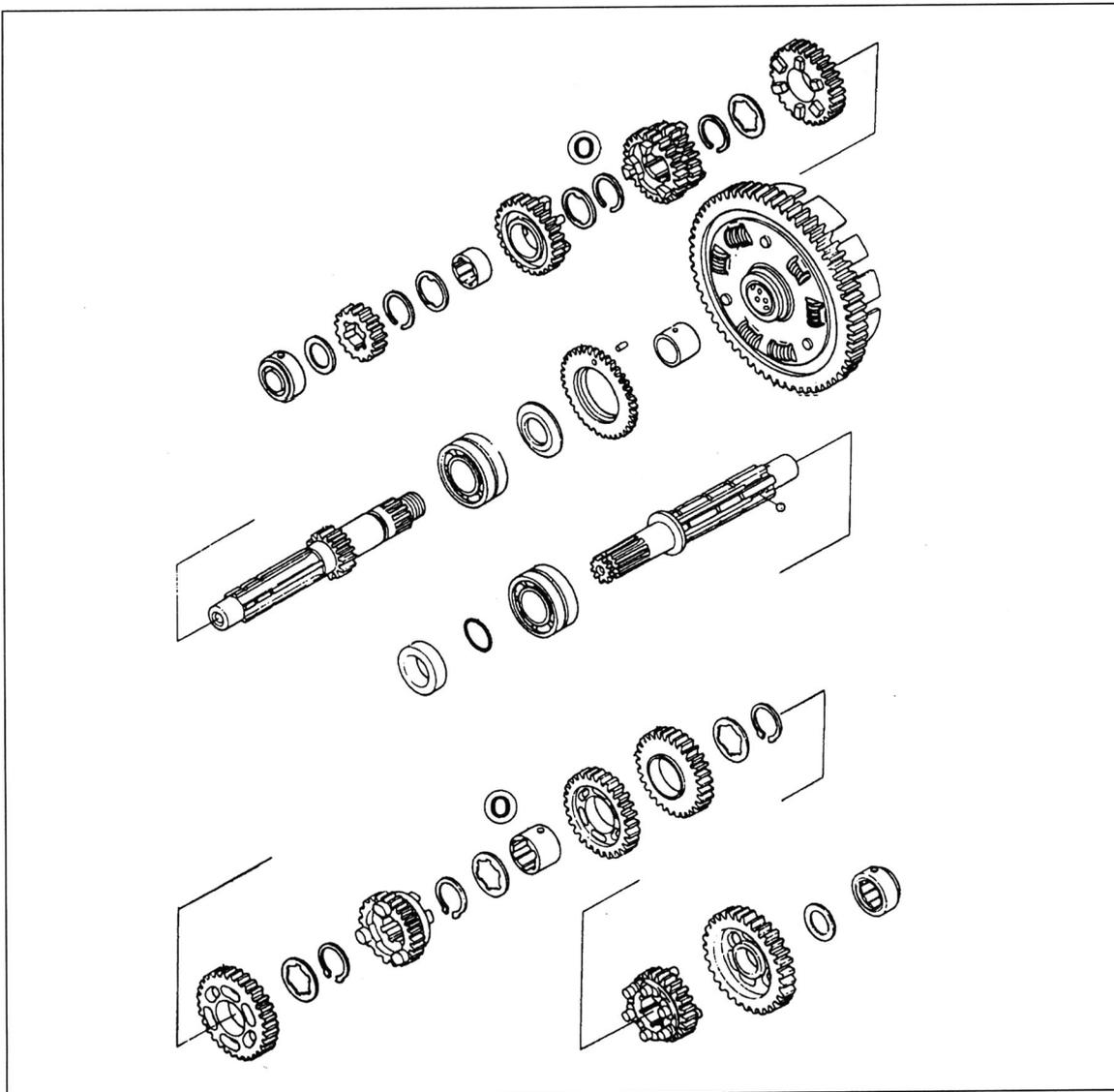


Bild 233
Getriebemontage
0 Motoröl auftragen

-  Breite der Schaltgabelnut messen, Verschleissgrenze 5,3 mm.
-  Schiene der Schaltgabeln über Richtplatte oder Glasplatte rollen. Bei Verbiegung Schiene erneuern.

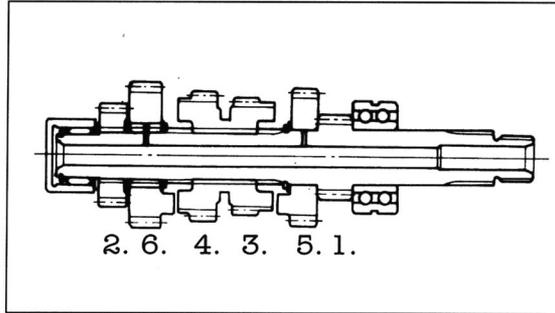


Bild 234
Gangräder der
Hauptwelle

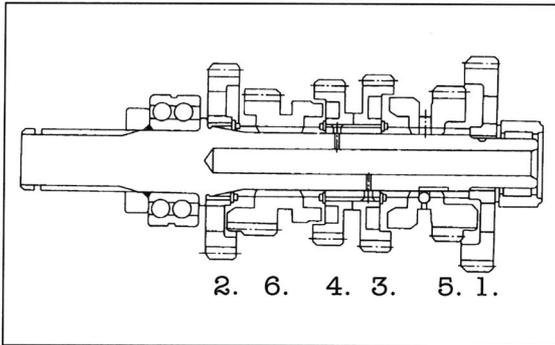


Bild 235
Gangräder der
Nebenwelle

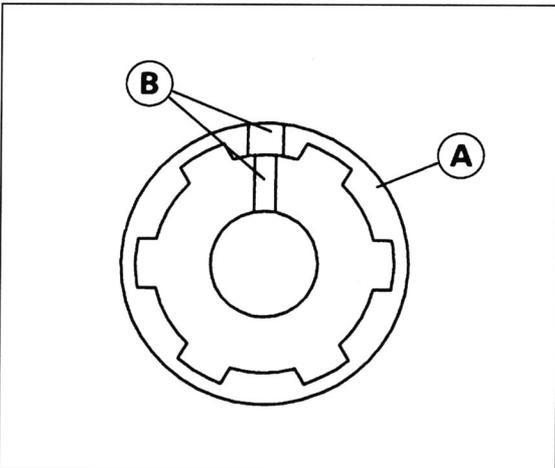


Bild 236
Ölbohrungen ausrichten
A Buchse
B Ölbohrungen

Bild 237 ►
Einbau der Sicherungsringe
A Sicherungsring
B Nut
C Zahnscheibe
D Zahn
E Ringspalt

14.3 Montage

- Getriebewellen (Bild 233) lassen sich leicht mit Seegerringzange und kleinem Schraubendreher vormontieren. Ausnahme: Kugellagerinnenring der Hauptwelle muss zum Aufpressen auf Welle erwärmt werden. Dies ist gegebenenfalls Arbeit für die KAWASAKI- oder Fachwerkstatt.
-  Einbaureihenfolge beachten (Bilder 234 und 235).
-  Darauf achten, dass Ölbohrungen von Buchsen und Wellen fluchten (Bild 236).
-  Darauf achten, dass Spreng- und Seegeringe (nur Neuteile verbauen!) einwandfrei in ihren Nuten sitzen (Bild 237).
-  Scharfe Kanten der Seegerringe weisen gegen Druckrichtung der Zahnräder (Bild 238).
- Reichlich MoS₂-Fett oder entsprechendes Produkt begeben.
- Falls Stahlkugeln des Zahnrad des fünften Gangs zur Einbauerleichterung mit Fett fixiert werden, Fett nach Montage mit frischem Motoröl wegspülen, da sonst Leerlaufbindung behindert werden kann (Bild 239).
-  Sperrwirkung der Kugeln überprüfen: Zahnrad darf sich nicht von Abtriebswelle abziehen lassen!

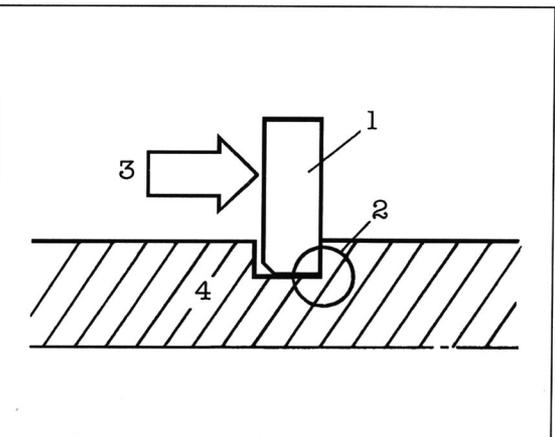
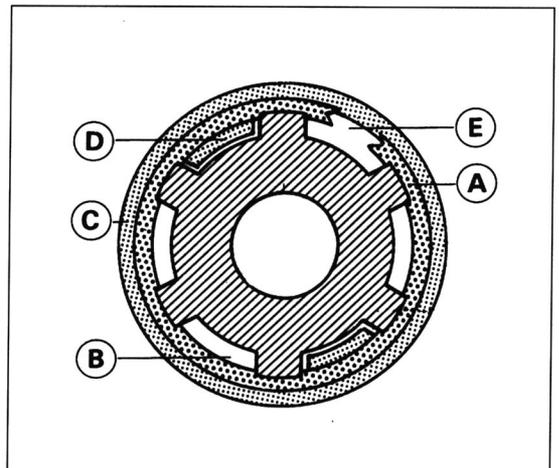
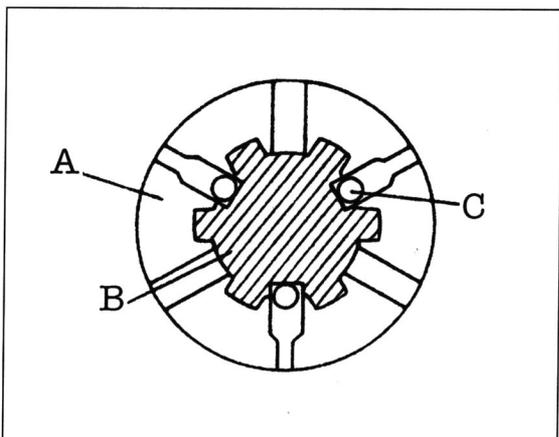


Bild 238
Seegerring-Montage
1 Seegerring
2 Scharfe Kante
3 Druckrichtung
4 Welle

Bild 239 ►
Zahnrad 5. Gang
auf Nebenwelle
A Zahnrad
B Welle
C Kugel



-  Zahnräder auf Leichtgängigkeit und Bewegungsfreiheit auf Welle prüfen.
- Wellen komplett vormontiert einsetzen.
- Fixierringe einschieben und Fixierstifte auf Gehäusenutte ausrichten (Bild 240).
- Ölpumpen-Antriebsrad mit Stift auf Nut des Kupplungskorbs ausrichten und aufschieben (siehe Bild 227).
- Primärkette auffädeln, und Hauptwelle in Kupplungskorb einschieben.
-  Darauf achten, dass Distanzscheibe mit abgechrägter Seite zum Kugellager weist (Bild 241).
- Falls Schaltwalze zerlegt, Walze entsprechend Bild 242 zusammenbauen.
-  Darauf achten, dass Stift «E» in äussere Bohrung eingesetzt wird.
- Nut der Schaltratsche «C» auf Stift «E» ausrichten und einsetzen.
- Stiftplatte «B» auf Ratsche aufsetzen, wobei höchster Stift mit Markierung der Platte fluchten muss.
- Schaltwalze und -gabeln einsetzen (Bild 243).
- Führungsstift der auf Schaltwalze geführten Schaltgabel mit neuem Sicherungssplint sichern (siehe Bild 231).

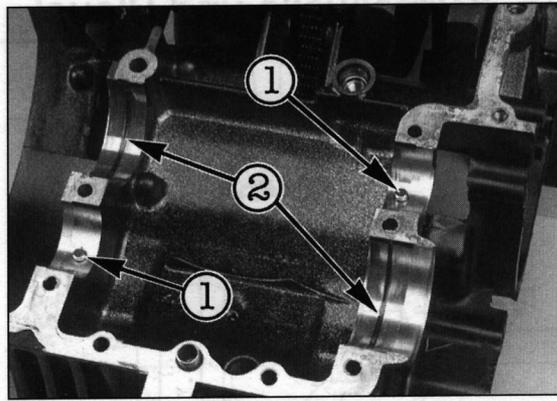


Bild 240
1 Lagerstifte
2 Lagerschalen

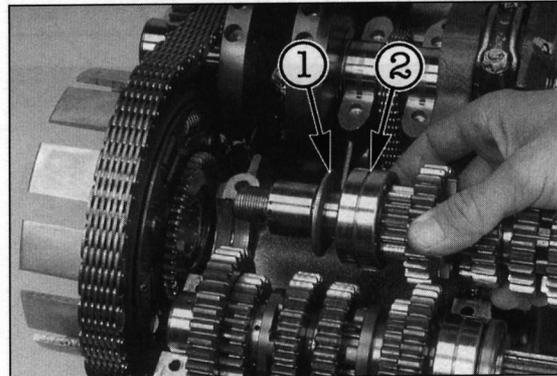


Bild 241
Hauptwelle montieren
1 Distanzscheibe
2 Kugellager

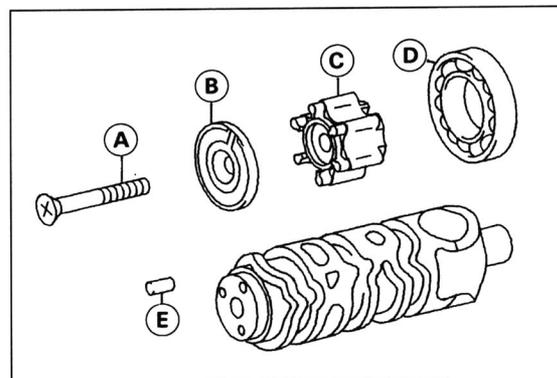


Bild 242
Einzelteile der Schaltwalze
A Befestigungsschraube der Stiftplatte
B Stiftplatte
C Schaltnocke (-ratsche)
D Kugellager
E Zylinderstift

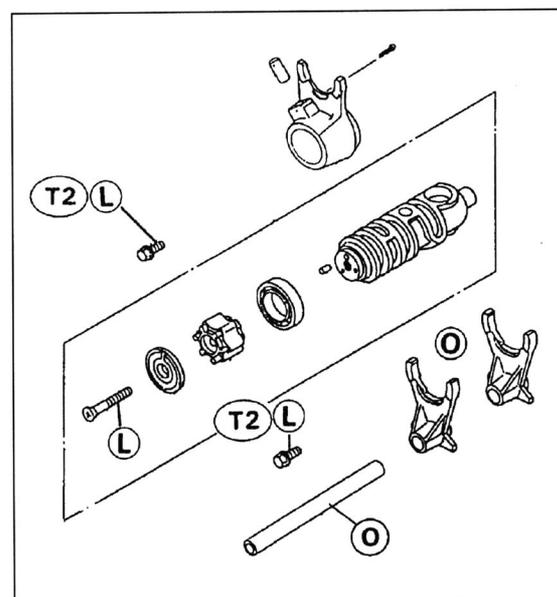


Bild 243
Schaltwalze und -gabeln
T2 11 Nm
L Flüssige Schraubensicherung auftragen
O Motoröl auftragen

15 Kurbelwelle und Pleuel

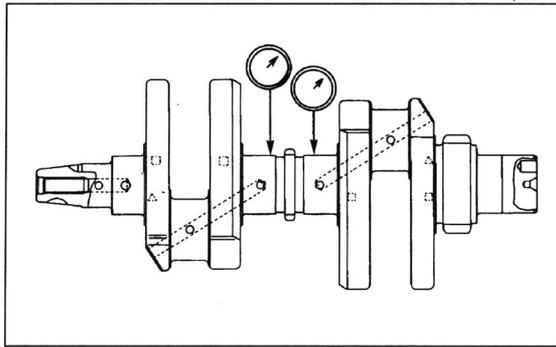


Bild 244
Kurbelwellenschlag
messen

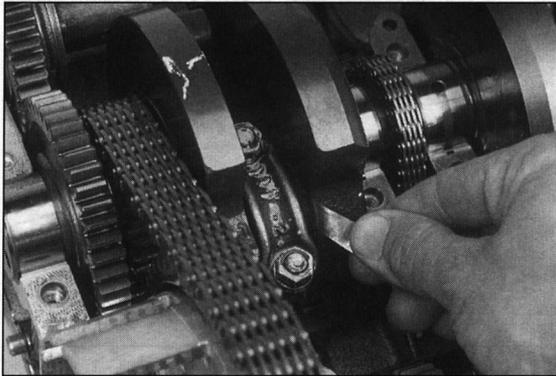


Bild 245
Pleueifuss-Seitenspiel
messen

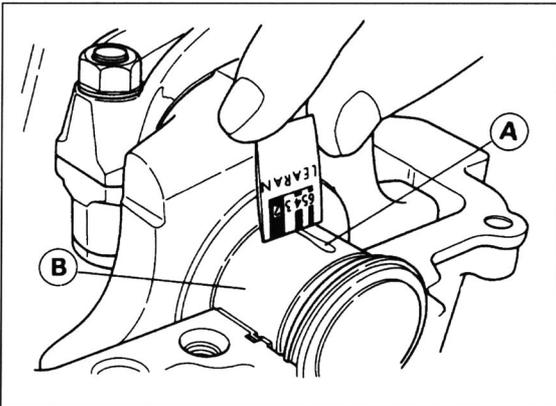


Bild 246
Hauptlagerspiel prüfen
A Messstreifen
B Lagerzapfen

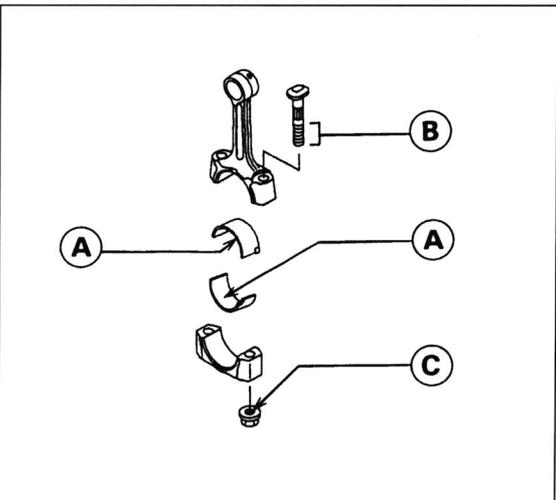


Bild 247
Pleuel
A Pleueifuss-Lagerdeckel
B Pleuel
C Gewichtsmarkierung
D Durchmessermarkierung

15.1 Ausbau

- ⚠ Vor Ausbau der Lagerschalen Pleuellager- und Kurbelwellenlagerspiel messen (siehe folgendes Kapitel) und gegebenenfalls Lagerschalen (von Kurbelwelle und Pleuel) mit kleinem Schraubendreher aushebeln.
- Kurbelwelle und Pleuel samt Steuer- und Primärmarkette sowie Ausgleichswelle von Hand entnehmen.
- Einbaulage der Pleuel und der Pleuel-Lagerdeckel kennzeichnen, damit sie später wieder in ursprünglicher Lage eingebaut werden können.
- Pleuelschrauben abwechselnd schrittweise lösen und Pleuel abnehmen.

15.2 Prüfen und Vermessen

- 👁 Lagerschalen, Ketten und Zahnräder auf Beschädigung und übermäßigen Verschleiss untersuchen.
- 📏 Kurbelwelle wie in Bild 244 gezeigt lagern und Schlag der Lagerzapfen messen; Verschleissgrenze 0,05 mm.
- 📏 Pleueifuss-Seitenspiel prüfen. Mit Fühlerlehre zwischen Kurbelwange und Pleuel-Lager Spiel erfühlen (Bild 245). Sollwert: 0,13 mm – 0,38 mm; Verschleissgrenze: 0,50 mm.
- 📏 Seitenspiel der Kurbelwelle im Motorgehäuse wie Pleueifuss-Seitenspiel prüfen. Mit Fühlerlehre zwischen Kurbelwange und Hauptlagerbohrung Spiel erfühlen. Sollwert: 0,05 mm – 0,25 mm; Verschleissgrenze: 0,40 mm.

Kurbelwellen-Lagerspiel

- 📌 Gegebenenfalls Ausgleichswellen-Lagerspiel (siehe übernächster Abschnitt) gemeinsam mit dem Kurbelwellen-Lagerspiel messen (ein Aufwisch!).
- Mit «Plastigage» (im gut sortierten Werkzeughandel erhältlich) Lagerspiel bei in obere Kurbelgehäusehälfte eingelegter Kurbelwelle feststellen.
- Öl an Lagerzapfen und Lagerschalen abwischen und Mess-Streifen über ganze Breite parallel zur Kurbelwelle auflegen.
- ⚠ Kurbelwelle jetzt nicht mehr drehen!
- Untere Kurbelgehäusehälfte aufsetzen und Schrauben in der in Bild 223 angegebenen Reihenfolge anziehen (8 mm-Schrauben mit 27 Nm, 6 mm-Schrauben mit 12 Nm).
- Schrauben wieder lösen und untere Gehä-

sehälfte abnehmen.

- Mit Plastigage-Skala Breite des Mess-Streifens bestimmen und so Lagerspiel feststellen (Bild 246). Sollmass 0,020 – 0,044 mm; Verschleissgrenze 0,08 mm.

Pleuel-Lagerspiel

- Lagerspiel der Pleuellager wie Kurbelwellenlager mit Plastigage PG-1 einzeln messen.
- Pleuel so an Kurbelwelle anbringen (Bild 247), dass sie in ursprünglicher Einbaulage montiert werden. Darauf achten, dass Buchstabenhälften an Pleuelstange und Lagerdeckel perfekt zueinander passen (siehe Bild 259).
- MoS₂-Fett auf das Gewinde auftragen. Mess-Streifen einlegen und Lagerdeckel aufsetzen. Pleuelstangen nicht mehr drehen, bis die Lagerdeckel abgenommen sind!
- Δ Muttern mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen (36 Nm).
- Muttern wieder ausdrehen und Lagerdeckel abnehmen.
- Lagerspiel wie oben beschrieben mit Plastigage-Messstreifen bestimmen (Bild 248).
- Radialspiel Sollwert 0,043 – 0,073 mm; Verschleissgrenze 0,10 mm.

Ausgleichswellen-Lagerspiel

- Mit Plastigage Lagerspiel bei in obere Kurbelgehäusehälfte eingelegter Ausgleichswelle feststellen.
- Öl an Lagerzapfen und Lagerschalen abwischen und Mess-Streifen über ganze Breite parallel zur Ausgleichswelle auflegen.
- Δ Ausgleichswelle darf jetzt nicht mehr gedreht werden!
- Untere Kurbelgehäusehälfte aufsetzen und Schrauben in der in Bild 223 angegebenen Reihenfolge anziehen (8 mm-Schrauben mit 27 Nm, 6 mm-Schrauben mit 12 Nm).
- Schrauben wieder lösen und untere Gehäusehälfte wieder abnehmen.
- Mit Plastigage-Skala Breite des Mess-Streifens bestimmen und so Lagerspiel feststellen (Bild 249). Sollmass 0,020 – 0,050 mm; Verschleissgrenze 0,090 mm.

Auswahl der Kurbelwellen-Lagerschalen

- Δ Lagerschalen im Satz wechseln.
- Falls gemessenes Spiel zwischen 0,044 und 0,08 mm liegt, Lagerschalen gegen solche mit blauer Markierung (Bild 250) tauschen.
- Spiel wie oben beschrieben erneut messen.
- Spiel darf Sollwert geringfügig überschreiten, jedoch nicht unterschreiten, da sonst Lager festgehen («fressen») können!
- Falls Grenzwert überschritten, Lagerzapfen-Durchmesser der Kurbelwelle messen. Sollwert 35,984 – 36,000 mm, Verschleissgrenze 35,96 mm.

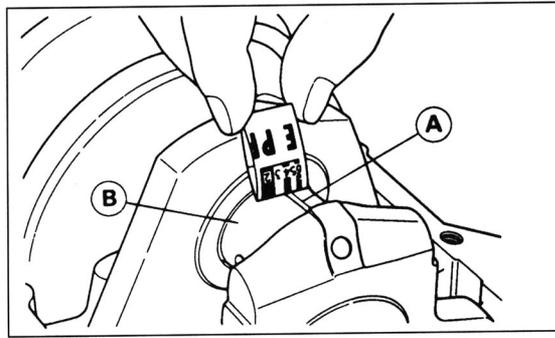


Bild 248
Pleuefuß-Lagerspiel messen
A Messstreifen
B Kurbelzapfen

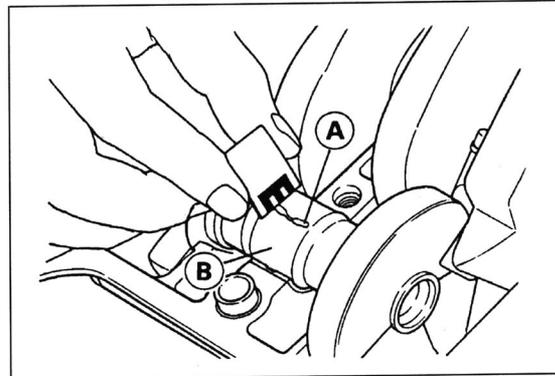


Bild 249
Ausgleichswellen-Lagerspiel messen
A Messstreifen
B Lagerzapfen

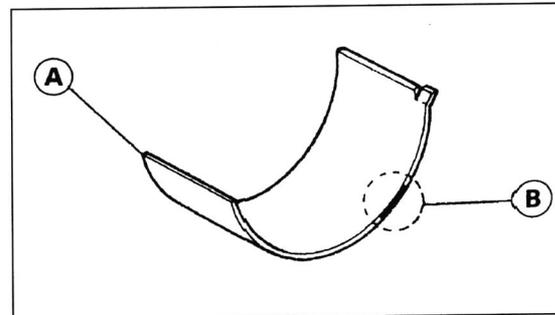


Bild 250
A Lagerschale
B Farbmарkierung

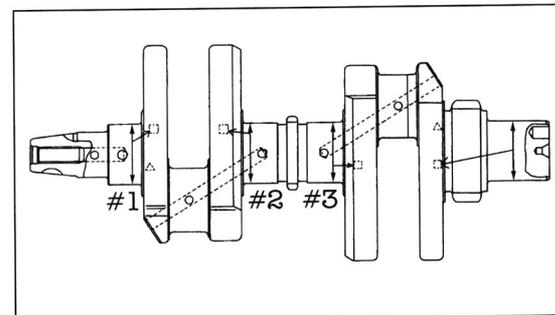


Bild 251
Hauptlager-Markierung

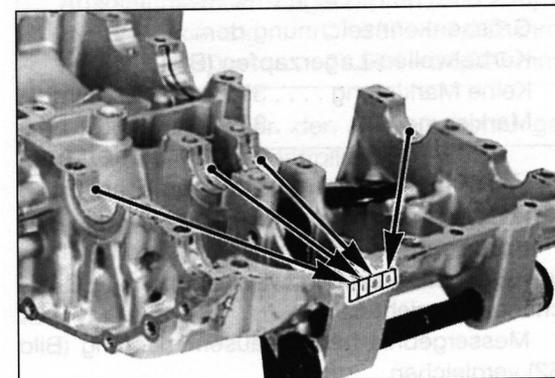


Bild 252
Markierungen der Hauptlagerbohrungen

Kubelgehäuse- Hauptlagerbohrung Ø Markierung	Kubelwellen- Hauptlagerzapfen Ø Markierung	Lagereinsätze	
		Farbe	Lagerzapfennummer
O	1	braun	2,3
			1,4
keine	keine	blau	2,3
			1,4
O	keine	schwarz	2,3
keine	1		1,4

Bild 253
Hauptlagerschalen-
Auswahltabelle

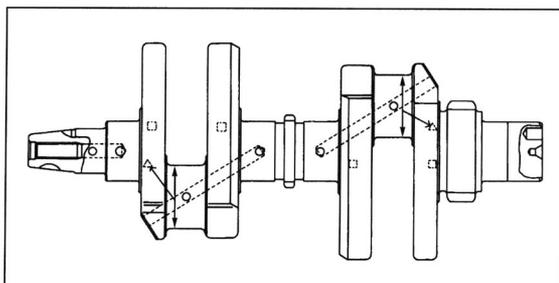


Bild 254
Kurbelzapfen-
Markierungen

Pleueiffuss- durchmesser Markierung	Kurbelzapfen- durchmesser Markierung	Lagereinsatz	
		Farbe	Teilenummer
O	O	Schwarz	92028-1349
keine	keine		
O	keine	blau	92028-1348
keine	O	braun	92028-1350

Bild 255
Pleueiffuss-
Lagerschalen-
Auswahltabelle

- Falls Grenzwert unterschritten wird, Kurbelwelle ersetzen.
- Falls Lagerzapfen-Durchmesser Grenzwert nicht unterschreitet, jedoch mit ursprünglicher Markierung an Kurbelwelle nicht übereinstimmt, neue Markierung anbringen, bzw. bei Auswahl neuer Lagerschalen berücksichtigen.

Größenkennzeichnung der Kurbelwellen-Lagerzapfen (Bild 251)

Keine Markierung 35,984 – 35,992 mm
Markierung «1» 35,993 – 36,000 mm

- Durchmesser der Gehäusebohrungen (ohne Lagerschalen) kontrollieren.
- Kurbelgehäusehälften leer montieren und untere Gehäuseschrauben wie in Kapitel 14.3 beschrieben anziehen.
- Messergebnis mit Gehäusemarkierung (Bild 252) vergleichen.

Größenkennzeichnung der Kurbelwellen-Lagerbohrungen

Markierung «0» 39,000 – 39,008 mm
Keine Markierung 39,009 – 39,016 mm

- Passende Lagerschalen anhand von Tabelle Bild 253 auswählen.
- Neue Lagerschalen einsetzen. Kurbelwelle montieren und Lagerspiel kontrollieren.

Auswahl der Pleuel-Lagerschalen

- Lagerschalen im Satz wechseln.
- Falls gemessenes Spiel zwischen 0,073 und 0,10 mm liegt, Lagerschalen gegen solche mit blauer Markierung (Bild 250) tauschen.
- Spiel wie oben beschrieben erneut messen. Spiel darf Sollwert geringfügig überschreiten, jedoch nicht unterschreiten, da sonst Lager festgehen («fressen») können!
- Falls Grenzwert überschritten, Hub-

zapfen-Durchmesser der Pleuelbohrungen messen. Sollwert 37,984 – 38,000 mm, Verschleissgrenze 37,97 mm.

- Falls Grenzwert unterschritten wird, Pleuelbohrungen ersetzen.
- Falls Pleuelzapfen-Durchmesser Grenzwert nicht unterschreitet, jedoch mit ursprünglicher Markierung an Pleuelbohrungen nicht übereinstimmt, neue Markierung anbringen, bzw. bei Auswahl neuer Pleuelschalen berücksichtigen.

Größenkennzeichnung der Pleuelzapfen-Durchmesser (Bild 254)

Keine Markierung 37,984 – 37,994 mm
 Markierung «0» 37,995 – 38,000 mm

-  Durchmesser der Pleuelbohrungen (ohne Pleuelschalen) kontrollieren.
- Pleueldeckel an Pleuel montieren (36 Nm; Gewichtskennzeichnung muss erkennbar sein, Bild 247).

Größenkennzeichnung der Pleuelbohrungen

Keine Markierung 41,000 – 41,008 mm
 Markierung «0» 41,009 – 41,016 mm

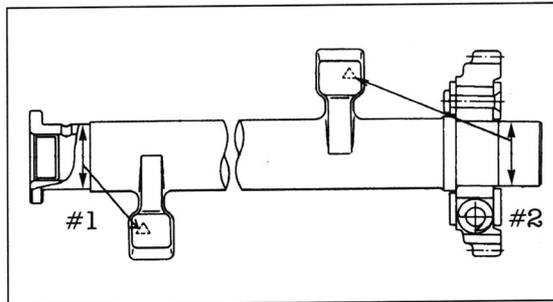


Bild 256
Ausgleichswellen-Markierung

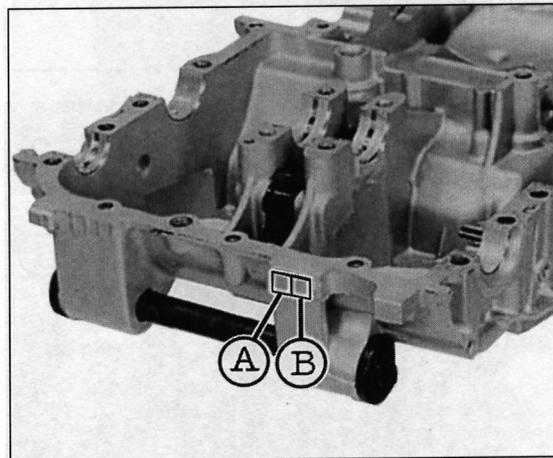


Bild 257
Markierung der Lagerbohrung
A Lagerzapfen #1
B Lagerzapfen #2

Markierung Kurbelgehäuselager-Innendurchmesser	Markierung Ausgleichswellen-Lagerzapfen-Durchmesser	Lagereinsätze		
		Farbe	Teilenummer	
			Links	Rechts
O	O	braun	92028-1497	92020-1692
keine	keine	blau	92028-1495	92028-1690
O	keine	schwarz	92028-1496	92028-1691
keine	O			

Bild 258
Auswahltabelle der Ausgleichs-Lagerschalen

- Passende Pleuelschalen anhand von Tabelle Bild 255 auswählen.
- Neue Pleuelschalen einsetzen. Pleuel montieren und Pleuelspiel kontrollieren.

Auswahl der Ausgleichswellen-Lagerschalen

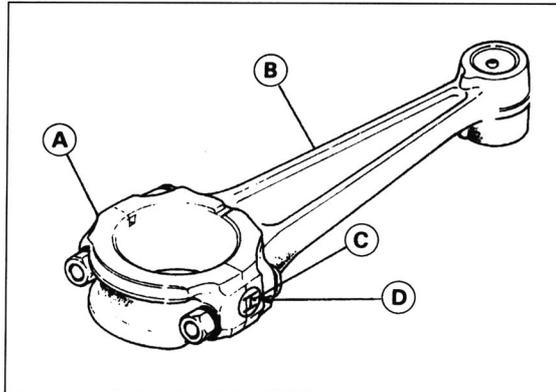
-  Pleuelschalen im Satz wechseln.
- Falls gemessenes Spiel zwischen 0,050 und 0,09 mm liegt, Pleuelschalen gegen solche mit blauer Markierung (Bild 250) tauschen.
- Spiel wie oben beschrieben erneut messen. Spiel darf Sollwert geringfügig überschreiten, jedoch nicht unterschreiten, da sonst Lager festgehen («fressen») können!
-  Falls Grenzwert überschritten, Lagerzapfen-Durchmesser der Ausgleichswelle messen. Sollwert 27,987 – 28,000 mm, Verschleissgrenze 27,96 mm.
- Falls Grenzwert unterschritten wird, Ausgleichswelle ersetzen.

Größenkennzeichnung der Ausgleichswellen-Lagerzapfen (Bild 256)

Keine Markierung 27,987 – 27,993 mm
 Markierung «0» 27,994 – 28,000 mm

-  Durchmesser der Gehäusebohrungen (ohne Pleuelschalen) kontrollieren.
- Pleuelgehäusehälften leer montieren und untere Gehäusebohrungen wie in Kapitel 14.3 beschrieben anziehen.
- Messergebnis mit Gehäusemarkierung (Bild 257) vergleichen.

Bild 259
Pleuel
A Lagerschalen
B Lagerdeckelschraube
C Lagerdeckelmutter
D Durchmessermarkierung

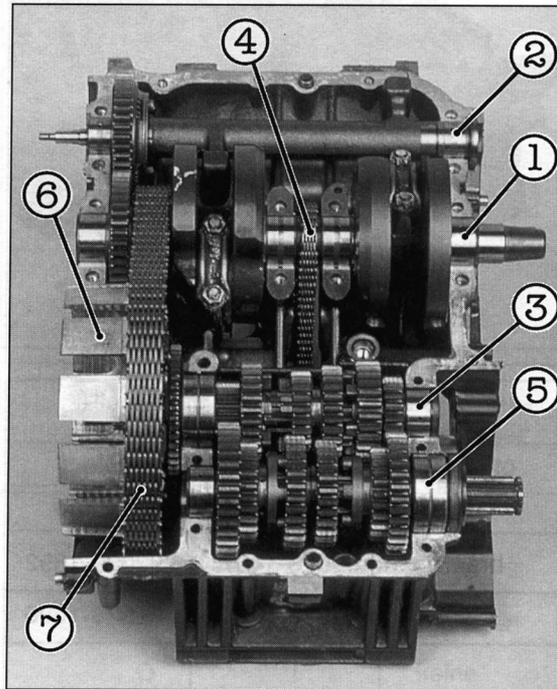


Größenkennzeichnung der Ausgleichswellen-Lagerbohrungen
Markierung «0» 31,008 – 31,016 mm
Keine Markierung 31,017 – 31,024 mm

- Passende Lagerschalen anhand von Tabelle Bild 258 auswählen.
- Neue Lagerschalen einsetzen. Ausgleichswelle montieren und Lagerspiel kontrollieren.

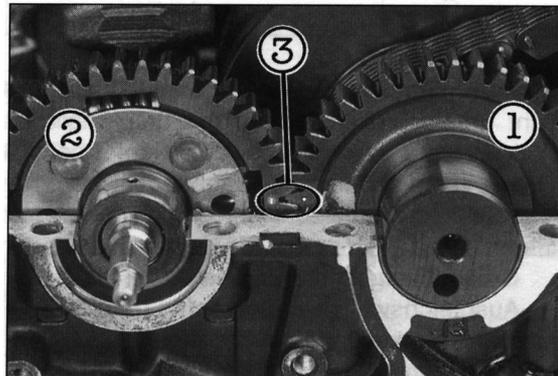
15.3 Montage

Bild 260
Obere Gehäusehälfte
1 Kurbelwelle
2 Ausgleichswelle
3 Getriebe-Hauptwelle
5 Getriebe-Nebenwelle
6 Kupplungskorb
7 Primärkette



- Falls Lagerschalen demontiert, Schalen so einsetzen, dass die Nasen in die Nuten eingreifen. MoS₂-Fett auftragen.
- Pleuel so an Kurbelwelle montieren, dass sie in ursprünglicher Lage (gemäss der beim Ausbau gemachten Markierung) eingebaut werden (siehe Bild 247). Darauf achten, dass Buchstabenhälften an Pleuelstange und Lagerdeckel perfekt zueinander passen (Bild 259).
- MoS₂-Fett auf Gewinde auftragen.
- Δ Muttern mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen (36 Nm).
- Lagerschalen in Kurbelgehäuse einsetzen (Nasen greifen in Nuten ein). MoS₂-Fett auftragen.
- Ausgleichswelle und Kurbelwelle mit Pleueln samt Steuer- und Primärkette in obere Gehäusehälfte einlegen (Bild 260).
- Δ Markierungen von Kurbel- und von Ausgleichswelle aufeinander ausrichten (Bild 261).

Bild 261
Wellen ausrichten
1 Kurbelwellenzahnrad
2 Ausgleichswellenzahnrad
3 Körnermarkierungen



16 Ölpumpe

16.1 Ausbau

- Ölsaugglocke ausbauen (Kapitel 13.1).
- Seegerring des Ölpumpenzahnrads ausfedern (Bild 262) und Zahnrad von Welle abnehmen. Drei Befestigungsschrauben ausdrehen (Bild 263) und Ölpumpe ausbauen.
- Deckelschrauben (Bild 264) ausdrehen und Deckel abnehmen.
- Inneren und äusseren Rotor entnehmen.
- Mitnehmerstift entfernen und Welle herausziehen (Bild 265). Auf Verbleib der Unterlegscheibe achten.
- Ausbau des Überdruckventils siehe Kapitel 13.1.

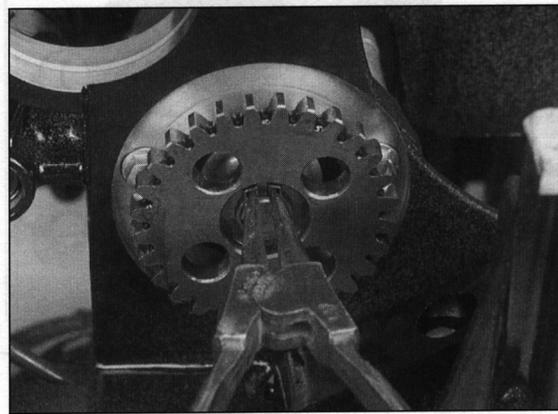


Bild 262
Seegerring ausfedern

16.2 Prüfen und Vermessen

-  Rotoren und Gehäuse auf Riefen, Beschädigung oder übermässigen Verschleiss untersuchen.
-  Mit Holzstück Stahlkugel in Überdruckventil hineindrücken. Sie muss unter Federdruck leicht in Ausgangslage zurückgleiten (Bild 266).

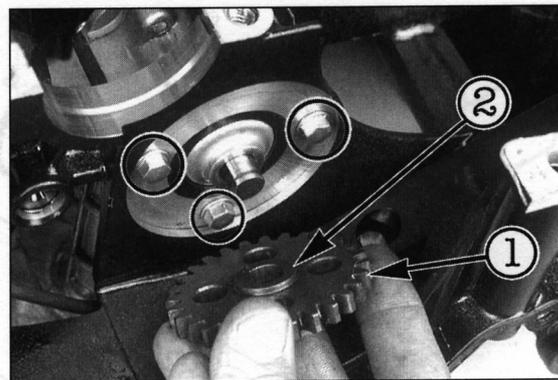


Bild 263
Befestigungsschrauben
der Ölpumpe
1 Antriebsrad
2 Vorstehender Bund

16.3 Montage

- Pumpengehäuse und Rotoren vor Einbau reichlich ölen.

- Pumpengehäuse vormontieren (Bild 267).
- Welle und Rotoren auf freie Drehbarkeit kontrollieren.
- Pumpe an Kurbelgehäuse montieren.
- Befestigungsschrauben mit flüssiger Schraubensicherung versehen eindrehen (11 Nm).

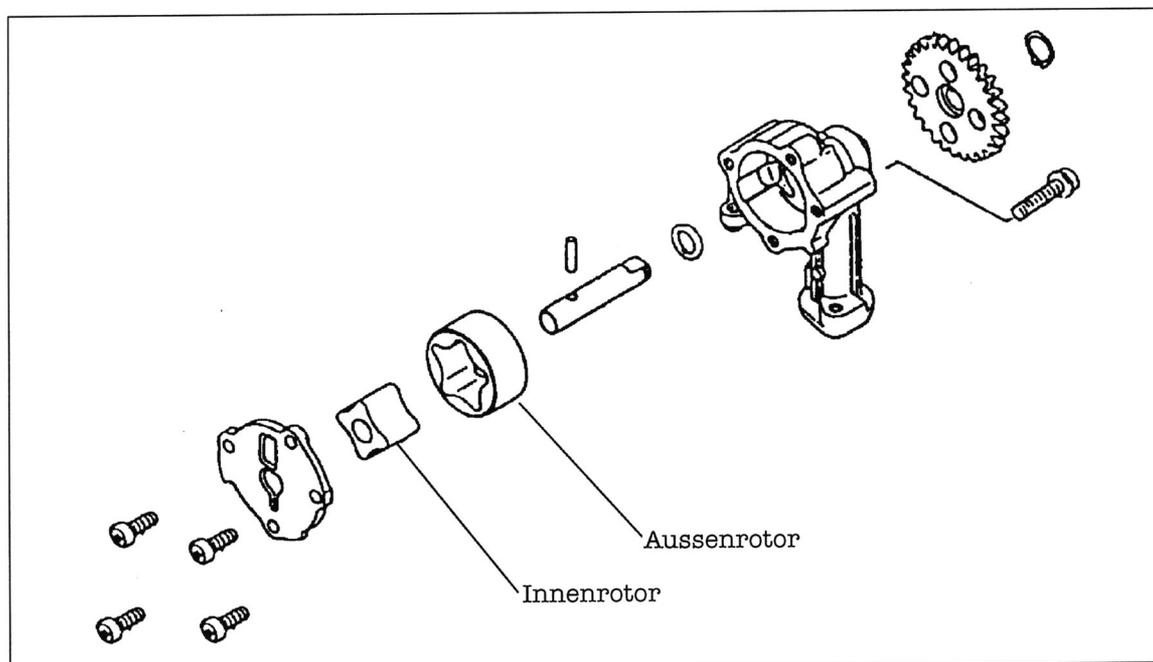


Bild 264
Ölpumpe:
Deckel- und
Befestigungs-
schrauben

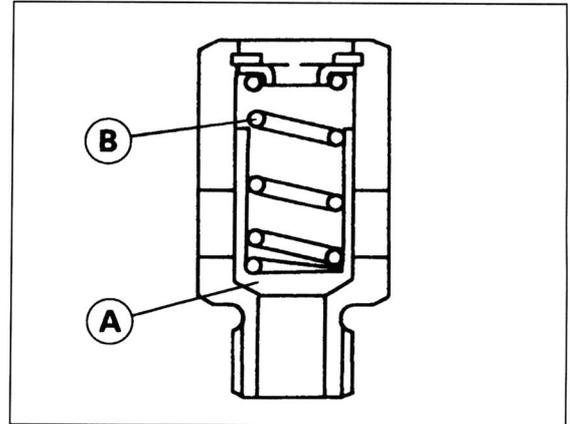
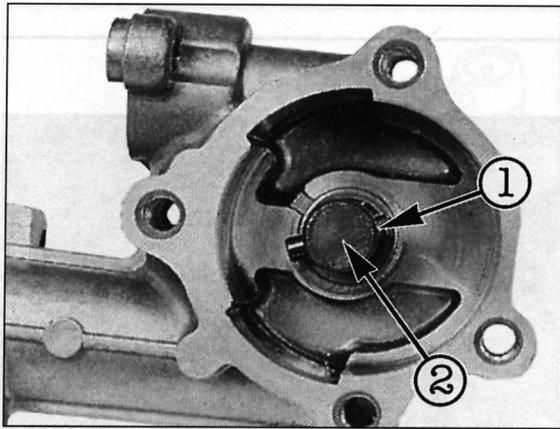


Bild 265

- 1 Mitnehmerstift
- 2 Welle

Bild 266 ▶

- Überdruckventil
- A Ventil
- B Feder

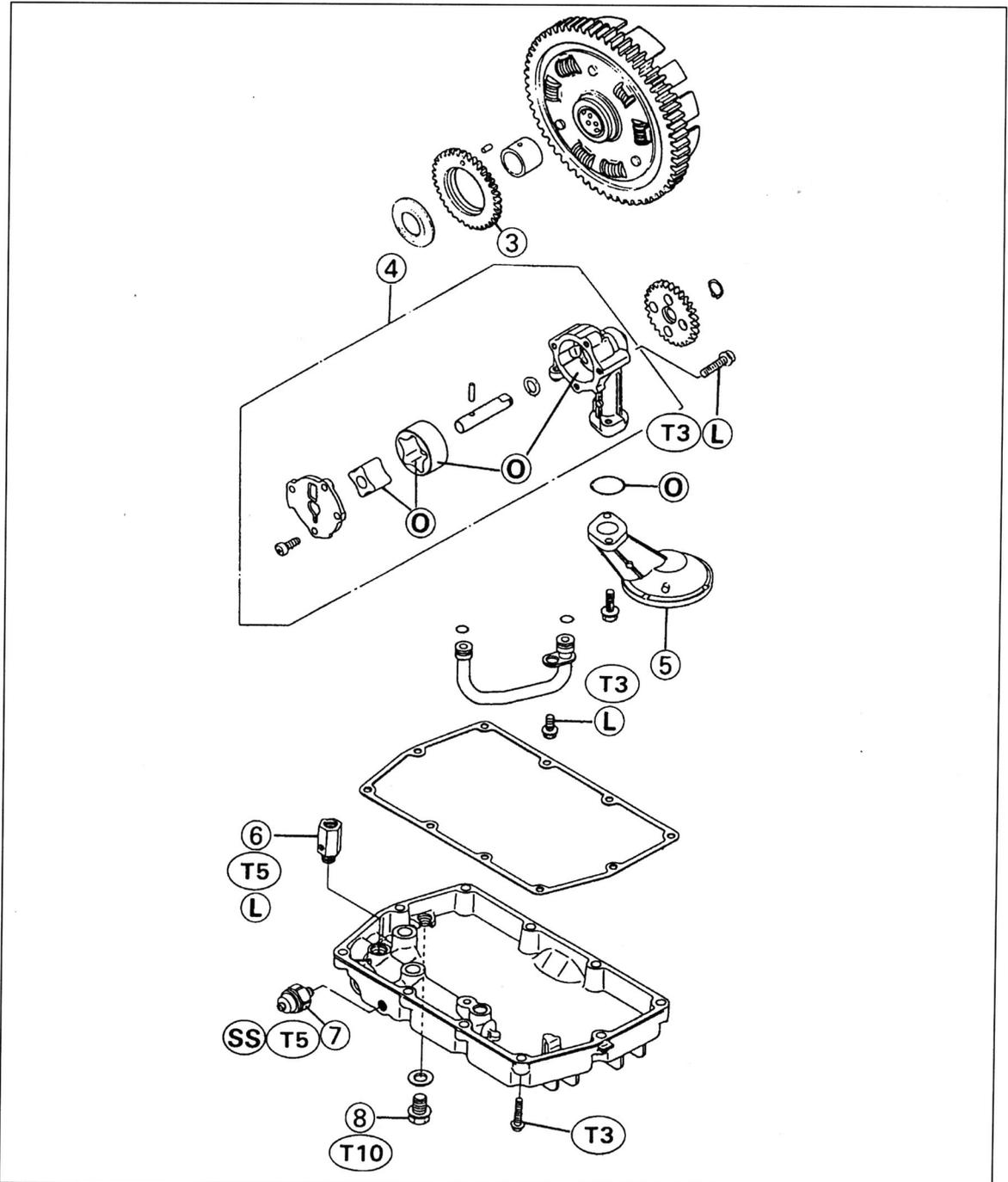


Bild 267

Einzelteile der Ölpumpe

- 3 Antriebsrad
- 4 Ölpumpe
- 5 Ölsieb
- 6 Überdruckventil
- 7 Öldruckschalter
- 8 Ölablassschraube
- T3 11 Nm
- T5 15 Nm
- T10 29 Nm
- L Flüssige Schraubensicherung auftragen
- O Motoröl auftragen
- SS Silikondichtmasse auftragen

17 Bremsen

17.1 Ausbau

Es wurde zwar schon im Kapitel 3 Wartung erwähnt, trotzdem hier nochmals die Warnung: Wer wenig Durchblick in die Funktion einzelner Bremsbauteile hat, soll die Finger von dieser überlebenswichtigen Baugruppe lassen und lieber einen absoluten Spezialisten mit deren Betreuung beauftragen. Die Bremse muss jederzeit hundertprozentig in Ordnung sein!

Vorderradbremse

- Bremsflüssigkeit ablassen (Kapitel 3.11).
- Bremsschlauch vom Sattel entfernen und Bremsflüssigkeit geduldig in Auffanggefäß austropfen lassen. Ein paar Tröpfchen, die da immer noch raustropfen, können schon grossen Lack-schaden anrichten! Verkleckerte Bremsflüssigkeit von lackierten Flächen sofort abwischen!
- Bremsflüssigkeit aus Vorratsbehälter absaugen (z.B. mit Einwegspritze aus Apotheke). Im folgenden wird von «trockener» Bremsanlage ausgegangen!
- Bremssattel von der Gabel abnehmen und Bremsbeläge ausbauen (Kapitel 3.12).
- Druckluft in Bremsschlauch-Anschlussgewinde blasen, um Kolben herauszustossen. Lappen um Bremssattel legen, um Kolben weich aufzufangen (Bild 268). Vorsicht im Umgang mit Druckluft! Vorsichtig dosieren, Mündung der Blaspistole nicht zu dicht an Einlassöffnung halten!
- Die Kolbendichtringe hineindrücken und mit Schraubendreher heraushebeln, wobei diese zerstört werden.
- ⚠ Vorsicht beim Entfernen der Dichtringe, Kolbengleitflächen nicht beschädigen!
- ⚠ Beim Zerlegen der Handpumpe gelten natürlich dieselben Vorsichtsmassnahmen in punkto Bremsflüssigkeit.

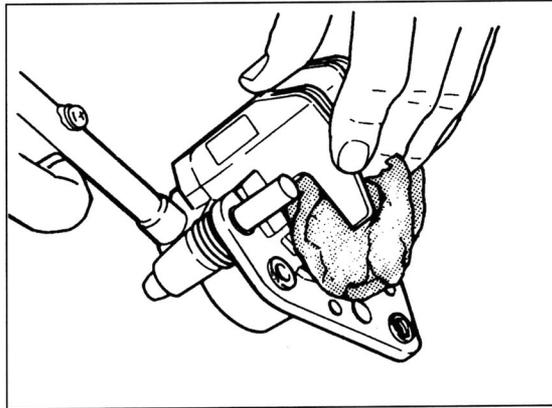


Bild 268
Bremskolben mit
Druckluft ausdrücken

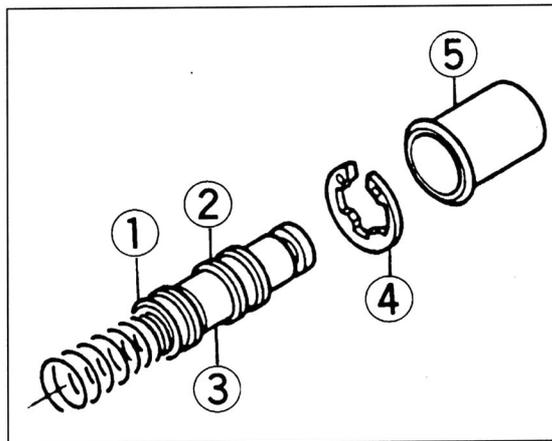
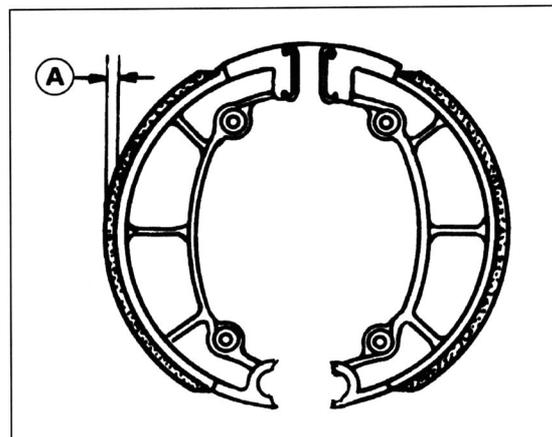
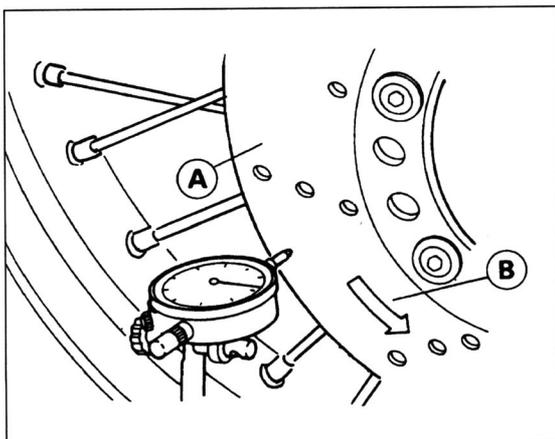


Bild 269
Einzelteile des Hauptbrems-
zylinders
1 Primärmanschette
2 Sekundärmanschette
3 Kolben
4 Sicherungsring
5 Staubkappe

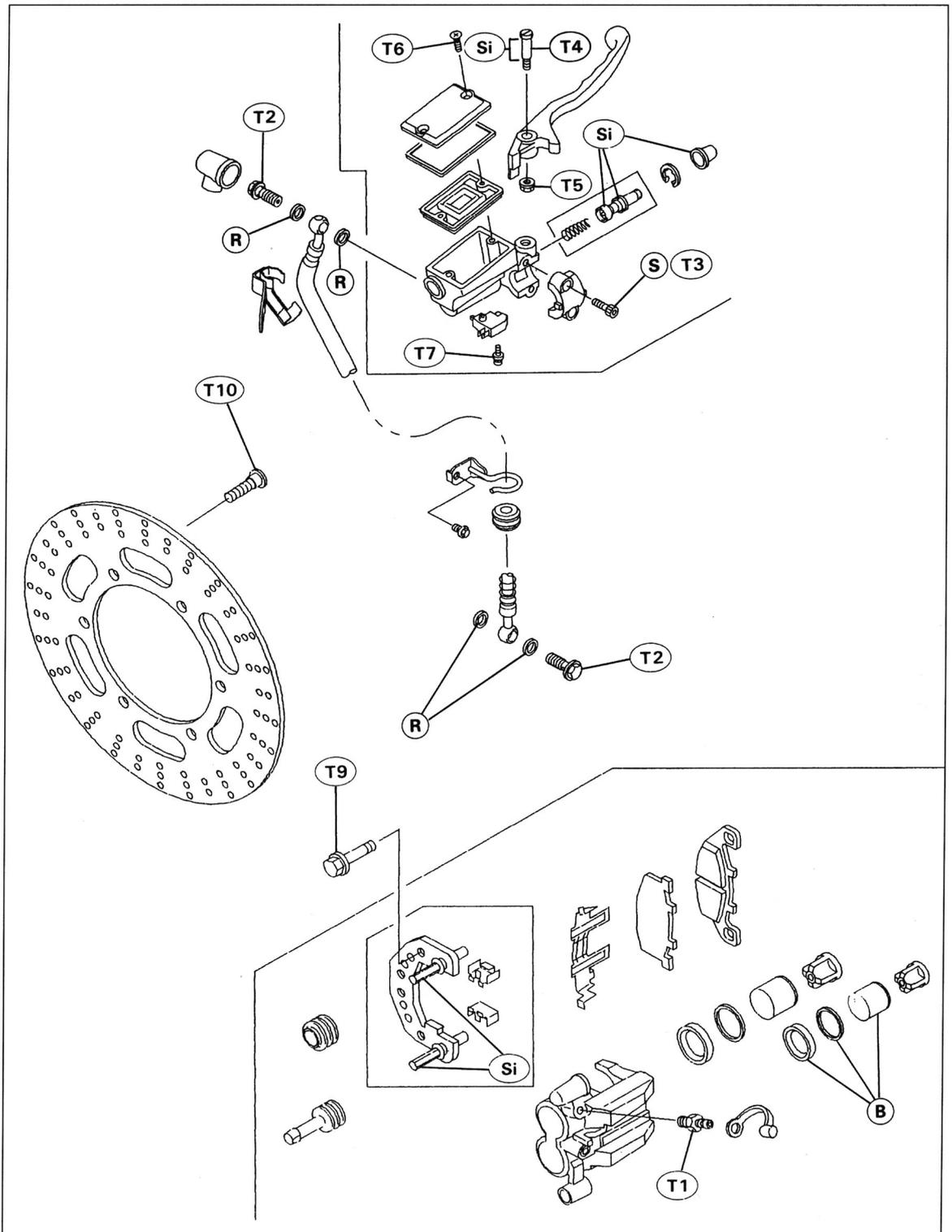


Bild 270
Bremsbacken
ausklappen



◀ Bild 271
Brems Scheibenschlag
prüfen
A Bremsscheibe
B Drehrichtung

Bild 272
Belagstärke «A» messen



- Bremshebel demontieren.
- Schlauchanschluss und Bremslichtanschluss trennen, Gehäusebefestigung lösen und Zylinder von Lenker abnehmen.
- Staubkappe mit zarter Spitzzange «herauspopeln» und Seegerring mit entsprechender Zange entfernen. Dabei Kolben gegen Feder eindrücken. Kolben und Feder entnehmen (Bild 269).

Hinterradbremse

- Hinterrad ausbauen (Kapitel 19.1).
- Bremsankertrommel herausnehmen.
- Radachse durch Bremsankertrommel durchstecken und in Schraubstock einspannen.
- Bremsbeläge aushebeln (Bild 270).
- Stellung des Bremsnockenhebels markieren und nach Ausdrehen der Klemmschraube abnehmen. Auf Verbleib des Dichtrings achten!

17.2 Prüfen und Vermessen

Vorderradbremse

-  Verschmutzte Bremsklötze reduzieren die Bremswirkung, deshalb wegwerfen.
-  Verschmierte Bremscheiben mit hochwertigem Entfettungsmittel reinigen.
-  Stärke der Bremscheiben mit Mikrometer messen (Verschleissgrenze 4,5 mm).
-  Verzug der Bremscheibe mit Messuhr messen (Bild 271; Verschleissgrenze 0,30 mm).
-  Pumpenzylinder und -Kolben dürfen keine Riefen oder Kratzer aufweisen.
-  Kolben und Zylinder der Bremssättel auf Riefen, Kratzer oder sonstige Beschädigungen untersuchen.
-  Dichtmanschetten (oder Kolbenringe) der Bremskolben müssen in einwandfreiem Zustand sein. Nach Ausbau grundsätzlich Neuteile verwenden!

Hinterradbremse

-  Belagstärke messen (Bild 272). Neuzustand 3,65 – 3,85 mm; Verschleissgrenze 1,9 mm.
-  Bremstrommel auf Riefen und Aufwerfungen untersuchen. Gegebenenfalls mit 600er Schmirgelleinen glattbügeln.

17.3 Montage

Vorderradbremse (Bild 273)

-  Einmal ausgebaut, müssen Kolben- und Staubdichtringe des Bremssattels und der Handpumpe grundsätzlich durch neue ersetzt werden.
- Vor Zusammenbau alle Teile der hydraulischen Bremsanlage mit sauberer Bremsflüssigkeit reinigen und anfeuchten.
- Die Dicht- und Staubdichtringe (Bild 274) in Bremszylinder einsetzen. Darauf achten, dass Dichtlippen beim Einsetzen der Kolben nicht umgewendet werden.
- Kolben so einbauen, dass offene Seite auf Bremsbeläge gerichtet ist.
- Feder mit grossem Durchmesser nach innen in Handpumpe einsetzen (Bild 275).
- Kolbensatz eindrücken und Seegerring mit entsprechender Zange einsetzen.
- Staubkappe aufziehen und Bremslichtschalter anbringen.
- Handpumpe am Lenker anbringen.
- Belagfeder und Beläge installieren wie in Kapitel 3.12 beschrieben.
- Sämtliche Bremschlauchverbindungen mit neuen Dichtscheiben installieren und anziehen (25 Nm).
- Beim Befüllen des Hydrauliksystems abwei-

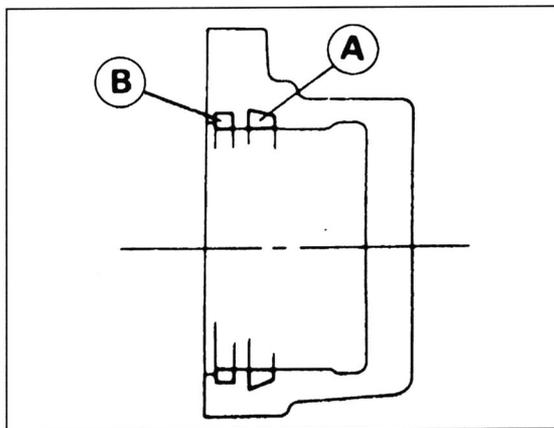


Bild 274
Einbaulage der Dichtringe
A Kolbendichtring
B Staubdichtring

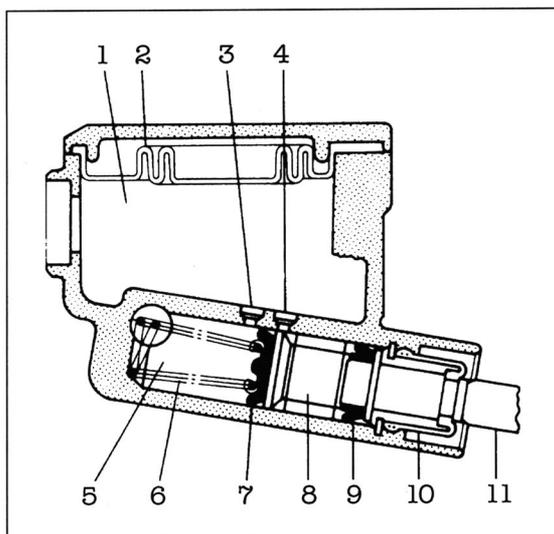


Bild 275
Einzelteile der Handpumpe
1 Bremsflüssigkeitsbehälter
2 Membran
3 Ausgleichsbohrung
4 Zulaufbohrung
5 Zylinder
6 Rückholfeder
7 Primärmanschette
8 Kolben
9 Sekundärmanschette
10 Staubkappe
11 Bremshebel

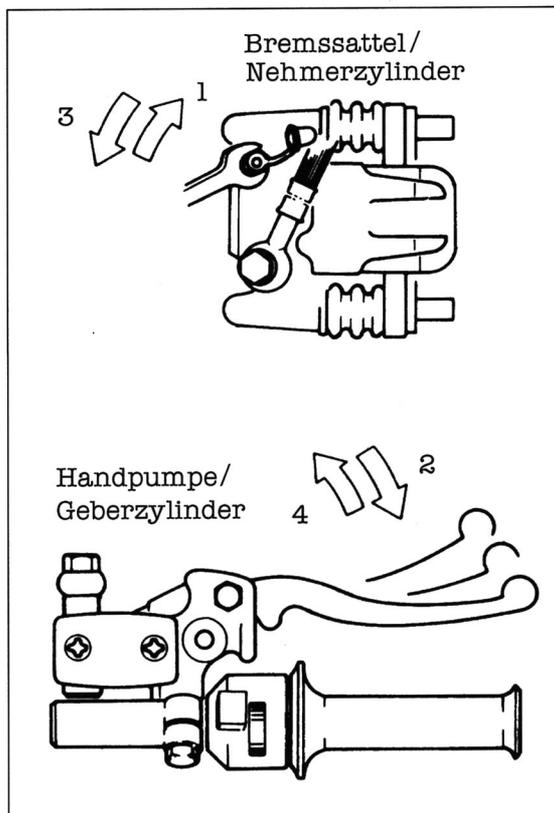


Bild 276
«Trockene» Brems-
hydraulik-Anlage
befüllen
1 Entlüftungsventil öffnen
2 Hebel betätigen
3 Entlüftungsventil schliessen
4 Hebel herauslassen

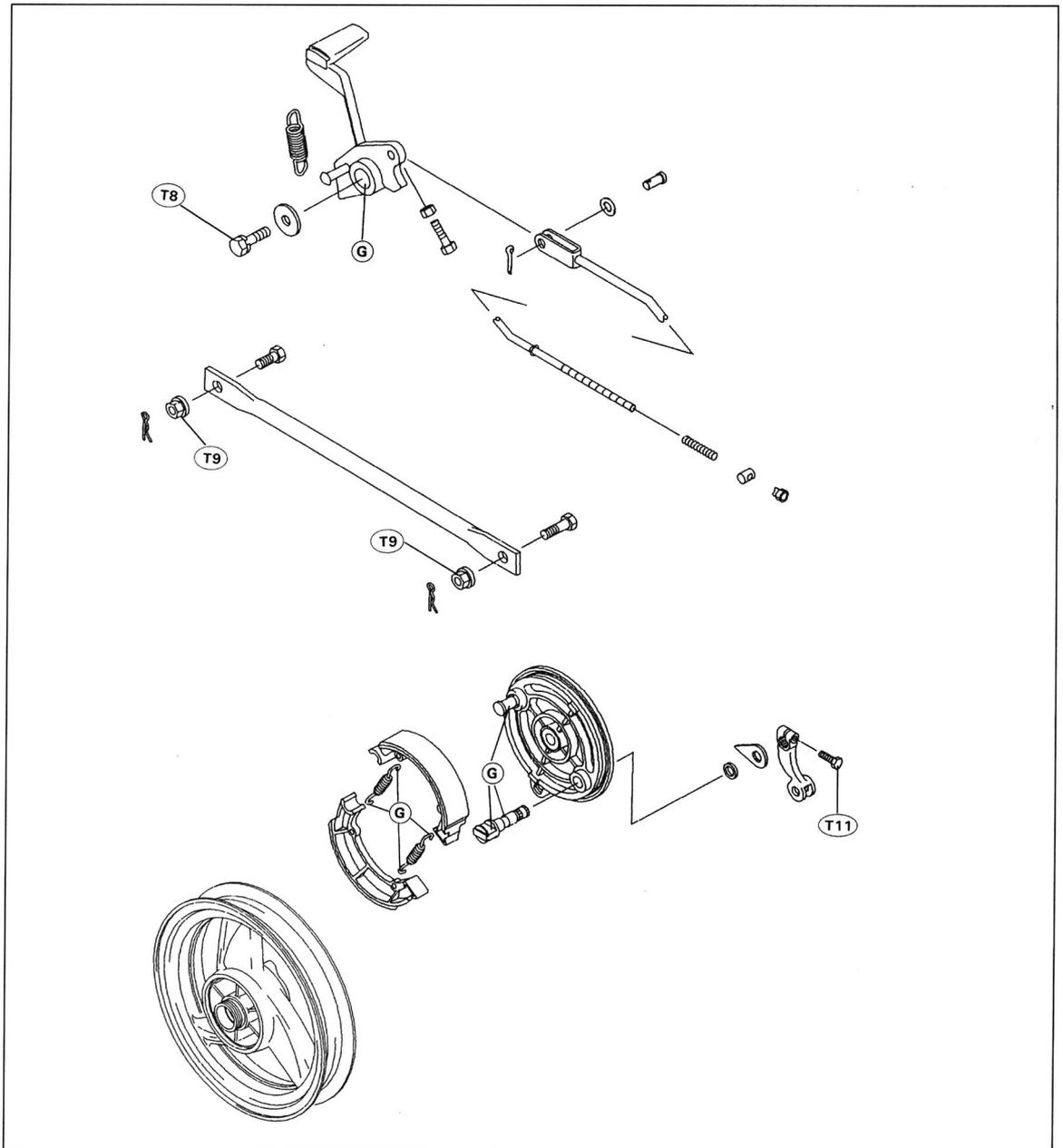


Bild 277
 Einzelteile der
 Hinterradbremse
 G Fett auftragen
 T8 8,8 Nm
 T9 34,0 Nm
 T11 19,0 Nm



Bild 278
 Bremsbacken
 einklappen

chend vom im Wartungskapitel angegebenen Schema nach dem im Bild 276 gezeigten Ablauf vorgehen. Dabei Entlüftungsschlauch in mit Bremsflüssigkeit befülltem Gefäß enden lassen.

Hinterradbremse (Bild 277)

- Bremsnocke leicht gefettet in Bremsankertrommel einschieben.
- Federn an Bremsbacken einsetzen und Bremsbacken auf Trommel drücken (Bild 278).
- Verschleissanzeiger samt Rückholfeder so auf Verzahnung aufsetzen, dass Zeiger am rechten Rand der Markierung «USABLE RANGE» steht.
- Bremsnockenhebel entsprechend der beim Ausbau gemachten Markierung montieren (19 Nm).
- Hinterrad einbauen. Pedalstellung und Leerweg einstellen, wie in Kapitel Wartung beschrieben.

18 Frontpartie

18.1 Ausbau

Lauftrad

- Für sicheren Stand der Maschine sorgen und mit Kiste o.ä. so unterbauen, dass Vorderrad freisteht und Motorrad nicht unversehens nach vorn kippt.
- ⚠ Radlager nur bei Beschädigung oder Verschleiss ausbauen.
- Links Tachowelle ausdrehen (Bild 279).
- Links Achsmutter ① Bild 280 lockern, rechts Achsklemmschraube ② lösen und Achsmutter ganz ausdrehen. Achse nach rechts herausziehen und Rad entnehmen.
- Links an Radnabe Tachoantriebsschnecke abnehmen. Auf Verbleib des Distanzstücks achten.
- Gegebenenfalls die Bremsscheibe nach Ausdrehen von sechs Innensechskantschrauben abnehmen.
- Austreiben der Radlager siehe Kapitel 19.1.

Teleskopgabel

- Bremsschlauch-Halterung abnehmen.
- Innensechskantschrauben (Bild 281) ausdrehen und «Schutzblech» abbauen.
- Lenker abnehmen (siehe Kapitel 3.17).

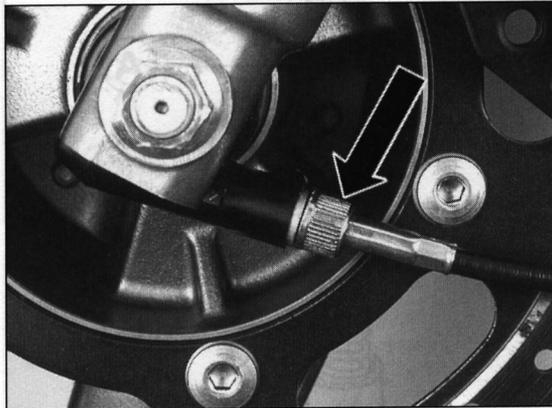


Bild 279
Tachowelle

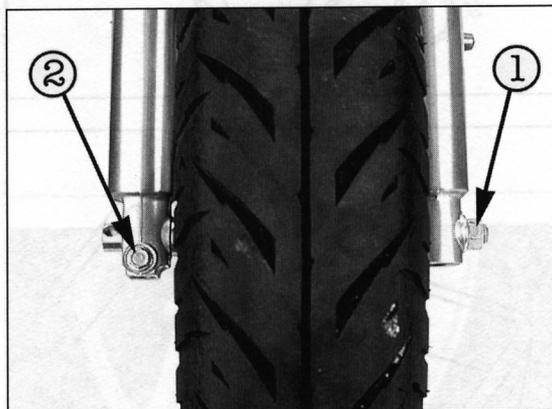
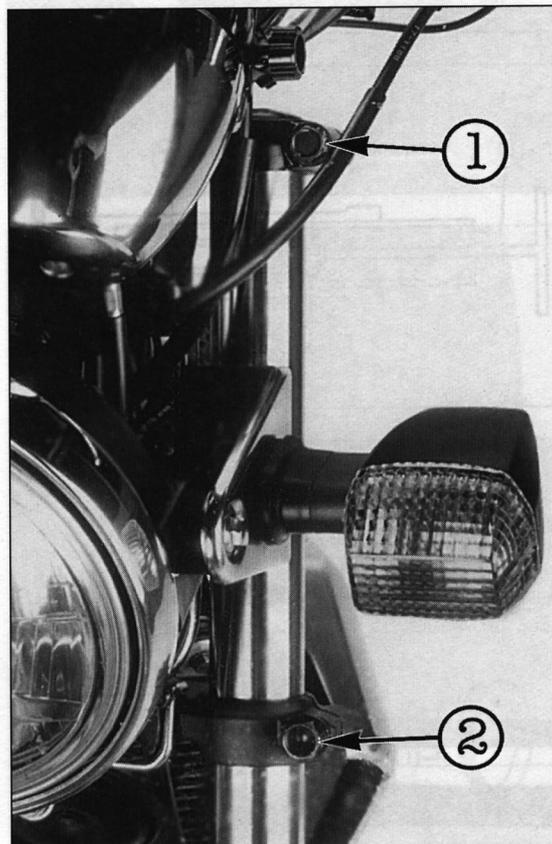
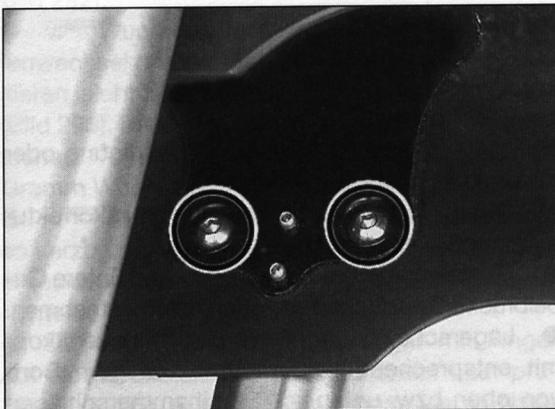


Bild 280
Vorderradachse
1 Achsmutter
2 Achsklemmschraube



◀ Bild 281
«Schutzblech»-Befestigungsschrauben (2 von 4)



◀ Bild 282
Gabelverschlussstopfen eindrücken und Federring aushebeln

Bild 283
Gabelklemmschrauben
1 Obere Klemmschrauben
2 Untere Klemmschrauben

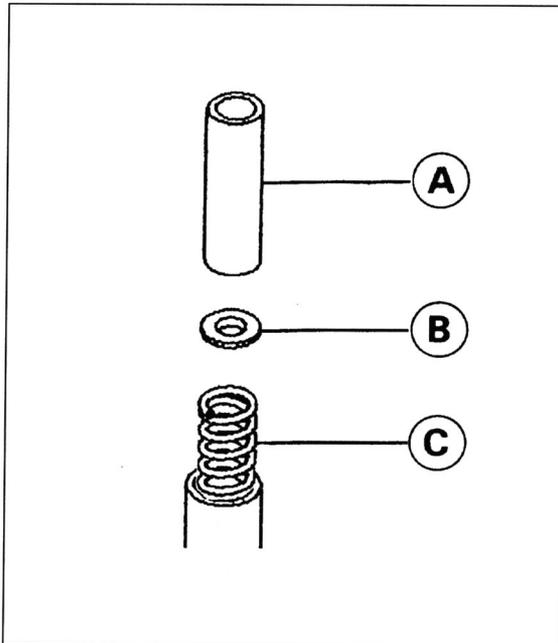


Bild 284
A Distanzbuchse
B Federsitz
C Feder

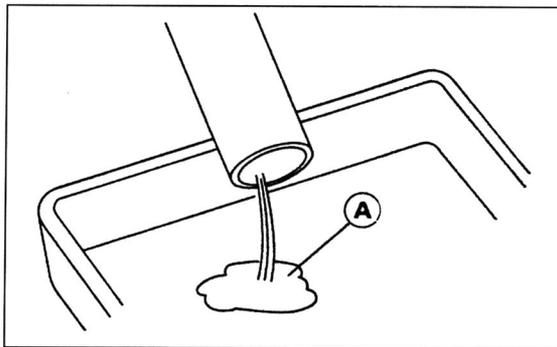


Bild 285
Gabelöl ablassen
A Gabelöl

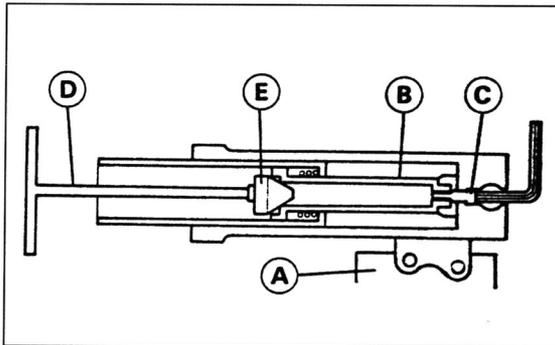


Bild 286
Standrohr ausziehen
A Schraubstock
B Dämpferstange
C Gabelverschlussschraube
D Spezialwerkzeug 57001-183
E Spezialwerkzeug 57001-1057

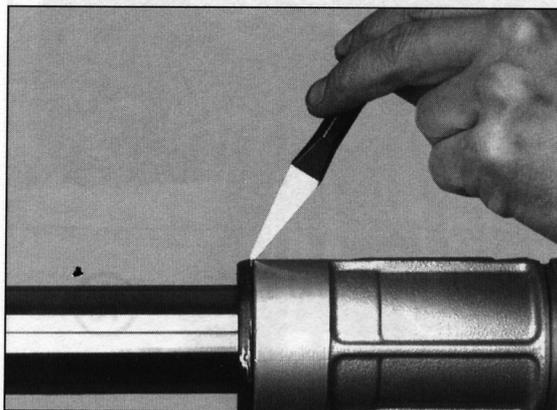


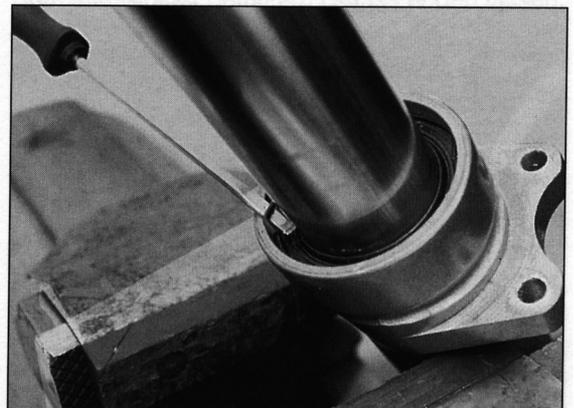
Bild 287
Staubdichtung aushebeln

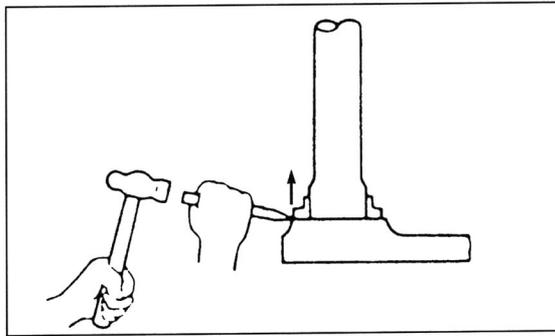
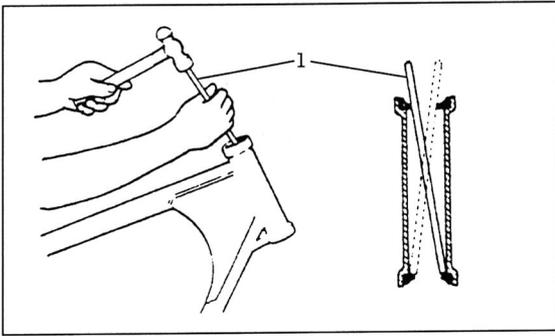
Bild 288 ▶
Sicherungsring
aushebeln

- Gabelverschlusskappe aushebeln.
- Gabelverschlussstopfen eindrücken und Sicherungsfederring mit kleinem Schraubendreher ausfedern (Bild 282). Vorsicht, Stopfen steht unter Federdruck!
- Obere sowie untere Gabelklemmschraube lockern (Bild 283) und Gabelbeine nach unten herausführen.
- Gabelbeine zusammenschieben. Distanzbuchse, Federsitz und Feder entnehmen (Bild 284).
- Gabelbeine umdrehen und Gabelöl in Auffanggefäß ablassen (Bild 285). Dabei Gabelrohre mehrmals zusammenpumpen.
- Untere Gabelverschlussschraube (Innensechskant SW 6) ausdrehen. Falls sich Dämpferstange mitdreht, mit KAWASAKI-Spezialwerkzeug 57001-1057 und dem passenden Griff 57001-183 Dämpferstange gegenhalten (Bild 286), um Dämpferstange am Mitdrehen zu hindern.
- Tauchrohr gut geschützt in Schraubstock einspannen und Standrohr nach Ziehhammer-Prinzip unter kräftigen Ruckbewegungen samt Wellendichtring und Stützring ausziehen.
- Gleitbuchsen und Dämpferstange samt Kolbenring, die jetzt aus Tauchrohr rausgeschüttelt wird, lassen sich leicht von Hand demontieren, ist jedoch zur Sichtprüfung nicht nötig.
- Staubmanschette mit kleinem Schraubendreher von Sitz loshebeln (Bild 287) und Anschlag-Federring aushebeln (Bild 288).

Lenkkopflager

- ⚠ Lagerschalen nur bei Beschädigung oder Verschleiss ausbauen.
- Obere Gabelbrücke wie zur Spielkorrektur ausbauen (Kapitel 3.18).
- Einstellmutter ganz ausdrehen und untere Gabelbrücke/Gabelschaftrohr nach unten entnehmen.
- Lagerschalen oben und unten im Lenkkopf mit entsprechend langem und kräftigem Dorn von oben bzw. unten mit Stahlhammerschlägen





◀ Bild 289
Lagerlaufing austreiben
1 Treibdorn

Bild 290
Lagerlaufing mit
Meissel austreiben

schrittweise über Kreuz austreiben (Bild 289). Lager nicht verkanten und so Lagersitz aufweiten!

● Unteren Laufing mit Hammer und Meissel vom Sitz treiben (Bild 290).

18.2 Prüfen und Vermessen

Laufрад

● Räder auf Zentrierständer lagern, Seiten- und Höhengschlag mit Messuhr prüfen (Verschleissgrenze jeweils 2,0 mm; Bild 291). Unrund laufende Räder richten lassen.

● Auf Zentrierständer auch Unwucht des Rades feststellen (einen solchen Stützbock kann man leicht improvisieren oder selbst herstellen). Ein stabiler Schraubstock reicht oft schon aus, um die verschraubte Radachse einzuspannen; Bild 292).

● Wuchtung des Rades nach jedem Reifenwechsel prüfen. Manche Reifenhersteller markieren leichteste Stelle des Reifens mit Farbpunkt (Bild 293). Dieser muss genau in Höhe des Ventils stehen. An Vorderradfelge nicht mehr als 60 Gramm Wuchtgewichte anbringen.

● Radachse über Richtplatte rollen und so Verzug feststellen (Bild 294). Bei Verzug Achse erneuern. Niemals versuchen, Achse geradezurichten.

● Innenlaufing der Radlager mit Finger auf einwandfreien und geräuschlosen Lauf prüfen (Bild 295). Aussenlaufing muss fest in Nabe sitzen.

Teleskopgabel und Lenkkopflager

● Gabelstandrohre in Prismenblöcke legen und mit Messuhr auf Schlag prüfen (Bild 296). Dabei beachten, dass tatsächlicher Schlag der Hälfte des angezeigten Wertes entspricht!

● Ab 0,1 mm Schlag Fachwerkstatt zu Rate ziehen, ob das Standrohr wieder gerichtet werden kann.

● Freie Länge der Gabelfeder messen; Verschleissgrenze 420 mm.

● Bauteile auf Kratzer, Riefen oder anormalen Verschleiss untersuchen. Gleitbuchsen

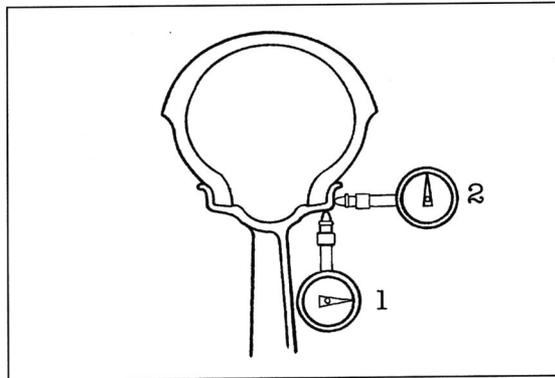


Bild 291
Felgenschlag messen
1 Höhengschlag
2 Seitenschlag

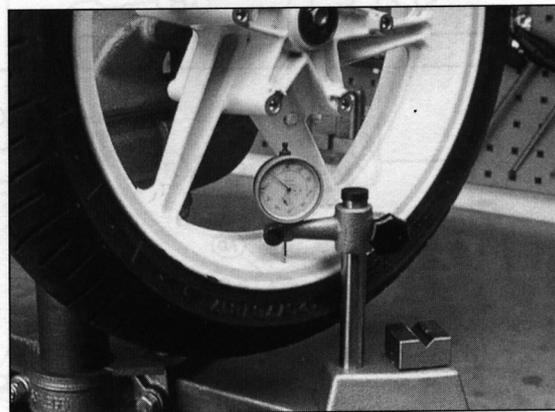


Bild 292
Improvisierte
Felgenschlag-
Messung

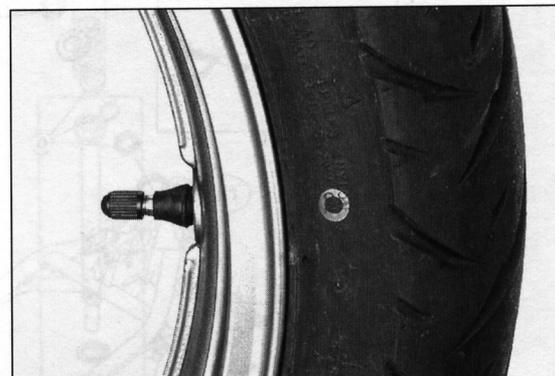


Bild 293
Farbmarkierung

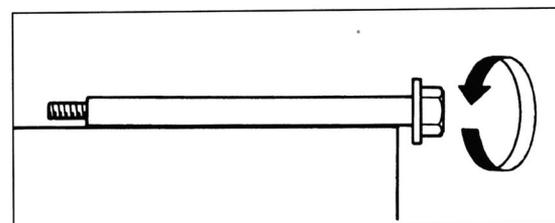


Bild 294
Achsschlag auf
Richtplatte prüfen

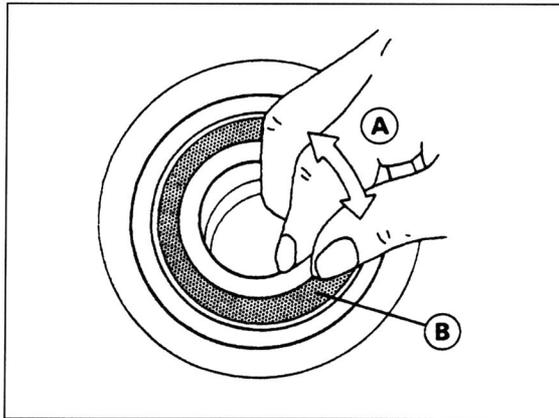


Bild 295
Radlager von Hand prüfen
A In beide Richtungen drehen
B Dichttring

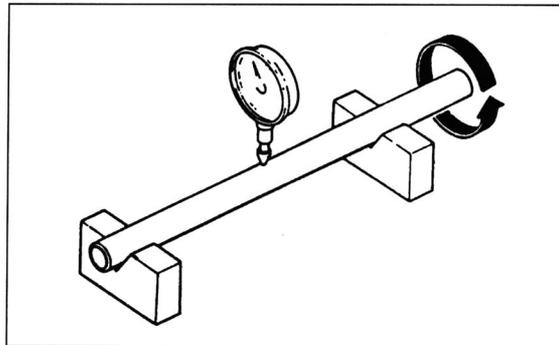


Bild 296
Schlag der Stand-
rohre messen

müssen ausgewechselt werden, wenn Beschichtung über mehr als Dreiviertel der Oberfläche abgenutzt ist.

- Konuslaufringe des Lenkkopflagers austauschen, wenn sie beschädigt sind oder Druckstellen und Vertiefungen aufweisen.

18.3 Montage

Lenkkopflager (Bild 297)

- Unteren Kegellauftring samt Staubdichtung auf Lenkerschaftrohr mit passendem Rohrstück aufreiben, bis er rundum satt aufsitzt (Bild 298).
- **TIP** Erwärmen des Laufrings auf ca. 100°C erleichtert sein Aufschieben.
- Lagerschalen in Lenkkopflagersitz mit passendem Rundmaterial eintreiben. Besser mit Gewindestange und passenden Scheiben einziehen (Bild 299). Darauf achten, dass Lagerschalen nicht verkanten und so Lagersitze aufweiten.
- Lagerlaufkörper gefettet in ursprüngliche Lagerschale einsetzen.
- Untere Gabelbrücke bzw. Lenkerschaftrohr von unten in Lenkkopf einführen.

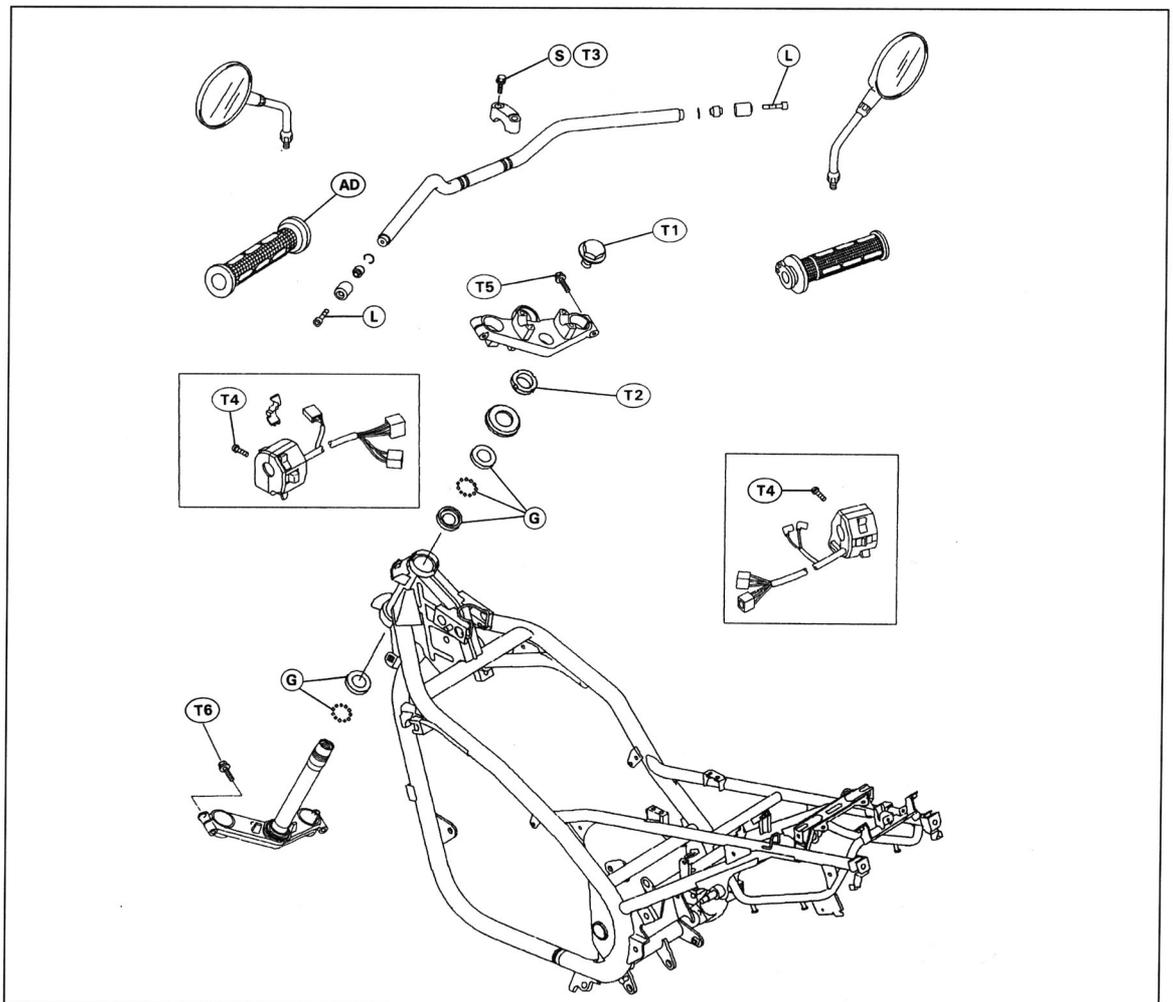
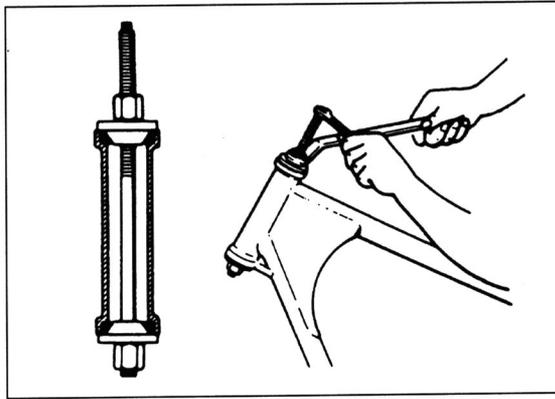
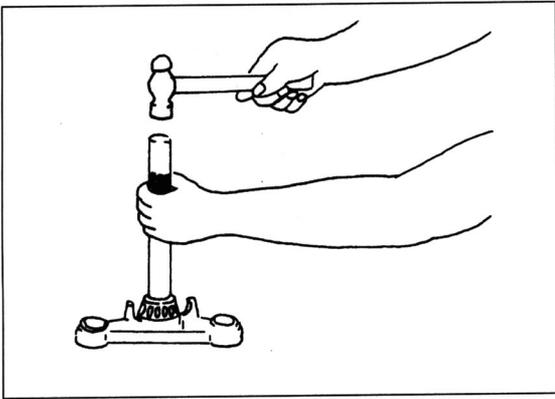


Bild 297
Lenkkopf und Rahmen
T1 44,0 Nm
T2 handfest
T3 23,0 Nm
T4 3,4 Nm
T5 20,0 Nm
T6 29,0 Nm
AD Klebstoff auftragen
G Fett auftragen
S Anzugsreihenfolge beachten
L Flüssige Schraubensicherung auftragen



◀ Bild 298
Lagerschale auftreiben

Bild 299
Lagerschalen einziehen

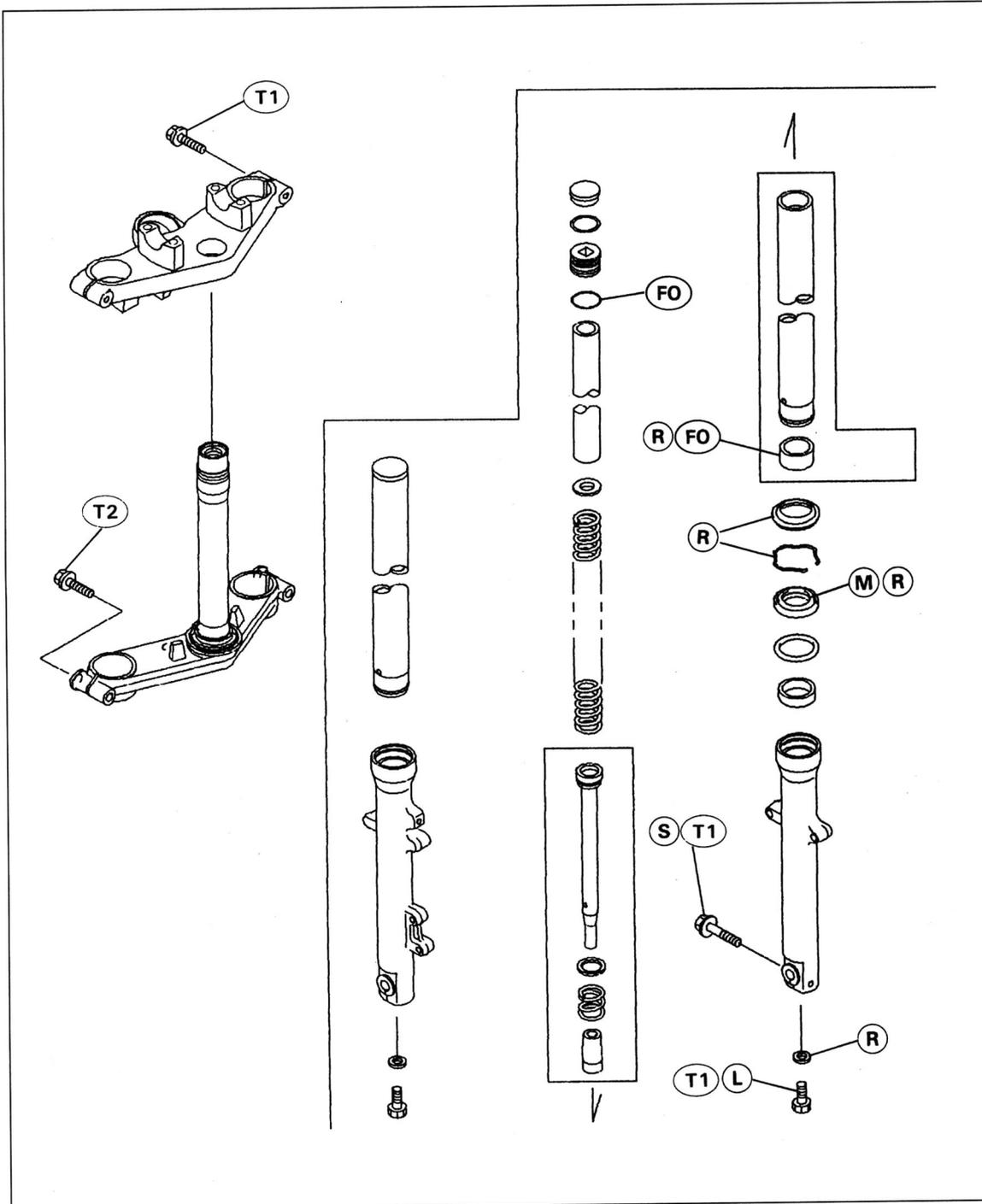


Bild 300
Teleskopgabel
T1 20 Nm
T2 29 Nm
L Flüssige Schraubensicherung auftragen
FO Gabelöl auftragen
M MoS₂-Fett auftragen
R Neuteile verwenden
S Anzugsreihenfolge beachten

Bild 301
 A Öldichtring
 B Unterlegscheibe
 C Tauchrohrbuchse
 D Standrohrbuchse

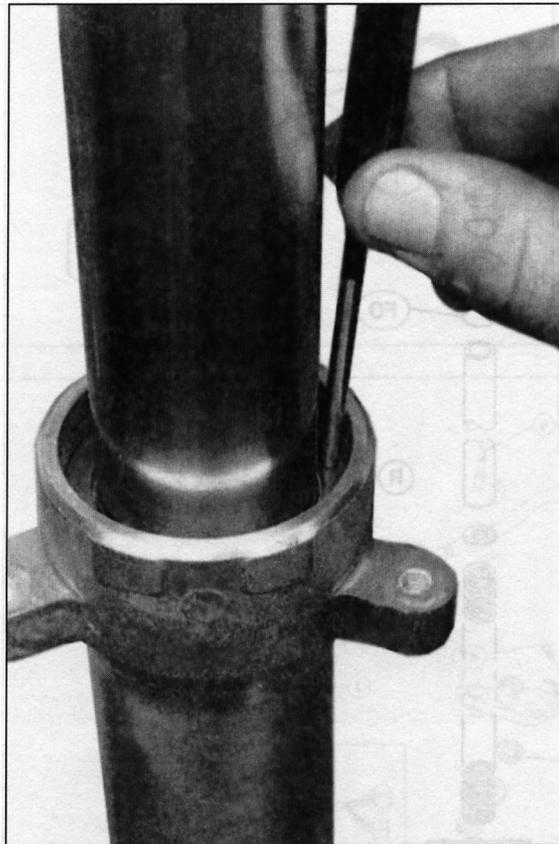
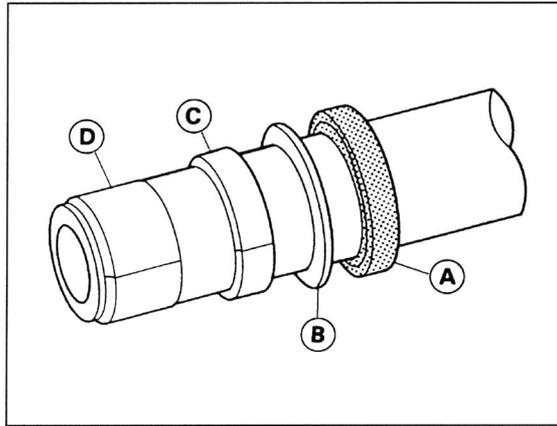


Bild 302
 Tauchrohrbuchse und
 Wellendichtring eintreiben

- Oberen Lagerlaufkörper gefettet in Lager-
schale einsetzen.
- Lagerdeckel auflegen und Einstellmutter an-
ziehen (40 – 44 Nm), damit sich Lagerschalen
setzen. Anschliessend wieder um $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$
Umdrehung lösen, d.h. Lager ist spielfrei und leicht-
gängig (siehe Kapitel 3.18).
- Obere Gabelbrücke samt Lenkkopfmutter
montieren. Dabei Gabelstandrohre provisorisch
einsetzen.
-  Bei angelegter Gabelbrückenklammung
mit geschliffener Platte Parallelität der Stand-
rohre prüfen (Platte darf auf beide Standrohre auf-
gelegt nicht kippen). Gegebenenfalls Standrohre
vor endgültigem Festziehen der Klammung aus-
richten.

Teleskopgabel (Bild 300)

- Standrohrbuchse in die zugehörige Nut am
Standrohr einsetzen.
- Falls demontiert, Nylon-Kolbenring von Hand
auf Dämpferstange anbringen (Bild 301).
- Dämpferstange mit Rückprallfeder von oben
durch Standrohr durchstecken und Öldichtstück
auf Ende der Dämpferstange aufsetzen.
- Standrohr so vormontiert in Tauchrohr ein-
schieben.
- Untere Gabelverschluss-Schraube mit flüssi-
ger Schraubensicherung versehen und mit Kup-
ferdichtring eindrehen (29 Nm). Falls sich Dämp-
ferkolbenstange mitdreht, mit KAWASAKI-Spe-
zialwerkzeug und langer Verlängerung gegenhal-
ten, oder Gabelfeder mit Distanzstück und Ga-
belverschluss-Schraube provisorisch montieren.
- Staubdichtung, Federsicherung, Wellendich-
tring und Gleitrohrbuchse von Hand auf Standrohr
anbringen.
- Buchse zusammen mit Stützring mit passen-
dem Rohrmaterial oder schrittweise über Kreuz
mit langem Dorn eintreiben (Bild 302). Vorsicht,
Standrohr nicht mit Dorn zerschrammen!
- Es folgt Wellendichtring. Diesen mit Gabelöl
anfeuchten und mit Beschriftung nach oben ent-
weder mit passendem Rohrmaterial oder schritt-
weise über Kreuz mit langem Dorn eintreiben.
- Anschlagring in Nut des Gleitrohrs
einsetzen und darauf achten, dass dieser einwandfrei
in seiner Nut sitzt. Staubdichtung einsetzen.
- Standrohr bis zum Anschlag in Tauchrohr
einschieben und pro Gabelbein 370 cm³ Gabelöl
(10er Viskosität) einfüllen.
- Gabelrohre mehrmals auf- und abpumpen,
bis keine Luftbläschen mehr auftauchen und so
Dämpfer entlüften.
- Ölstand von Oberkante des Standrohrs aus
messen.
-  Unbedingt darauf achten, dass Ölstand
in beiden Gabelbeinen gleich ist (Gabel vollstän-
dig zusammengeschoben ohne Feder).
- Gabelfeder in Standrohr einführen (grosser
Windungsabstand nach unten weisend). Es fol-
gen Federsitz, Distanzhülse.
- Je nach Baujahr entweder obere Gabelver-
schluss-Schraube mit geöltem O-Ring eindrehen
oder Verschlussstopfen eindrücken und mit Fe-
derring sichern.
- Standrohr unter gleichzeitigem Drehen durch
untere und obere Gabelbrücke schieben, bis
Standrohr oben bündig mit Gabelbrücke ab-
schliesst.
- Untere und obere Gabelklemmschrauben (23
Nm) anziehen.
- Die Lenkerhalterung montieren (siehe Kapitel
3.17).
- «Schutzblech» montieren.

Lauftrad (Bild 303)

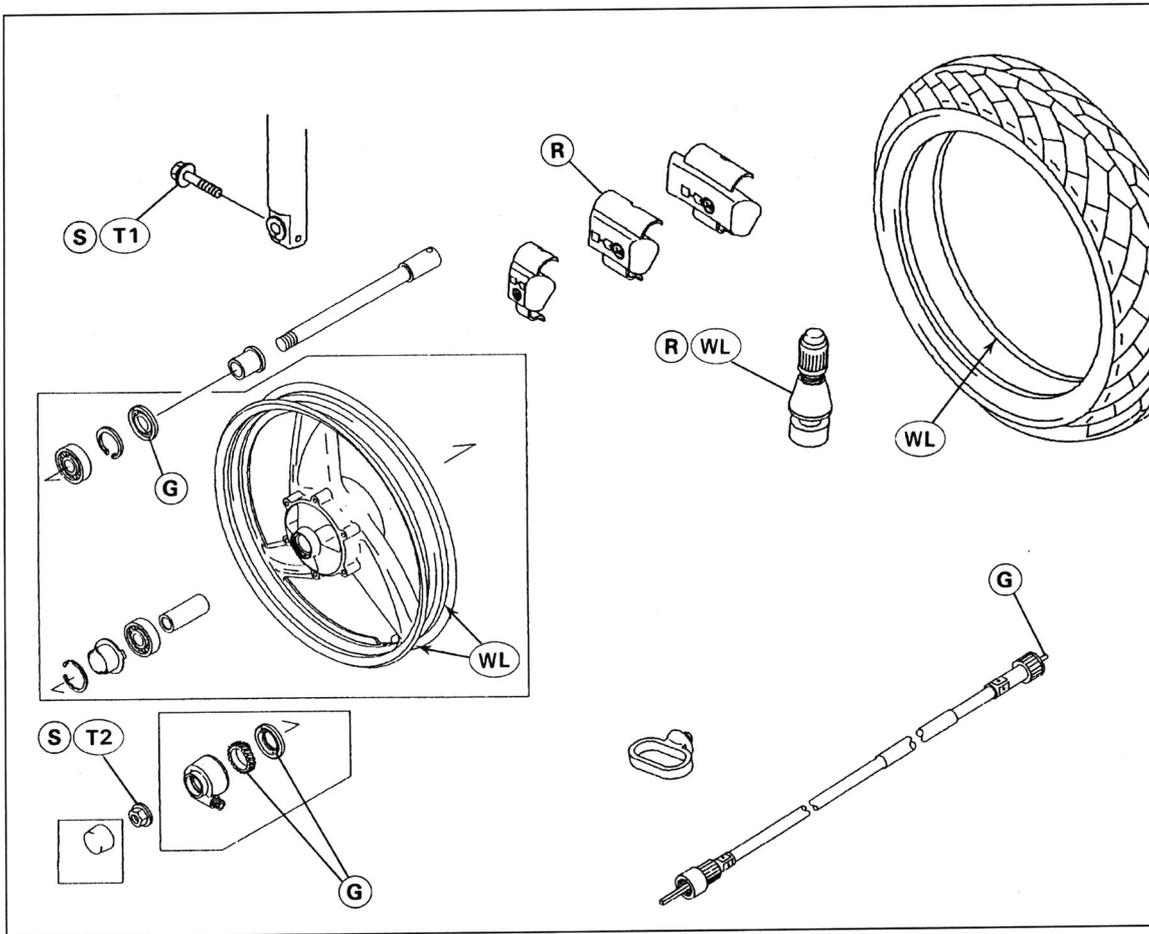


Bild 303
Vorderrad-Montage
T1 20 Nm
T2 88 Nm
T3 98 Nm
G Fett auftragen
S Anzugsreihenfolge beachten
WL Seifenlösung auftragen
R Neuteile verwenden

- Einbau der Lager und Staubdichtungen wie beim Lenkkopflager einziehen.
- Zuerst linkes Lager (fettgefüllt) einziehen, Distanzhülse einsetzen, dann rechtes Lager einziehen. Gegebenenfalls Lager nur am Aussenring mit passender Nuss oder Rundmaterial nachsetzen.
- Dichtringe mit passender Nuss einschlagen.
- Bremsscheibe installieren. Schrauben mit flüssiger Schraubensicherung anziehen (23 Nm).
- Tacho-Mitnehmer und -Schnecke einfetten und so einsetzen, dass seine Zungen in Schlitz der Nabe (Bild 304) einspuren.
- Bremsscheibe mit hochwertigem Entfettungsmittel (Bremsscheibenreiniger) reinigen.
- Rad mit Distanzhülse und Tachoschnecke rechts zwischen Gabelbeine einsetzen. Tachoschnecke an Gabelanschlag ausrichten (Bild 305) und Achse von rechts einschieben.
- Achsmutter mit 88 Nm anziehen.
- Teleskopgabel mehrmals bei blockiertem Vorderrad (jedoch nicht mit Bremse blockieren!) zusammendrücken, damit sich die Achse setzt, dann Achsklemmschraube anziehen (34 Nm).



Bild 304
Einspurschlitz für Tachoschnecke



Bild 305
Tachoschnecke an Gabel ausrichten

19 Heckpartie

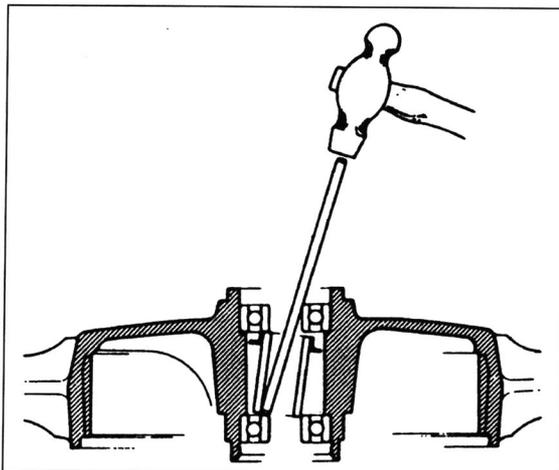


Bild 306
Radlager austreiben
(Prinzipdarstellung)

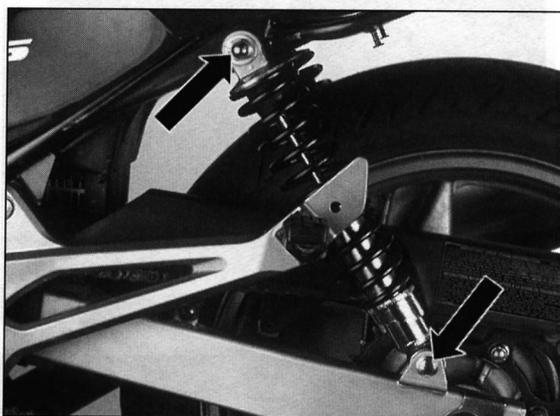


Bild 307
Federbein-
Befestigung

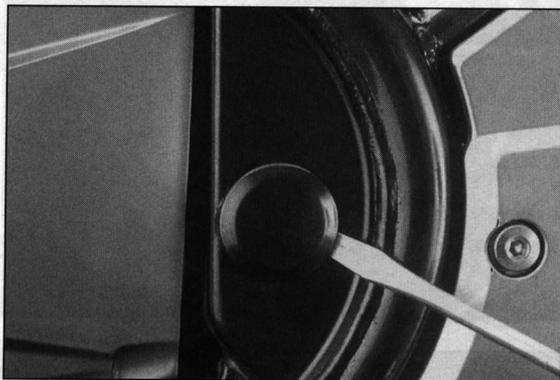


Bild 308
Verschlusskappe
aushebeln

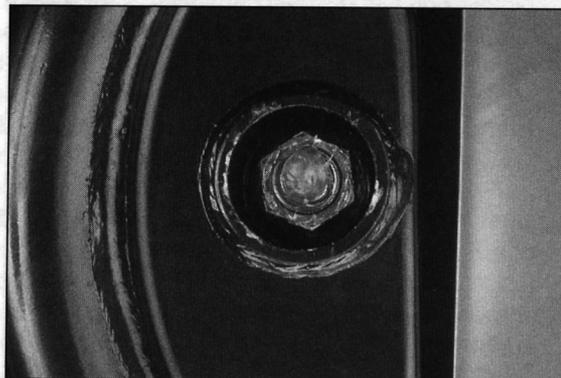


Bild 309
Schwingachsmutter

Bild 310 ►
Ritzelverschleiss prüfen
A Motorritzel
B Kettenblatt
C Drehrichtung

19.1 Ausbau

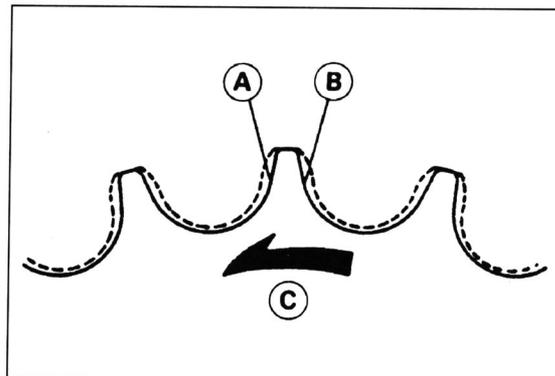
- Motorrad auf Kiste o.ä. stabil so untermauern, dass Hinterrad freikommt.

Hinterrad

- Hinterachse wie zum «Antriebsriemen» bzw. «Antriebskette spannen» (Kapitel 3.13 und 3.14) lockern.
- Leerweg-Einsteller und Befestigung der Bremsanker-Abstützung vollständig ausdrehen.
- Achsmutter ausdrehen, Hinterrad anheben und Achse ausziehen. Auf Distanzhülse achten!
- Kette von Kettenrad abnehmen, und Hinterrad aus Schwinge herausführen.
- Den Kettenblatt-Träger (Abtriebsflansch) von Hand abnehmen.
- Zum Entfernen der Riemenscheibe bzw. des Kettenblatts sechs Muttern lösen.
- Wellendichtringe mit Schraubendreher o.ä. aushebeln.
- **[TP]** Zum Austreiben der Radlager Radnabe bzw. Abtriebsflansch auf elektrischer Kochplatte anwärmen. Einmal ausgebaut, gehören Radlager auf den Schrott!
- Distanzhülse zwischen Radlagern aushebeln.
- Lager mit 10 mm-Dorn und Stahlhammer schrittweise über Kreuz austreiben (Bild 306). Nach Ausbau eines Lagers Distanzhülse entnehmen und das gegenüberliegende Lager austreiben.

Federbeine

- Obere und untere Befestigungsschraube ausdrehen und Federbein abnehmen (Bild 307).
- **⚠** Stossdämpfer enthält hochkomprimiertes Stickstoffgas und Öl! Das unter hohem Druck stehende Federbein kann bei unsachgemässer Beseitigung schwere Verletzungen verursachen! Beseitigung eines verschlissenen Federbeines ist Sache der KAWASAKI-Werkstatt. Auf keinen Fall einfach zum Schrott werfen!



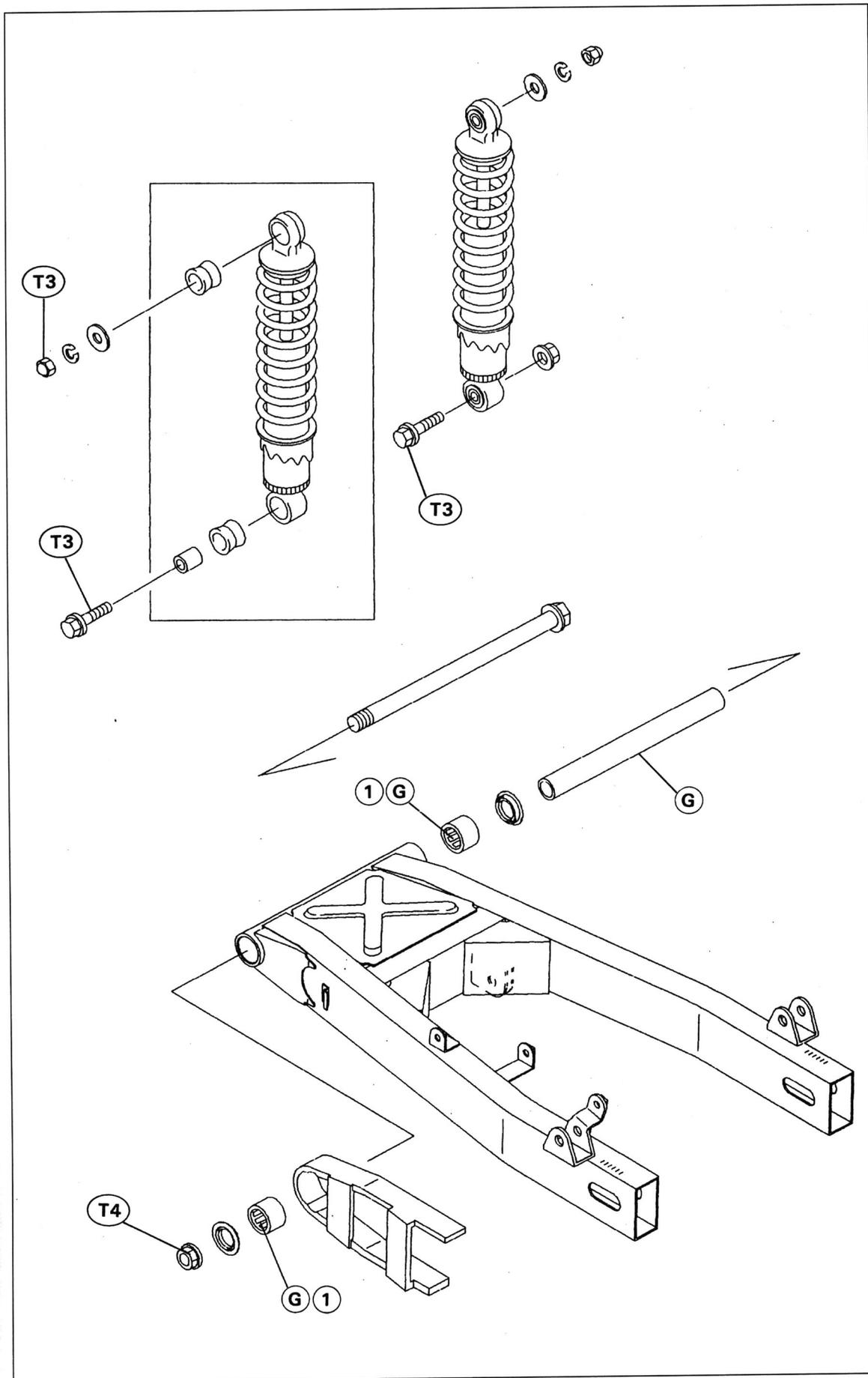


Bild 311
 Schwinge und Federbein
 1 Nadellager
 T3 34 Nm
 T4 88 Nm
 G Fett auftragen

Schwinge

- ⚠ In diesem Montagezustand das Spiel der Schwingenlagerung am Schwingenende prüfen (max. 1 mm Spiel am Schwingenende).
- Verschluss-Kappen aushebeln (Bild 308).
- Achsmutter (Bild 309) ausdrehen.
- Falls Achse schwergängig, auf die über mindestens 5 Gewindgänge aufgeschraubte Mutter kurzen trockenen Schlag mit dem Gummihammer geben und so Schwingachse lösen.
- Achse nach links herausziehen und Schwinge entnehmen.
- ⚠ Auf Verbleib der Distanzbuchsen achten – und auf deren Einbaulage.

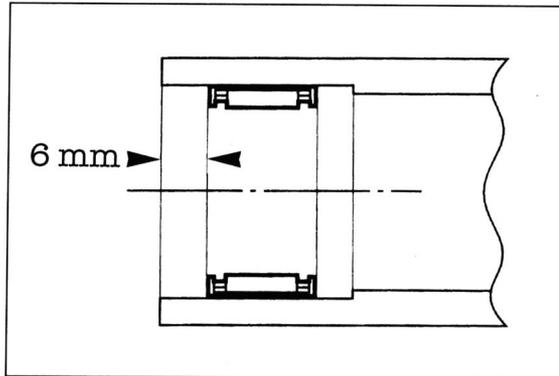


Bild 312
Einbau der Schwingenlager

- Distanzbuchsen und Staubschutzdeckel lassen sich von Hand entnehmen. Lagerkäfige mit passendem Abzieher nach «Ziehhammer-Prinzip» austreiben, wobei diese zerstört werden.

19.2 Prüfen und Vermessen

- Felenschlag wie am Vorderrad, Kapitel 18.2, prüfen.
- Schwinge auf Verzug oder Risse prüfen. Schwinge muss sich bei demontiertem Hinterrad und Stossdämpfer ohne Unregelmässigkeiten auf- und abbewegen lassen.
- Seitliches Spiel der Schwinge wie im vorhergehenden Kapitelabschnitt beschrieben messen: maximal 1 mm, gemessen am Schwingenende.
- Staubdichtungen der Federbeinbefestigung auf Beschädigung überprüfen. Druckdeckel und Buchse dürfen keine Riefen oder Kratzer aufweisen. Lager auf Grübchenbildung und übermässiges Spiel untersuchen.
- Stossdämpfer auf Ölaustritt an Dämpferstange untersuchen.
- Kettenrad auf Beschädigung und Verschleiss untersuchen (Bild 310).

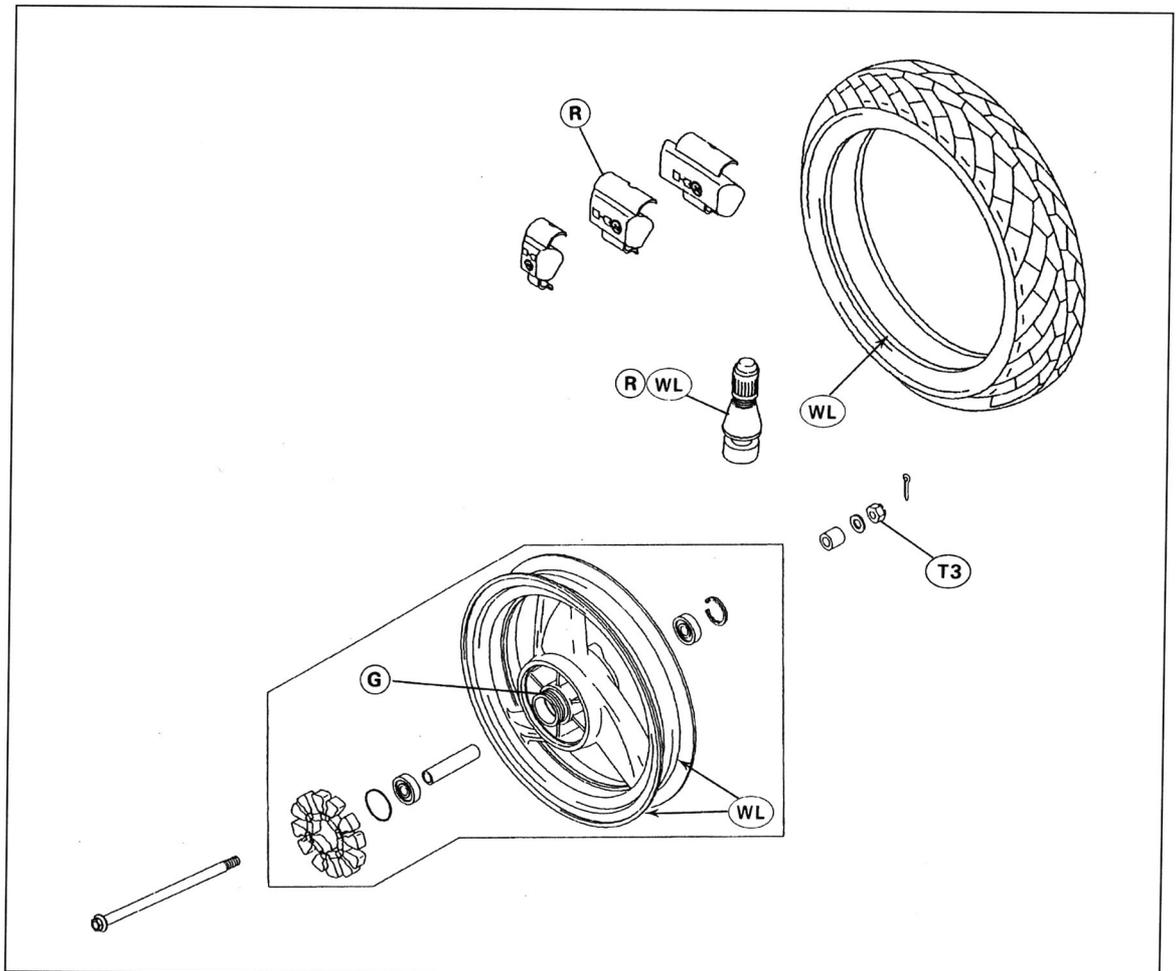


Bild 313
Hinterrad-Montage
T3 98 Nm
G Fett auftragen
WL Seifenlösung auftragen
R Neuteile verwenden

19.3 Montage

Schwinge (Bild 311)

- In Fachwerkstatt Nadellager in Schwinge mit passendem Dorn eintreiben (Bild 312).
- Buchsen, Distanzscheiben und Staubdichtungen gefettet einsetzen.
- Schwingenachse von rechts einschieben und Mutter mit 88 Nm anziehen.
- Federbeine anbringen, obere und untere Befestigungsschrauben (34 Nm) eindrehen

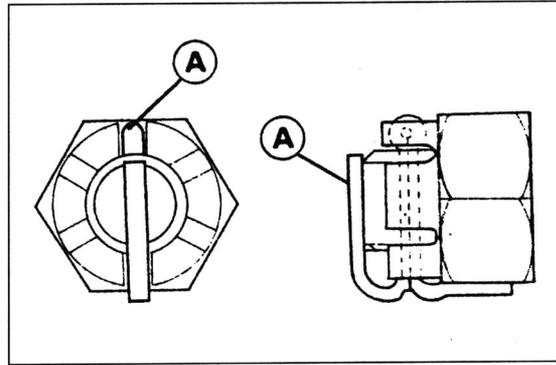


Bild 314
Sicherungssplint anlegen
A Sicherungssplint

Lauftrad (Bild 313)

- Lager wie am Vorderrad (Kapitel 18.3) mit markierter Seite nach aussen einziehen. Distanzhülse nicht vergessen (Bild 288).
- Kettenblatt anbringen. Muttern anziehen.
- Dämpfergummis in Radnabe einsetzen und Abtriebsflansch einsetzen.
- Hinterrad einsetzen, Kette auffädeln, Achse leicht gefettet einschieben und Achsmutter locker anlegen.
- Antriebskette einstellen (Kapitel 3.13).
- Achsmutter anziehen (98 Nm), neuen Sicherungssplint einsetzen und gemäss Abbildung Bild 314 an Mutter anlegen.

20 Kabel und Züge

Für die dauerhafte Funktion der Bowdenzüge, Elektrokabel und Schläuche ist die richtige Verlegung die wichtigste Grundvoraussetzung. Geknickte Züge scheuern durch und brechen,

verklemmte Kabel können Kurzschlüsse verursachen. Die folgenden Übersichtszeichnungen helfen, Kabel, Schläuche und Züge exakt zu verlegen.

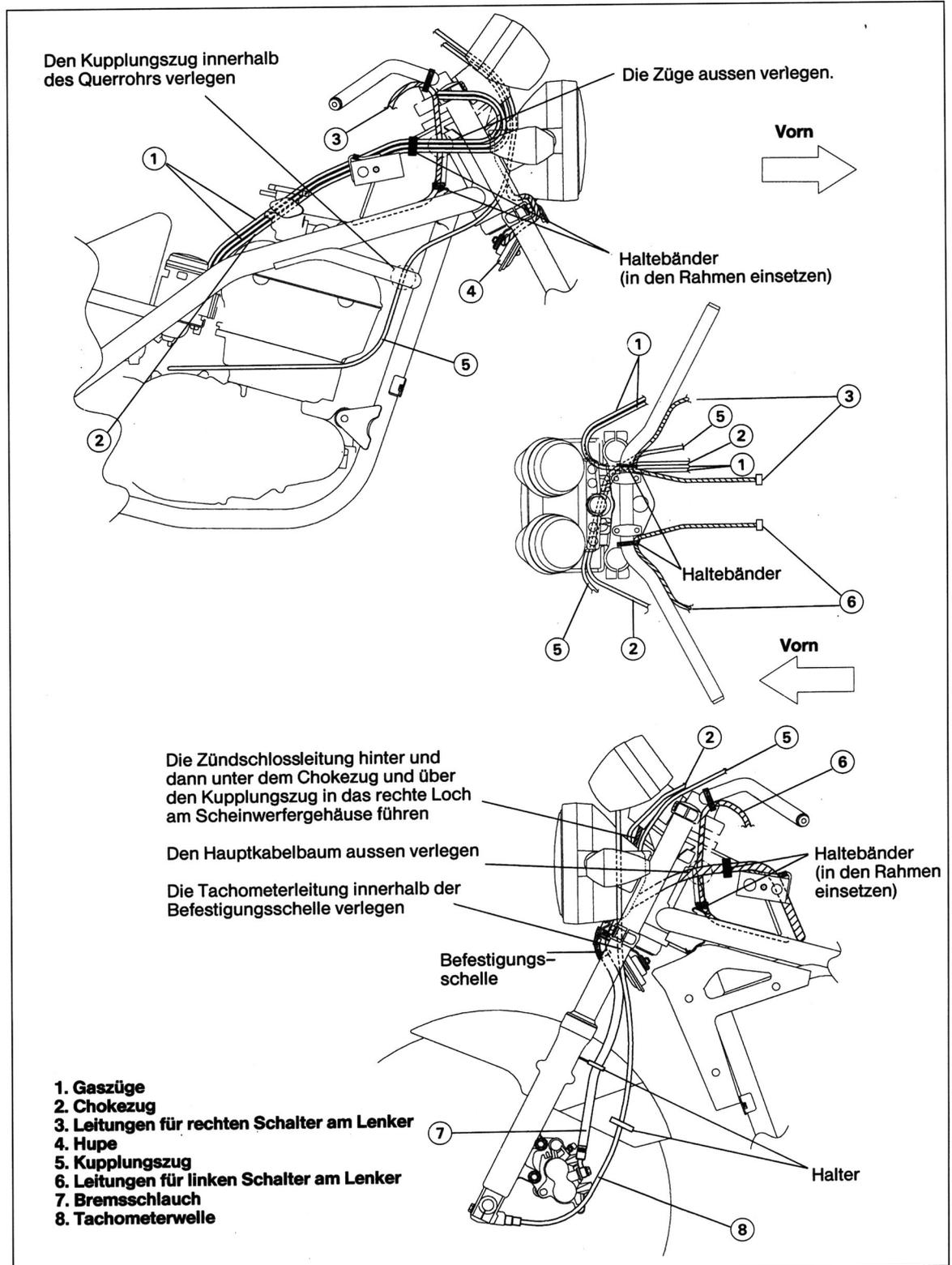


Bild 315
 Kabel und Züge
 1 Gaszüge
 2 Chokezug
 3 Zur rechten Lenkerseite
 4 Hupe
 5 Kupplungszug
 6 Zur linken Lenkerseite
 7 Bremsschlauch
 8 Tachowelle

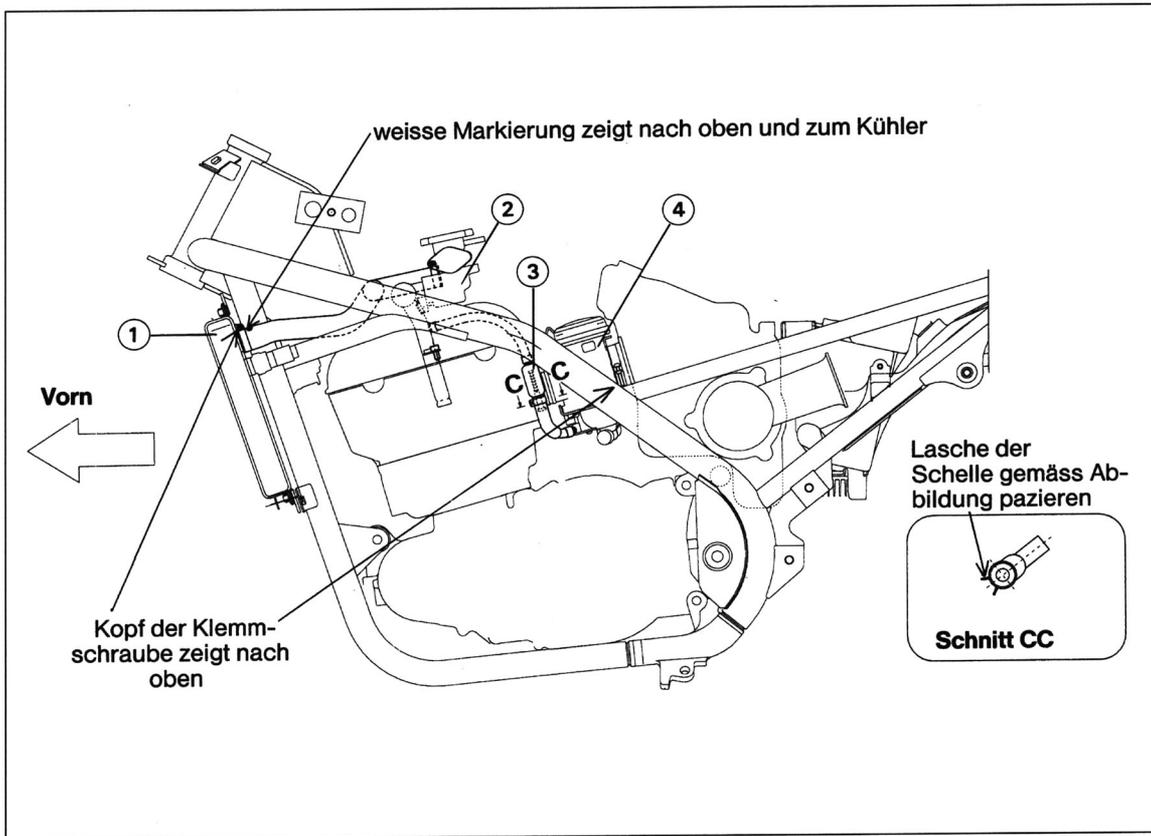


Bild 316
 Kabel und Züge
 1 Kühler
 2 Thermostatgehäuse
 3 Kühlflüssigkeitsfilter
 4 Vergaser

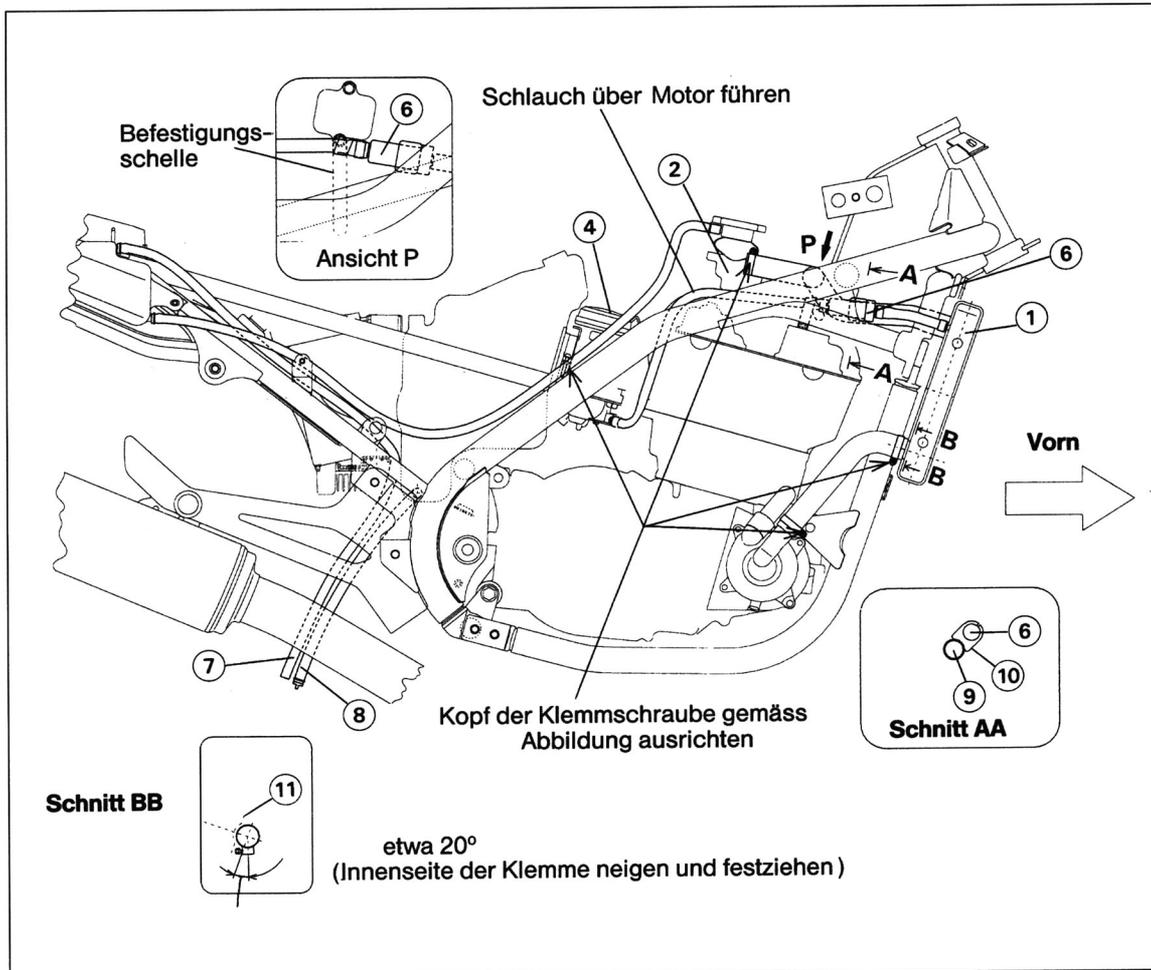


Bild 317
 Kabel und Züge
 1 Kühler
 2 Thermostatgehäuse
 3 Kühlflüssigkeitsfilter
 4 Vergaser
 5 Ausgleichsbehälter
 6 Kühlflüssigkeitsventil
 7 Überlaufschlauch des Ausgleichsbehälters
 8 Luftfilterablassschlauch
 9 Querrohr
 10 Dämpfer
 11 Kühlerdeckel

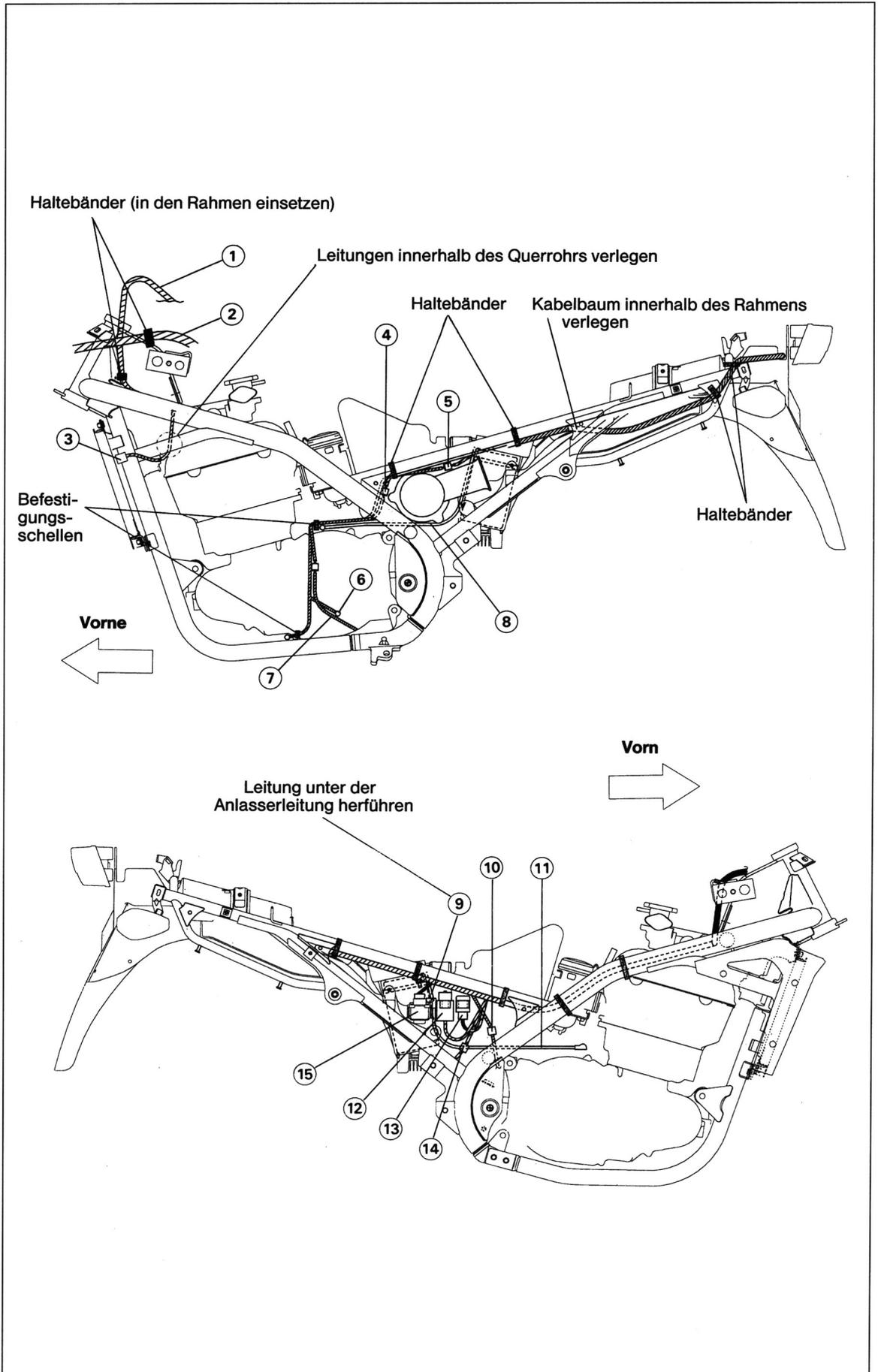


Bild 318

Kabel und Züge

- 1 Kabelbaum für Lenkerschalter
- 2 Hauptkabelbaum
- 3 Kühlergebläseschalter
- 4 Generatorstecker
- 5 Pickup-Stecker
- 6 Leerlaufschalter
- 7 Zum Seitenständerschalter
- 8 Batterie-Minuskabel
- 9 Batterie-Pluskabel
- 10 Steckverbindung von Hinterradbremlichtschalter
- 12 Relais für Starterstromkreis
- 13 Blinkerrelais
- 14 Steckverbindung zum Regler/Gleichrichter
- 15 Starterrelais

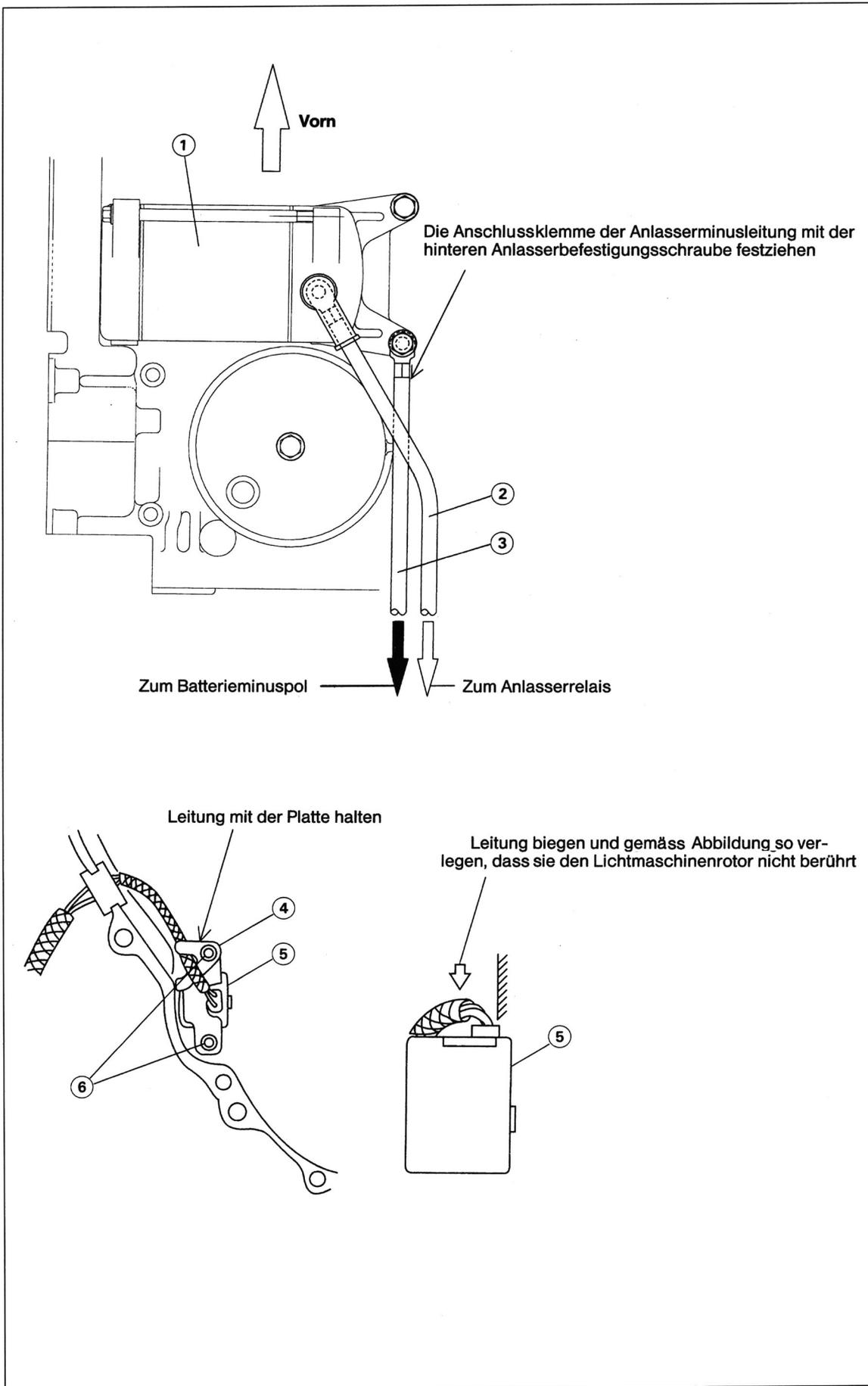


Bild 319
 Kabel und Züge
 1 Starter
 2 Pluskabel
 3 Minuskabel
 4 Halteplatte
 5 Pickup
 6 Pickup-Befestigungsschrauben

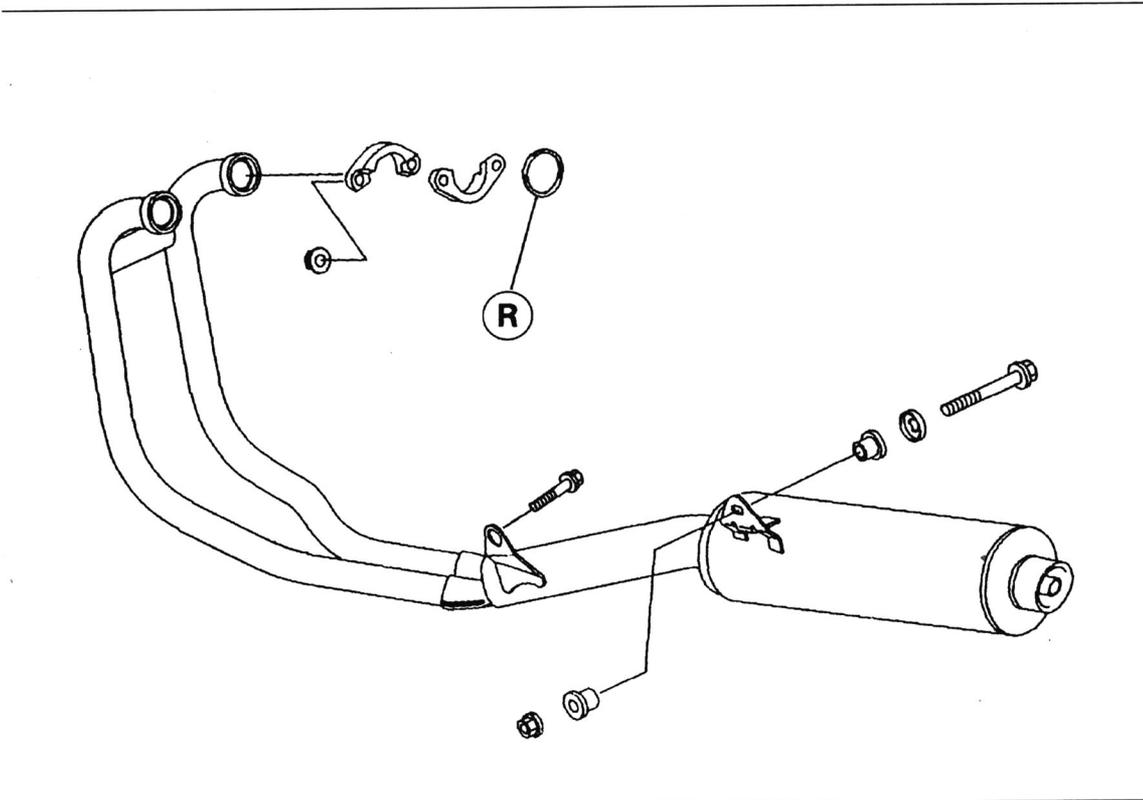


Bild 321
Auspuff-Anlage
R = Neuteil

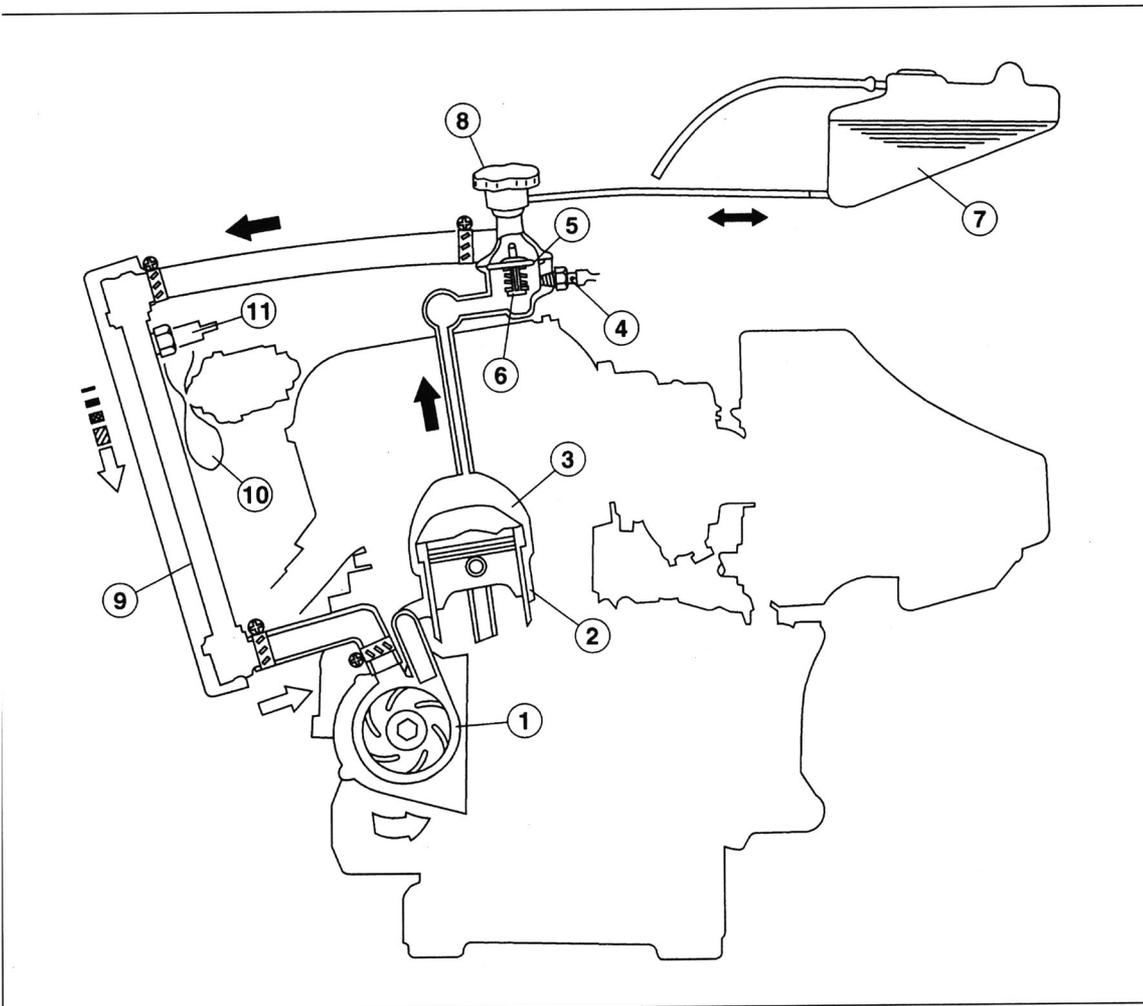


Bild 322
Kühlsystem
1 Pumpe
2 Zylindermantel
3 Zylinderkopf
4 Thermosensor
5 Entlüftungsbohrung
6 Thermostat
7 Ausgleichsbehälter
8 Kühlerdeckel
9 Kühler
10 Lüfter
11 Lüfterschalter

Technische Daten

KAWASAKI ER 5
ab Baujahr 1997

Allgemeine Fahrzeugdaten

Abmessungen und Leergewicht (Einheit: mm)

Gesamtlänge	2070
Gesamtbreite	730
Gesamthöhe	1070
Radstand	1430
Bodenfreiheit	125
Sitzhöhe	780
Leergewicht	193 kg

Motor

Typ	4-Takt, Flüssigkeits-gekühlt, DOHC
Anzahl der Zylinder	2
Bohrung	74,0
Hub	58,0
Hubraum	498 cm ³
Verdichtungsverhältnis	9,8 : 1
Vergaser	Keihin CVK 34
Luftfilter	Polyesterfaser-Element
Starter	elektrisch
Schmiersystem	Nass-Sumpf/Druckumlauf

Getriebe

Kupplung	Mehrscheiben-Ölbadkupplung
Getriebe	6-Gang-Synchrongetriebe
Schaltschema	1 abwärts, 5 aufwärts
Primäruntersetzung	2,652 (61/23)
Enduntersetzung	2,750 (68/25); ab 1996 2,625 (42/16)
Gesamtuntersetzung	6,145; ab 1996 5,930 (6.Gang)
Getriebebestufung: 1. Gang	2,571 (36/14)
2. Gang	1,722 (31/18)
3. Gang	1,333 (28/21)
4. Gang	1,125 (27/24)
5. Gang	0,961 (25/26)
6. Gang	0,851 (23/27)
Antriebskette	Enuma EK 520 SX-O, endlos; 106 Glieder;

Fahrgestell

Vorderradaufhängung	Teleskopgabel mit Schraubenfeder, ölgedämpft, Federbein, Federvorspannung in fünf Stufen einstellbar
Hinterradaufhängung	
Lenkkopfwinkel	31°
Nachlauf	134
Vorderbremse	Hydraulisch betätigte Scheibenbremse mit Zweikolben-Schwimmsattel
Hinterbremse	Trommelbremse
Vorderreifengröße	110/70-17 54H schlauchlos
Hinterreifengröße	130/70-17 62H schlauchlos
Schlauch	
Teleskopgabelweg	125
Hinterrad-Federweg	105

**Mass-
und
Einstell-
daten**

Elektrische Anlage

Zündung	Transistorzündung
Zündzeitpunkt	von 10° vor OT bei 1200/min bis 37,5° vor OT bei 10 000/min
Zündkerze	NGK DR9EA ND X27ESR-U
Batterie	12 V (12 Ah) / 10 Std. /
Generator	Drehstrom
Hauptsicherung	30 A
Sicherung	10 / 10 / 10 / 10 A
Scheinwerfer	12 V 60/55 W
Blinklicht	12 V 21 W
Standlicht vorne	12 V 4 W
Brems-/Rücklicht	12 V 21/5 W

Füllmengen

Kraftstofftank	16 Liter	
Motoröl	Ölwechsel	2,8 Liter
	mit Filterwechsel	3,0 Liter
	Überholung	3,4 Liter
Teleskopgabelöl je Holm		
	bei Neubefüllung nach Montage	0,370 Liter
	bei Wechsel	0,315 Liter

Technische Änderungen vorbehalten

**Mass-
und
Einstell-
daten**

Wartungsdaten

Ventil und Führung (Einheit: mm) Standard Verschleissgrenze

Ventil

Teller-Durchmesser			
	Ein	28,3 – 28,5	
	Aus	24,0 – 24,2	
Hub	Ein	8,2	
	Aus	8,0	
Betätigungsspiel (bei kaltem Motor)			
	Ein	0,13 – 0,18 mm	
	Aus	0,18 – 0,23 mm	
Ventilschaftschlag			
	Ein und Aus	–	0,05
Innendurchmesser der Ventilfehrung			
	Ein und Aus	5,500 – 5,512	5,58
Ventilschaftdurchmesser			
	Ein	5,475 – 5,490	5,46
	Aus	5,455 – 5,470	5,44
Ventilfehrungsspiel (Schaft/Führung)			
	Ein	0,020 – 0,080	0,22
	Aus	0,070 – 0,140	0,27
Ventiltellerdicke	Ein	0,4 – 0,6	0,25
	Aus	0,9 – 1,1	0,70
Ventilsitzbreite	Ein und Aus	0,9 – 1,1	
Ventilschaftschlag			
	Ein und Aus	0,05 Gesamtanzeige	
Ventilfehrerlänge (unbelastet)			
	Innenfeder: Ein und Aus	36,3	35
	Aussenfeder: Ein und Aus	40,4	39
Ventilfehrwinkel	Ein und Aus	32°, 45°, 60°	

Mass- und Einstell- daten

Nockenwelle und Zylinderkopf (Einheit: mm)

		Standard	Verschleissgrenze
Nockenhöhe	Ein	35,474 – 35,590	35,37
	Aus	35,475 – 35,591	35,38
Nockenwellenlagerspiel	Ein und Aus	0,030 – 0,071	0,160
	Innendurchmesser des Nockenwellenlagers		
	Ein und Aus	25,000 – 25,021	25,08
Durchmesser des Nockenwellenlagerzapfens	Ein und Aus	24,950 – 24,970	24,92
	Nockenwellenschlag		
	Ein und Aus	–	0,10
Steuerkettenlänge (20 Nietbolzen)		127,0 – 127,4	128,9
Zylinderkopfverzug		–	0,05
Kipphebelinnendurchmesser		12,500 – 12,518	12,55
Kipphebelwellendurchmesser		12,466 – 12,484	12,44

Zylinder, Kolben und Kolbenringe (Einheit: mm)

		Standard	Verschleissgrenze
Kompressionsdruck		9,8 – 15 kg/cm ²	
Kolbenlaufspiel		0,043 – 0,070	
Zylinderbohrung		74,000 – 74,012	74,11
Kolbendurchmesser		73,942 – 73,957	73,79
Kolbenringspalt (eingesetzt)	1./2. Ring	0,20 – 0,35	0,70
	Ölring	0,20 – 0,70 /	1,0
	Abstand Kolbenring/Ringnut		
	1. Ring	0,03 – 0,07	0,17
	2. Ring	0,02 – 0,06	0,16
Breite der Kolbenringnut	1. Ring	0,82 – 0,84	0,92
	2. Ring	1,01 – 1,03	1,11
	Ölring	2,01 – 2,03	2,11
Kolbenringdicke	1. Ring	0,77 – 0,79	0,7
	2. Ring	0,97 – 0,99	0,9

Pleuel und Kurbelwelle (Einheit: mm)

		Standard	Verschleissgrenze
Länge der Primärkette über 20 Bolzen		190,50 – 190,97	193,4
Seitenspiel am Pleueiffuss		0,13 – 0,38	0,50
Pleueiffuss-Radialspiel		0,043 – 0,073	0,10
Aussendurchmesser des Kurbelzapfens	keine Markierung	37,984 – 37,994	37,97
	Markierung «0»	37,995 – 38,000	
	Pleueiffuss-Innendurchmesser	41,000 – 41,016	
	keine Markierung	41,000 – 41,008	
	Markierung «0»	41,009 – 41,016	
Dicke der Pleueiffuss-Lagerschalen	braun	1,474 – 1,479	
	schwarz	1,479 – 1,484	
	blau	1,484 – 1,489	
Kurbelwellenschlag		–	0,050
Kurbelwellenlagerspiel		0,020 – 0,044	0,080

Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser	35,984 – 36,000	35,96
Markierung «0»	35,984 – 35,992	
keine Markierung	35,993 – 36,000	
Durchmesser der Hauptlagerbohrung	39,000 – 39,016	
Markierung «0»	39,000 – 39,008	
keine Markierung	39,009 – 39,016	
Dicke der Kurbelwellen-Lagerschalen:		
braun	1,490 – 1,494	
schwarz	1,494 – 1,498	
blau	1,498 – 1,502	
Kurbelwellenaxialspiel	0,050 – 0,25	0,40
Ausgleichswellen-Radialspiel	0,020 – 0,050	0,09
Lagerzapfen-Durchmesser	27,987 – 28,000	27,96
keine Markierung	27,987 – 27,993	
Markierung «0»	27,994 – 28,000	
Durchmesser der Gehäusebohrung	31,008 – 31,024	
Markierung «0»	31,008 – 31,016	
keine Markierung	31,017 – 31,024	
Dicke der Lagerschalen		
braun	1,495 – 1,499	
schwarz	1,499 – 1,503	
blau	1,503 – 1,507	

Kupplung (Einheit: mm) Standard Verschleissgrenze

Kupplungsseilzugspiel an Hebelspitze	10,0 – 15,0	
Reiblamellenstärke	2,9 – 3,1	
Stahllamellenverzug		0,3
Kupplungsfederlänge (unbelastet)	34,2	33,1

Getriebe (Einheit: mm) Standard Verschleissgrenze

Schaltgabel-Laufrillenbreite	5,05 – 5,15	5,30
Schaltgabelstärke	4,90 – 5,00	4,80
Führungsstift-Durchmesser	7,985 – 8,00	7,80
Walzennutbreite	8,05 – 8,20	8,30

Vergaser Standard Verschleissgrenze

Vergasertyp	Keihin CVK 34
Bohrung	34 mm
Leerlaufdrehzahl	1200 ± 50/min
Schwimmerhöhe	17,0
Hauptdüse	# 105
Hauptluftdüse	# 100
Düsennadel	N2WZ
Leerlaufdüse	# 35
Leerlaufluftdüse	# 130
Leerlaufschraube	2 Umdrehungen heraus
Chokedüse	# 55

**Mass-
und
Einstell-
daten**

Mass- und Einstell- daten

Elektrische Anlage

Spezifikation

Widerstand der Zündspule	Primär	Pluspol – Minuspol
	Sekundär	2,3 – 3,5 Ω
Generator	(Kerzenstecker – Kerzenstecker)	12 – 18 kΩ
	Maximalleistung des Generators	ca. 405 W bei 5000/min
Startermotor	Regelspannung	über 13,5 V bei 5000/min
	Kollektorunterschneidung	Verschleissgrenze 0,7 mm
Batterie	Kollektordurchmesser	28 mm
	Bürstenlänge	12,0 – 12,5 mm
Sicherungen	Widerstand des Statorspule	0,35 – 0,51 Ω (gelb-gelb)
	Kapazität	12 V 10 Ah
Sicherungen	HI (Fernlicht)	10 A
	LO (Abblendlicht)	10 A
	Blinklicht	15 A
	Zündung	10 A
	Rück-/Bremslicht	10 A
	Hauptsicherung	30 A

Wattzahlen

HI (Fernlicht)	60 W
LO (Abblendlicht)	55 W
Standlicht	4 W
Rücklicht	5 W
Bremslicht	21 W x 2
Blinklicht	21 W
Drehzahlmesserbeleuchtung	1,7 W x 2
Tachometerbeleuchtung	1,7 W x 2
Blinkeranzeige	3,4 W
Fernlichtanzeige	3,4 W
NEUTRAL-Anzeige	3,4 W
Öldruckanzeige	3,4 W
Kraftstoffstand-Anzeige	3,4 W
Kennzeichenbeleuchtung	5 W
Temperaturanzeige	1,7 W

Bremse und Rad (Einheit: mm)

Standard

Verschleissgrenze

Bremspedalhöhe		50 unterhalb der Fussrasten-Oberkante	
Bremsscheibenstärke		4,8 – 5,2	4,5
Trommeldurchmesser		160,00 – 160,16	160,75
Bremsscheibenschlag		–	0,15
Bremsbackenbelag		3,65 – 3,85	1,9
Radfelgenschlag (vorn und hinten)	Axial	0,5	
	Radial	0,8	
Radachsschlag			
	vorn und hinten	–	0,20
Reifengrösse	vorn	110/70-17 54H schlauchlos	
Reifengrösse	hinten	130/70-17 62H schlauchlos	
Reifenprofiltiefe	vorn	4,0 (Dunlop)	1,6
Reifenprofiltiefe	vorn	4,3 (Bridgestone)	1,6
Reifenprofiltiefe	hinten	6,4 (Dunlop)	3,0
Reifenprofiltiefe	hinten	7,0 (Bridgestone)	3,0

Aufhängung (Einheit: mm)	Standard	Verschleissgrenze
Länge der Teleskopgabelfeder (unbelastet)	–	420
Gabelölstand	118	
Schwingachsschlag	–	0,3

Reifenluftdruck

Reifendruck bei kaltem Reifen	Solo	Mit Sozius
vorne	2,25 kg/cm ²	2,25 kg/cm ²
hinten	2,50 kg/cm ²	2,50 kg/cm ²

Kraftstoff und Öl

Kraftstofftyp	Bleifreies Benzin mit 85 – 95 Oktan oder höher verwenden	
Kraftstofftank einschliesslich Reserve	16 Liter	
Motoröltyp	SAE 10W/40, API SE oder SF	
Motorölfüllmenge		
Wechsel	2800 ml	
Filterwechsel	3000 ml	
Überholung	3400 ml	
Teleskopgabelöl	Gabelöl # 10	
Gabelölfüllmenge (je Holm)		
bei Neubefüllung nach Montage	0,370 Liter	
bei Wechsel	0,315 Liter	
Bremsflüssigkeit	DOT 4	

Anzugsmomente

Motor (Einheit: Nm – Newtonmeter)

Zylinderkopfdeckel	10
Luftansaugventildeckel	11
Gegenmutter des Ventilspiel-Einstellers	25
Nockenwellen-Lagerdeckelschraube	12
Nockenwellen-Kettenradschraube	15
Kipphebelwellen-Schraube	39
Befestigungsschraube für Ölleitung	
oben und unten	11
Befestigungsschraube für Ölleitung	
im Zylinderkopf	11
Obere Hohlschrauben M8 für Hauptölleitung	12
Untere Hohlschrauben M10 für Hauptölleitung	20
Befestigungsschraube für Steuerkettenspanner	11
Schraube an Federhalter vom Steuerkettenspanner	4,9
Pleuellagermutter	36
Kurbelgehäuseschraube	
6 mm	12
8 mm	27
Ölpumpenbefestigungsschraube	11
Ölablassschraube	29
Ölwannenschraube	11
Schraube am Schaltnockenanschlag	11

**Mass-
und
Einstell-
daten**

Mass- und Einstell- daten

Kupplungsnavenmutter	130
Schrauben der Kupplungsfedern	9
Mutter an Motorkettenrad	125
Schraube an Hinterrad-Kettenrad	74
Motorbefestigungsmutter	44
Schrauben für Unterzug	44

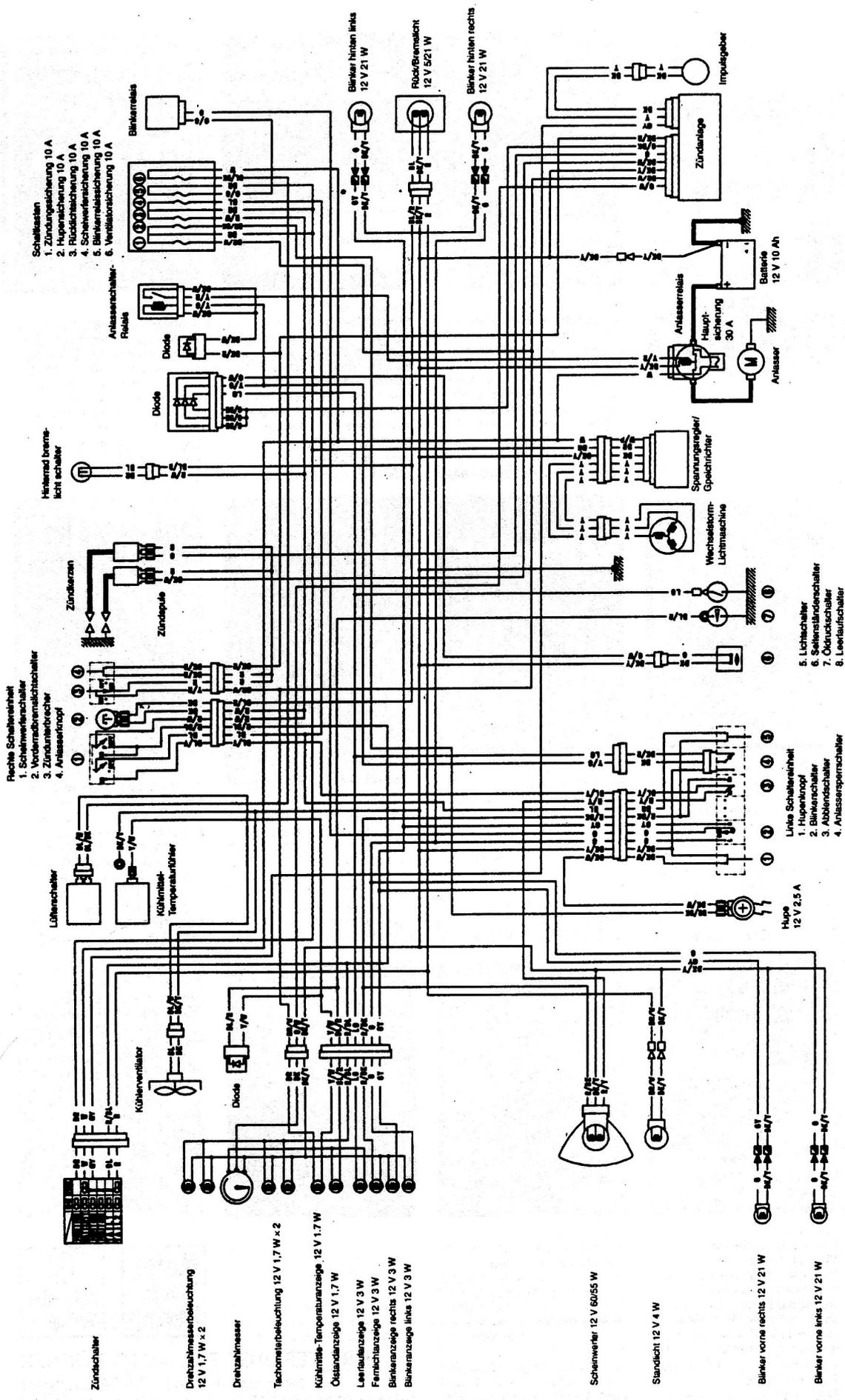
Fahrgestell

Vorderachsmutter	88
Vorderachsklemmschraube	34
Lenkkopfmutter	44
Standrohr-Klemmschraube	
obere Gabelbrücke	20
untere Gabelbrücke	29
Lenkerhalter-Befestigungsschraube und -mutter	23
Vordere Fussrastenschraube	34
Bremshandpumpe-Befestigungsschraube	11
Bremsschlauch-Anschlussschraube	25
Vordere Bremsattel-Befestigungsschraube	34
Vordere Bremshebelmutter	8 – 12
Bremspedalschraube	23
Mutter der Bremsmomentstütze	
vorn und hinten	34
Bremsnockenhebel-Klemmschraube	19
Schwingachsmutter	88
Federbeinbefestigung	
oben	25
unten	34
Kettenradmutter	74
Bremsscheibe	23
Hinterachsmutter	98

Allgemeine Anzugsmomente

Für oben nicht aufgeführte Schrauben und Muttern folgende Anzugsmomente verwenden:

Schraubendurchmesser (mm)	
5	3,4 – 4,9
6	5,9 – 7,8
8	14 – 19
10	25 – 34
12	44 – 61
14	73 – 98
16	115 – 155
18	165 – 225
20	225 – 325



- Schlüsselkasten**
1. Zündungssicherung 10 A
 2. Rührsicherung 10 A
 3. Rücklichtsicherung 10 A
 4. Scheinwerfersicherung 10 A
 5. Blinkerlinksicherung 10 A
 6. Ventilatorsicherung 10 A

- Rechte Schaltereinheit**
1. Schließerschalter
 2. Vordermarkenlichtschalter
 3. Zündschlüssel
 4. Anlasserknopf

- Linke Schaltereinheit**
1. Hupeknopf
 2. Blinkerschalter
 3. Abblendschalter
 4. Anlasserrelais

- Schalterkasten**
5. Lichtschalter
 6. Seitenblendschalter
 7. Öldruckschalter
 8. Leerlaufschalter

- Farb-Kode**
- BK Schwarz
 - BL Blau
 - BR Braun
 - CH Schokoladenfarben
 - DG Dunkelgrün
 - G Grün
 - GY Grau
 - LB Hellblau
 - LG Hellgrün
 - O Orange
 - P Pink
 - PU Purpur
 - R Rot
 - W Weiss
 - Y Gelb

Schaltplan

- Farb-Kode
- BK Schwarz
 - BL Blau
 - BR Braun
 - CH Schokoladenfarben
 - DG Dunkelgrün
 - G Grün
 - GY Grau
 - LB Hellblau
 - LG Hellgrün
 - O Orange
 - P Pink
 - PU Purpur
 - R Rot
 - W Weiss
 - Y Gelb

VERZEICHNIS DER WICHTIGSTEN LIEFERBAREN REPARATURANLEITUNGEN

BMW

BMW F 650 ab 93	Band 5188 Bestell-Nr. 22694 ISBN 3-7168-1898-4
BMW K 75 85-96	Band 5176 Bestell-Nr. 22682 ISBN 3-7168-1876-3
BMW K 100 RS/K 100 RT 86-91 980 ccm, 90 PS, 4 Zyl.	Band 5081 Bestell-Nr. 22640 ISBN 3-7168-1703-1
BMW K 1100 LT/RS ab 92	Band 5192 Bestell-Nr. 22697 ISBN 3-7168-1901-8
BMW R 45/R 65 78-80 473/27, 649/45 ccm/PS	Band 5015 Bestell-Nr. 22581 ISBN 3-7168-1550-0
BMW R 50/5, 60/5, 75/5, 60/6, 75/6, 90/6, 90/5, Serie 5 + 6 70-76 498/32, 599/40, 745/50, 989/60/67 ccm/PS, 2 Zyl. Boxer	Band 508 Bestell-Nr. 22507 ISBN 3-7168-1334-6
BMW R 80 80-87 G/S 797 ccm, 50 PS; R 80 ST 797 ccm, 50 PS	Band 5078 Bestell-Nr. 22638 ISBN 3-7168-1693-0
BMW R 80 GS/R 100 GS 88-97 797,5/50, 979,9/60 ccm/PS	Band 5103 Bestell-Nr. 22652 ISBN 3-7168-1787-2
BMW R 80/100 R 91-97 797,5/50, 979,9/60 ccm/PS	Band 5160 Bestell-Nr. 22676 ISBN 3-7168-1859-3
BMW R 100, R 60/7, 75/7, 80/7, 100/7, 100 S, 100 T, 100 RS, 1000 RT, Serie 7 76-80 599/40, 745/50, 798/50/55, 980/60/65/70 ccm/PS, 1 Zyl. Boxer	Band 5072 Bestell-Nr. 22642 ISBN 3-7168-1684-1
BMW R 850/1100 R/RS ab 93	Band 5199 Bestell-Nr. 22705 ISBN 3-7168-1924-7

DUCATI

Ducati 750 SS/900 SS ab 91	Band 5182 Bestell-Nr. 22688 ISBN 3-7168-1886-0
Ducati M 600/750/900 Monster ab 93	Band 5214 Bestell-Nr. 22720 ISBN 3-7168-1948-4

HARLEY-DAVIDSON

Harley-Davidson Electra Glide/Super Glide 1200 74-77 FL, FLH, FX, FXE, 1200 ccm	Band 538 Bestell-Nr. 22536 ISBN 3-7168-1392-3
Harley-Davidson Evolution FLT/FXR ab 84	Band 5145 Bestell-Nr. 22671 ISBN 3-7168-1849-6
Harley-Davidson Sportster ab 86 883/1100/1200	Band 5139 Bestell-Nr. 22669 ISBN 3-7168-1847-X

HONDA

Honda 600 V Transalp ab 87 2750 PS	Band 5095 Bestell-Nr. 22655 ISBN 3-7168-1790-2
Honda CA 125 Rebel	Band 5218* Bestell-Nr. 22724 ISBN 3-7168-1961-1
Honda CB 250 N/400 N ab 78 249/395 ccm, 2 Zyl.	Band 584 Bestell-Nr. 22564 ISBN 3-7168-1470-9
Honda CB 400/500 73-79 440 F/ 550 Super-Sport/ 550 K/550 F2, 408/27,3, 544/36,8 ccm/kW, 4 Zyl.	Band 5001 Bestell-Nr. 22573 ISBN 3-7168-1508-X
Honda CB 450 S 86-90	Band 5093 Bestell-Nr. 22649 ISBN 3-7168-1747-3
Honda CB 500 ab 94	Band 5196 Bestell-Nr. 22703 ISBN 3-7168-1905-0
Honda CB Seventifty ab 92	Band 5189 Bestell-Nr. 22695 ISBN 3-7168-1899-2
Honda CB 750 K0/K1/K2/K6/K7/F1/F2 69-78 736 ccm, 63/67/73 PS	Band 593 Bestell-Nr. 22568 ISBN 3-7168-1483-0

Honda CB 750 K/F Bol d'or ab 79 748 ccm, 77/79 PS	Band 5026 Bestell-Nr. 22589 ISBN 3-7168-1576-4
Honda CB 900 FA/FZ Bol d'or ab 78 4 Zyl.	Band 5023 Bestell-Nr. 22586 ISBN 3-7168-1565-9
Honda CBR 600 F 91-94	Band 5142 Bestell-Nr. 22670 ISBN 3-7168-1848-8
Honda CBR 900 RR ab 92 893 ccm, 125 PS	Band 5151 Bestell-Nr. 22673 ISBN 3-7168-1856-9
Honda CBR 1000 F ab 87 100 PS	Band 5099 Bestell-Nr. 22653 ISBN 3-7168-1788-0
Honda CBX 1000 Pro Link 80-83 1047 ccm, 100 PS, 6 Zyl.	Band 5068 Bestell-Nr. 22630 ISBN 3-7168-1671-X
Honda CX 500/CX 500 C ab 80 496 ccm, 27/50 PS	Band 5041 Bestell-Nr. 22604 ISBN 3-7168-1609-4
Honda CX 500/650 E/C, GL 500/650 ab 78	Band 5101 Bestell-Nr. 22656 ISBN 3-7168-1791-0
Honda NTV 650 Reverse ab 88 2 Zyl.	Band 5118 Bestell-Nr. 22662 ISBN 3-7168-1827-5
Honda NX 650 Dominator ab 88	Band 5206 Bestell-Nr. 22712 ISBN 3-7168-1940-9
Honda VFR 750 F 90-93 4 Zyl.	Band 5130 Bestell-Nr. 22666 ISBN 3-7168-1837-2
Honda VT 600 C ab 88	Band 5198 Bestell-Nr. 22701 ISBN 3-7168-1918-2
Honda XL 500 S ab 79 498 ccm, 34 PS	Band 5028 Bestell-Nr. 22591 ISBN 3-7168-1578-0
Honda XL 500 R ab 82 498 ccm, 33 PS, 1 Zyl.	Band 5059 Bestell-Nr. 22611 ISBN 3-7168-1640-X
Honda XL 600 R ab 84 598 ccm, luftgekühlt, ohne E-Starter	Band 5083 Bestell-Nr. 22644 ISBN 3-7168-1704-X
Honda XRV 750 Africa Twin ab 93	Band 5180 Bestell-Nr. 22686 ISBN 3-7168-1883-6

KAWASAKI

Kawasaki EN 500 ab 90	Band 5213 Bestell-Nr. 22719 ISBN 3-7168-1947-6
Kawasaki ER 5 Twister ab 97	Band 5215 Bestell-Nr. 22721 ISBN 3-7168-1958-1
Kawasaki GPZ 500 S ab 86	Band 5136 Bestell-Nr. 22668 ISBN 3-7168-1839-9
Kawasaki GPZ 600 R/GPX 600 R 84/88	Band 5195 Bestell-Nr. 22702 ISBN 3-7168-1904-2
Kawasaki GPZ 900 R ab 84	Band 5092 Bestell-Nr. 22645 ISBN 3-7168-1727-9
Kawasaki KLR 600/650 Tengai ab 89	Band 5183 Bestell-Nr. 22689 ISBN 3-7168-1887-9
Kawasaki Z 400/Z 500/Z 550 ab 79 399/43, 497/52, 533/54/58/61 ccm/PS, 4 Zyl.	Band 5046 Bestell-Nr. 22605 ISBN 3-7168-1615-9
Kawasaki Z 750 ab 80 E1/H1/E2/L1/R1/GPZ, 738 ccm, 74/80 PS, 4 Zyl.	Band 5036 Bestell-Nr. 22606 ISBN 3-7168-1603-5
Kawasaki Zephyr 550/750 ab 90	Band 5169 Bestell-Nr. 22679 ISBN 3-7168-1868-2
Kawasaki ZX-6 R Ninja	Band 5212 Bestell-Nr. 22718 ISBN 3-7168-1946-8
Kawasaki ZXR 400 ab 92	Band 5178 Bestell-Nr. 22684 ISBN 3-7168-1878-X
Kawasaki ZXR 750 ab 88	Band 5105 Bestell-Nr. 22657 ISBN 3-7168-1803-8

Kawasaki ZZ-R 600 ab 90	Band 5157 Bestell-Nr. 22675 ISBN 3-7168-1858-5
-----------------------------------	---

Kawasaki ZZ-R 1100 ab 91	Band 5166 Bestell-Nr. 22678 ISBN 3-7168-1867-4
------------------------------------	---

MOTO GUZZI

Moto Guzzi V-2 ab 74 750 S/750 S3/850T/850 T3/ 850 California/850 LeMans/ V 1000 I748/70, 844/68/80, 948/71 ccm/PS	Band 546 Bestell-Nr. 22541 ISBN 3-7168-1401-6
--	--

PIAGGIO

Piaggio Hexagon 125/150/180/250	Band 5216* Bestell-Nr. 22722 ISBN 3-7168-1959-X
Piaggio Sfera ET 4/Vespa 125 ab 96	Band 5209 Bestell-Nr. 22715 ISBN 3-7168-1943-3
Piaggio Sfera 50/80, SKR 125 92/94	Band 5197 Bestell-Nr. 22704 ISBN 3-7168-1917-4

SUZUKI

Suzuki DR 350 S/SH/SE ab 90	Band 5194 Bestell-Nr. 22699 ISBN 3-7168-1903-4
Suzuki DR 650 ab 90	Band 5175 Bestell-Nr. 22681 ISBN 3-7168-1875-5
Suzuki DR 750 Big/800 S ab 87 750/800 ccm	Band 5191 Bestell-Nr. 22700 ISBN 3-7168-1916-6
Suzuki GN 125/DR 125 ab 90/91	Band 5202 Bestell-Nr. 22708 ISBN 3-7168-1927-1
Suzuki GS 400/400 E/ 400 EN Black Suzi/425 ab 77 398 ccm, 27/36 PS, 2 Zyl.	Band 5010 Bestell-Nr. 22578 ISBN 3-7168-1528-4
Suzuki GS 500 E ab 89	Band 5121 Bestell-Nr. 22663 ISBN 3-7168-1828-3
Suzuki GS 550/GS 550 B/ GS 750/GS 750 B/GS 750 DB ab 76 549/49, 748/63 ccm/PS, 4 Zyl.	Band 549 Bestell-Nr. 22543 ISBN 3-7168-1404-0
Suzuki GSX 600/750 F ab 88/89	Band 5210 Bestell-Nr. 22716 ISBN 3-7168-1944-1
Suzuki GSF 600/1200 S ab 95	Band 5207 Bestell-Nr. 22713 ISBN 3-7168-1941-7
Suzuki GSX 1100 FL 88-90	Band 5124 Bestell-Nr. 22664 ISBN 3-7168-1829-1
Suzuki GSX-R 750 85-91	Band 5112 Bestell-Nr. 22660 ISBN 3-7168-1825-9
Suzuki GSX-R 750 ab 92	Band 5154 Bestell-Nr. 22674 ISBN 3-7168-1857-7
Suzuki GSX-R 1100 85-92	Band 5115 Bestell-Nr. 22661 ISBN 3-7168-1826-7
Suzuki LS 650 Savage ab 86	Band 5186 Bestell-Nr. 22692 ISBN 3-7168-1896-8
Suzuki RF 600 R/900 R 93/94	Band 5205 Bestell-Nr. 22711 ISBN 3-7168-1930-1
Suzuki VS 600/750/800 ab 85	Band 5200 Bestell-Nr. 22706 ISBN 3-7168-1925-5
Suzuki VS 1400 Intruder ab 87	Band 5185 Bestell-Nr. 22691 ISBN 3-7168-1889-5
Suzuki VX 800 ab 90	Band 5179 Bestell-Nr. 22685 ISBN 3-7168-1879-8
Suzuki XF 650 Freewind ab 97	Band 5211 Bestell-Nr. 22717 ISBN 3-7168-1945-X

VESPA

Vespa PX/Cosa 59-91 alle Modelle	Band 5107 Bestell-Nr. 22658 ISBN 3-7168-1804-6
---	---

Vespa 125/Piaggio Sfera ET 4 ab 96	Band 5209 Bestell-Nr. 22715 ISBN 3-7168-1943-3
--	---

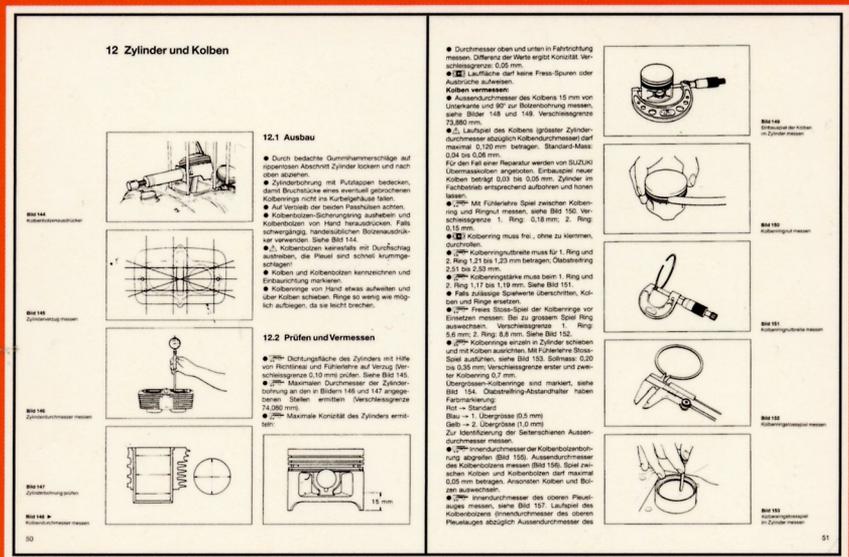
YAMAHA

Yamaha DT 80 LC/LC2 ab 83	Band 5087 Bestell-Nr. 22646 ISBN 3-7168-1712-0
Yamaha FJ 1100/1200 84-96	Band 5109 Bestell-Nr. 22659 ISBN 3-7168-1818-6
Yamaha FZ 750 85-94	Band 5190 Bestell-Nr. 22696 ISBN 3-7168-1900-X
Yamaha FZR 600 89-95	Band 5127 Bestell-Nr. 22665 ISBN 3-7168-1836-4
Yamaha FZR 1000 Exup 89-95	Band 5133 Bestell-Nr. 22667 ISBN 3-7168-1838-0
Yamaha RD 250/350 LC ab 80 247/27/38, 347/46/49 ccm/PS, 2 Zyl.	Band 5052 Bestell-Nr. 22608 ISBN 3-7168-1631-0
Yamaha SR 500 79-83 499 ccm, 27/33 PS, 1 Zyl.	Band 5053 Bestell-Nr. 22621 ISBN 3-7168-1634-5
Yamaha SR 500/T ab 84	Band 5094 Bestell-Nr. 22651 ISBN 3-7168-1749-X
Yamaha VX 125/250	Band 5217* Bestell-Nr. 22723 ISBN 3-7168-1960-3
Yamaha YZF 750 R/SP ab 93	Band 5193 Bestell-Nr. 22698 ISBN 3-7168-1901-8
Yamaha XC 125 Beluga ab 90 4-Takt	Band 5187 Bestell-Nr. 22693 ISBN 3-7168-1897-6
Yamaha XJ 550 ab 80 538 ccm, 73 PS	Band 5086 Bestell-Nr. 22634 ISBN 3-7168-1710-4
Yamaha XJ 600 ab 84 598 ccm, 73 PS	Band 5085 Bestell-Nr. 22641 ISBN 3-7168-1706-6
Yamaha XJ 600 S Diversion ab 92	Band 5148 Bestell-Nr. 22672 ISBN 3-7168-1850-X
Yamaha XJ 650 ab 80 653 ccm, 73 PS	Band 5022 Bestell-Nr. 22585 ISBN 3-7168-1564-0
Yamaha XJ 900 82-94 853 ccm, 4 Zyl.	Band 5070 Bestell-Nr. 22637 ISBN 3-7168-1683-3
Yamaha XJ 900, Diversion ab 95	Band 5208 Bestell-Nr. 22714 ISBN 3-7168-1942-5
Yamaha XS 250/360 2-D/ 360 C/360 D/400 75-81 248/17, 358/27, 391/27 ccm/PS, 2 Zyl.	Band 559 Bestell-Nr. 22549 ISBN 3-7168-1421-0
Yamaha XT 500 79-90 499 ccm, 27/32 PS, 1 Zyl.	Band 5065 Bestell-Nr. 22625 ISBN 3-7168-1663-9
Yamaha XT 550 ab 82 558 ccm, 38 PS, 1 Zyl.	Band 5064 Bestell-Nr. 22626 ISBN 3-7168-1656-6
Yamaha XT 600/600 Ténéré 83-90 2746 PS	Band 5097 Bestell-Nr. 22654 ISBN 3-7168-1789-9
Yamaha XTZ 660 ab 91	Band 5204 Bestell-Nr. 22710 ISBN 3-7168-1929-8
Yamaha XTZ 750 Ténéré/ TDM 850 inkl. neue Ausführung 88/81 + 96	Band 5203 Bestell-Nr. 22709 ISBN 3-7168-1928-X
Yamaha XT 600 E ab 90	Band 5172 Bestell-Nr. 22680 ISBN 3-7168-1869-0
Yamaha XV 535, V2 ab 88 46/27 PS	Band 5177 Bestell-Nr. 22683 ISBN 3-7168-1877-1
Yamaha XV 750/1100 92/89	Band 5201 Bestell-Nr. 22707 ISBN 3-7168-1926-3
Yamaha XVS 650 Dragstar ab 97	Band 5219* Bestell-Nr. 22725 ISBN 3-7168-1962-X

*Er erscheint im 1. Halbjahr 1999

Die kompetente Handbuchreihe für Praktiker mit den klaren Vorteilen:

- **Sorgfältige Gliederung**
- **Übersichtliche Zeichnungen**
- **Präzise Bilderklärungen**
- **Exakte Einstellwerte und Masstabellen**



Die genaue Arbeitsanleitung mit allen technischen Daten

Dieser Band behandelt Kawasaki's ER5 Twister ab Baujahr 1997. Er bietet genaue Anweisung für Wartung und Reparatur des quirligen Mittelklasse-Allrounders.

Verständliche Detailfotos von allen Arbeitsgängen und übersichtliche Explosionszeichnungen zeigen die komplette Fahrzeugtechnik von Motor, Getriebe, Fahrwerk, Bremsanlage bis hin zur Elektronik.

Besonders praktisch: Ein umfangreicher Tabellenteil fasst alle technischen Daten, Einstell- und Messwerte der einzelnen Typen übersichtlich zusammen.

ISBN 3-7168-1958-1



9 783716 819586

